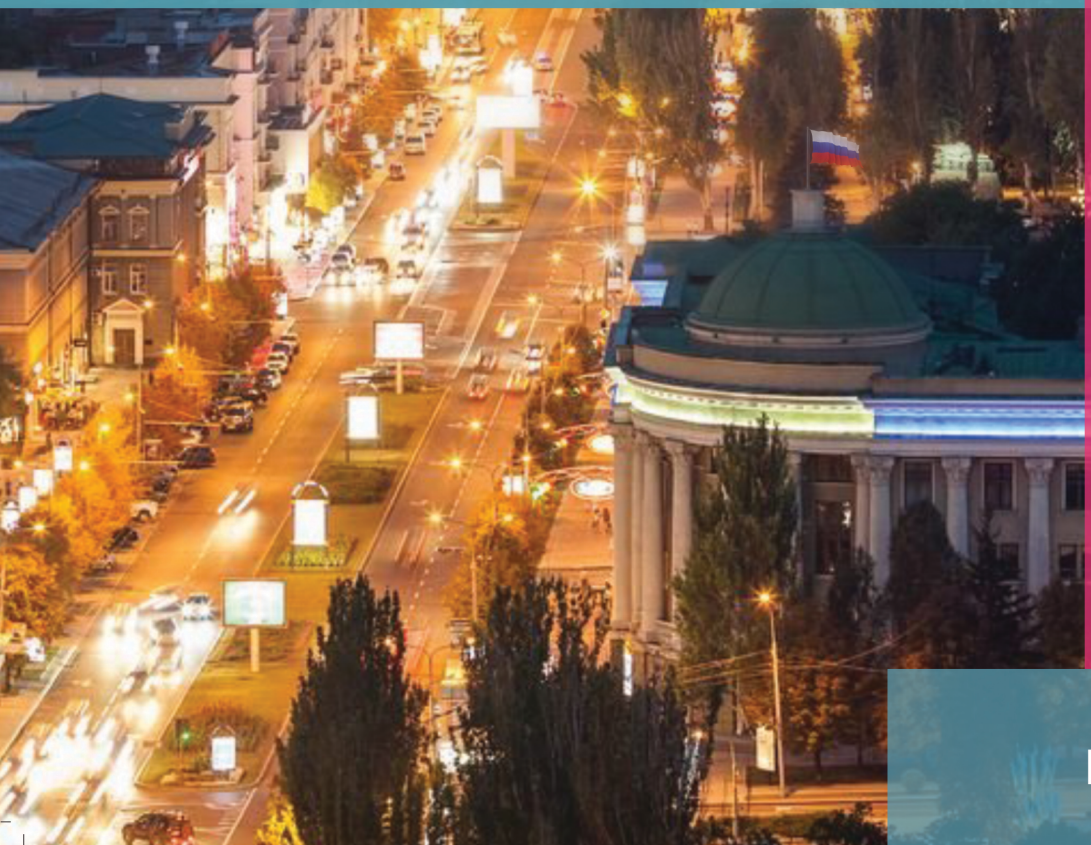
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»



АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ГОРОДОВ

www.donnasa.ru



Макеевка 2025

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»

IX международная очно-заочная научно-практическая конференция молодых ученых и студентов

«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ГОРОДОВ»

Электронный сборник статей по материалам открытой IX международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов

(20 марта 2025 год, г. Макеевка)

Макеевка, 2025

УДК 71(063)
ББК 85.118я43
А 43

Печатается по решению Ученого совета ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», протокол № 9 от 24.04.2025 г.

Рецензенты:

Олексюк А.А.	д.т.н., профессор, профессор кафедры «Теплотехника, теплоснабжение и вентиляция», ФГБОУ ВО «ДОННАСА»;
Джерелей Д.А.	к.арх., доцент, заведующий кафедрой «Ландшафтная архитектура», ФГБОУ ВО «ДОННАСА»;
Антоненко С.Е.	к.т.н., доцент кафедры «Городское строительство и хозяйство», ФГБОУ ВО «ДОННАСА»;
Жибоедов А.В.	к.т.н., доцент кафедры «Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов», ФГБОУ ВО «ДОННАСА».

Редакционная коллегия:

Зайченко Н. М.	ректор академии, д.т.н., профессор;
Севка В.Г.	первый проректор, д.э.н., профессор;
Мущанов В.Ф.	проректор, д.т.н., профессор, председатель оргкомитета;
Нездойминов В.И.	д.т.н., профессор, заведующий кафедрой водоснабжения, водоотведения и охраны водных ресурсов;
Бенаи Х.А.	д. арх., профессор, декан архитектурного факультета;
Лукьянов А.В.	д.т.н., профессор, декан факультета инженерных и экологических систем в строительстве;
Гайворонский Е.А.	д. арх., профессор, заведующий кафедрой градостроительства, реконструкции и реставрации архитектурного наследия;
Шолух Н.В.	д. арх., профессор, заведующий кафедрой землеустройства и кадастров;
Найманов А.Я.	д.т.н., профессор кафедры городского строительства и хозяйства;
Насонкина Н.Г.	д.т.н., профессор кафедры городское строительство и хозяйство;
Радионов Т.В.	к.арх., доцент, заведующий кафедрой архитектурного проектирования и дизайна архитектурной среды;
Яковенко К.А.	к.т.н., доцент, заведующий кафедрой городского строительства и хозяйства;
Михайлов А.В.	к.т.н., доцент кафедры городского строительства и хозяйства.

А 43 **Актуальные проблемы развития городов**: Электронный сборник статей по материалам открытой IX международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов / Редколлегия: Н.М. Зайченко, В.Г. Севка, В.Ф. Мущанов и др. – Макеевка, ФГБОУ ВО «ДОННАСА», 2025. – 512 с.

Электронный сборник содержит 86 научных работ участников IX международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов «Актуальные проблемы развития городов». Материалы представлены по таким тематическим направлениям: «Градостроительство, ландшафтная архитектура, реконструкция и реставрация объектов исторической застройки», «Землеустройство и кадастры», «Архитектура зданий и сооружений», «Дизайн архитектурной среды», «Коммунальная инфраструктура городов».

Данное издание будет полезно магистрам, студентам, молодым ученым и всем интересующимся актуальным состоянием и тенденциями развития современной науки по рассматриваемым тематическим направлениям.

Научное электронное издание

Авторы научных статей несут ответственность за оригинальность текстов, а также достоверность изложенных фактов и положений

© ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», 2025

СЕКЦИЯ 1

«ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО, ЛАНДШАФТНАЯ АРХИТЕКТУРА, РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ИСТОРИЧЕСКОЙ ЗАСТРОЙКИ»

УДК 719+728.03

Гавриш Юлия Сергеевна,
ассистент кафедры ЛА и ГРРАН;
Алексеев Евгений Владимирович,
студент 2-го курса магистратуры группы ГСм-42а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,
г. Макеевка, РФ

ПРИНЦИПЫ И ПРИЁМЫ АРХИТЕКТУРНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ УСАДЕБНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Аннотация. Статья посвящена исследованию принципов и методов архитектурно-градостроительной регенерации бывших помещичьих усадеб, с акцентом на опыт восстановления отечественных усадебных комплексов. В работе рассматриваются ключевые подходы к сохранению исторической планировочной структуры, адаптации объектов к современным условиям и их интеграции в культурно-экономическую среду. Особое внимание уделено вопросам восстановления аутентичности архитектурных элементов, сохранения историко-культурного контекста и вовлечения местного сообщества в процесс ревитализации. Также анализируются примеры успешной реставрации и коммерческого использования усадебных комплексов, что подчеркивает их потенциал как ресурса для развития регионов. Статья предлагает комплексный подход к регенерации, сочетающий сохранение наследия с его актуализацией для современных нужд.

Ключевые слова: архитектурно-градостроительная реинтеграция, бывшие помещичьи усадьбы, отечественный опыт.

Abstract. This article is aimed at raising the problem of architectural and town-planning regeneration of former manor estates on the territory of the Donetsk People's Republic (on the example of Mayak settlement in the urban district of Makeyevka). Preliminary analysis of the state of the problem its insufficient study and lack of practical solutions. The questions of relevance of this topic (socio-economic importance, the need to fill the lack of theoretical study and practical elaboration, the need for improvement and development of normative and methodological support, as well as regional adaptation of positive trends in international practice in this area) are considered. The scientific programme of research on the named topic, including the goal, objectives, object and subject, the expected results of the study, as well as their novelty and scientific and practical significance is put forward. Examples of former manor estates in Makiyivka urban district, as well as some examples of objects-analogues from international practice are given. According to the results of preliminary studies of this problem the conclusions are given.

Keywords: architectural and town-planning reintegration, former manor estates, Donetsk People's Republic.

ФОРМУЛИРОВКА ПРОБЛЕМЫ

Основной проблемой, рассматриваемой в статье, является **утрата историко-культурного наследия в виде бывших помещичьих усадеб**, которые находятся в состоянии разрушения или утратили свою первоначальную функцию. В современных условиях эти объекты сталкиваются с рядом вызовов:

- **Физическое разрушение и ветхость**: Многие усадьбы находятся в аварийном состоянии из-за отсутствия должного ухода и реставрации.
- **Несоответствие современным требованиям**: Исторические усадьбы часто не адаптированы к современным функциональным и техническим стандартам, что затрудняет их использование в новых условиях.

- **Недостаток системного подхода к регенерации**: Отсутствие четких методик и стратегий восстановления приводит к утрате аутентичности архитектурных объектов и их интеграции в современную градостроительную среду.
- **Экономическая неустойчивость**: Восстановление усадеб требует значительных финансовых вложений, а отсутствие устойчивых моделей эксплуатации делает их содержание нерентабельным.
- **Низкая вовлеченность общества и инвесторов**: Недостаток интереса со стороны частных инвесторов и местного сообщества препятствует эффективной регенерации и популяризации этих объектов как культурных и туристических центров.

Таким образом, проблема заключается в необходимости разработки и применения комплексного подхода к регенерации бывших помещичьих усадеб, который бы сочетал сохранение их исторической ценности с адаптацией к современным условиям и обеспечивал их устойчивое развитие.

ЦЕЛИ

Статья посвящена выявлению принципов и приёмов реинтеграции отечественных усадебных комплексов Для этого необходимо рассмотреть и проанализировать примеры из отечественного опыта и на этой основе разработать программу исследования, включая его цель, задачи, вопросы методической и методологической направленности, сформировать представление о прогнозируемых результатах исследования и их научно-теоретическом и практическом значении, привести примеры исторических усадеб которые подвергались анализу:

1. Анализ историко-культурного наследия отечественных усадебных комплексов

Провести исследование исторической, архитектурной и культурной ценности усадебных комплексов как объектов национального наследия, включая их роль в формировании региональной идентичности и культурного ландшафта России.

2. Систематизация принципов регенерации

Выявить и обобщить основные принципы архитектурно-градостроительной регенерации, применимые к отечественным усадебным комплексам, с учётом их исторической, природной и социальной значимости.

3. Изучение существующих подходов и практик

Провести анализ успешных отечественных и зарубежных примеров регенерации усадебных комплексов, включая реставрацию, адаптацию и функциональное переосмысление, чтобы определить наиболее эффективные методы и подходы.

4. Разработка методических рекомендаций

Сформулировать методические рекомендации для архитекторов, градостроителей и реставраторов по сохранению и адаптации усадебных комплексов, включая интеграцию современных функций без утраты исторической идентичности.

5. Оценка потенциала современных технологий

Исследовать возможности применения современных технологий (цифровое моделирование, BIM, экологически устойчивые материалы) в процессе регенерации усадебных комплексов, чтобы повысить их долговечность и функциональность.

6. Привлечение внимания к проблеме сохранения усадеб

Повысить осведомлённость профессионального сообщества и широкой общественности о значении усадебных комплексов как культурного ресурса, а также о необходимости их сохранения и включения в современную градостроительную среду.

7. Влияние регенерации на развитие территорий

Исследовать, как регенерация усадебных комплексов может способствовать социально-экономическому развитию регионов, включая развитие туризма, создание рабочих мест и улучшение качества городской среды.

8. Формирование системного подхода

Разработать системный подход к регенерации усадебных комплексов, учитывающий взаимодействие архитектурных, природных и социальных факторов, а также правовые и экономические аспекты.

ОСНОВНОЙ МАТЕРИАЛ

Архитектурно-градостроительная регенерация отечественных усадебных комплексов представляет собой сложный и многогранный процесс, направленный на сохранение историко-культурного наследия, адаптацию его к современным условиям и интеграцию в актуальную градостроительную среду. Усадебные комплексы, являясь важной частью культурного кода России, требуют особого подхода, который сочетает в себе уважение к исторической идентичности, использование современных технологий и учет социально-экономических факторов.

Значение усадебных комплексов в культурном наследии России

Усадебные комплексы занимают особое место в истории российской архитектуры и градостроительства. Они представляют собой не только архитектурные памятники, но и уникальные примеры взаимодействия человека с природой. Усадьбы формировались как многофункциональные пространства, включающие жилые дома, хозяйственные постройки, парковые зоны и элементы ландшафтного дизайна. Их архитектурный облик отражает эпоху, в которой они создавались, а также социальный статус их владельцев.

Однако многие усадьбы сегодня находятся в состоянии упадка из-за недостаточного финансирования, отсутствия системного подхода к их сохранению и адаптации, а также из-за утраты первоначальных функций. Это делает задачу их регенерации особенно актуальной.

Принципы регенерации усадебных комплексов

Регенерация усадебных комплексов основывается на ряде ключевых принципов, которые обеспечивают сохранение их исторической ценности и адаптацию к современным условиям:

1. **Аутентичность**. Сохранение оригинальных архитектурных элементов, материалов и планировочной структуры является основой регенерации. Это позволяет сохранить историческую идентичность объекта и его культурную ценность.
2.
3. **Комплексный подход**. Усадьба рассматривается как единый ансамбль, включающий архитектурные, ландшафтные и инфраструктурные элементы. Это требует учета всех аспектов объекта, включая его исторический контекст, природное окружение и социальную значимость.
4. **Адаптивное использование**. Для обеспечения устойчивости усадебных комплексов необходимо приспособление их к современным функциям. Это может включать создание музеев, культурных центров, гостиниц или образовательных учреждений.
5. **Интеграция в современную среду**. Усадьбы должны гармонично вписываться в современный градостроительный контекст, сохраняя при этом свою уникальность.
6. **Экологическая устойчивость**. Использование современных технологий и материалов, которые минимизируют воздействие на окружающую среду, способствует долговечности объектов и их гармонии с природным окружением.

Приёмы регенерации

Для реализации указанных принципов используются различные приёмы, которые зависят от состояния объекта, его исторической ценности и предполагаемых функций:

- **Реставрация**. Восстановление утраченных элементов архитектуры с использованием оригинальных технологий и материалов. Этот приём применяется для объектов, имеющих высокую историческую ценность.

- **Реконструкция**. Частичное или полное восстановление утраченных зданий и сооружений на основе архивных данных и исторических исследований.
- **Адаптация**. Приспособление исторических зданий под современные нужды с минимальным вмешательством в их архитектурный облик.
- **Ландшафтная регенерация**. Восстановление парковых зон, водоёмов и других природных элементов, которые являются неотъемлемой частью усадебного комплекса.
- **Цифровое моделирование**. Использование технологий 3D-реконструкции для анализа состояния объекта и планирования реставрационных работ.

Современные технологии в регенерации

Современные технологии играют ключевую роль в процессе регенерации усадебных комплексов. Цифровое моделирование позволяет точно воспроизвести утраченные элементы архитектуры, а также провести детальный анализ состояния объекта. Использование экологически устойчивых материалов и технологий способствует долговечности объектов и снижению затрат на их содержание.

Кроме того, технологии виртуальной реальности могут быть использованы для создания интерактивных экспозиций, которые позволяют посетителям погрузиться в атмосферу исторической усадьбы.

Социально-экономическое значение регенерации

Регенерация усадебных комплексов имеет важное социально-экономическое значение. Она способствует развитию туризма, созданию новых рабочих мест и улучшению качества городской среды. Усадьбы могут стать центрами культурной и общественной жизни, привлекая внимание как местных жителей, так и туристов.

Кроме того, сохранение усадебных комплексов укрепляет национальную идентичность и передаёт культурные ценности будущим поколениям.

ПРИМЕРЫ АРХИТЕКТУРНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ РЕИНТЕГРАЦИИ ИСТОРИЧЕСКИХ УСАДЕБ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Принципы и приёмы реинтеграции усадебного комплекса баронов Врангелей в Торосово

Усадьба баронов Врангелей в Торосово имеет богатую историю, начиная с её основания в XVII веке. В 1653 году деревня Торосово была подарена шведской королевой Кристиной барону Герману фон Врангелю. С тех пор усадьба стала важным центром местной жизни и культуры. Руководил строительством сам барон Георгий Врангель. Строительство завершилось в 1870 году. В период процветания здание выглядело величественно, но сейчас в глаза бросается в основном яркое цветовое решение: на стенах из красного кирпича контрастно выделены штукатурные тяги белого цвета. Колористический эффект удачно дополняет объёмное решение сводов окон и карнизов. На конец XIX века в его имении были кузница, кирпичный и известковый заводы. Рукотворный усадебный парк был высажен на месте сельскохозяйственных угодий. Чередование лиственных и хвойных деревьев на первый взгляд кажется случайным, на самом же деле в посадках соблюдалась строгая симметрия — липы, дубы и сосны создавали отдельные аллеи. Сейчас заметить систему сложно — где-то лес буйно разросся, где-то отступил.

Архитектура и стиль

Усадебный комплекс был построен в готическом стиле, что было модно в конце XIX века. Строительство усадебного дворца завершил барон Михаил Врангель в 1870 году.

Архитектурные элементы включают красный кирпич и белые декоративные детали, что придаёт зданию уникальный вид.

Социально-экономическая роль

Врангели были успешными хозяйственниками, и при их управлении окрестные деревни процветали. Крестьяне находились в хороших отношениях с владельцами усадьбы, что способствовало стабильности и развитию региона. Однако после революции 1917 года и прихода большевиков, усадьба и её владельцы столкнулись с трудностями, что привело к упадку комплекса.

Подходы и принципы регенерации усадебного комплекса:

- Сохранение исторического наследия

Современные подходы к регенерации усадебного комплекса Врангелей включают:

- Консервация архитектурных объектов: восстановление и поддержание исторических зданий в их первоначальном виде.
- Создание культурных программ: организация выставок, фестивалей и образовательных мероприятий, направленных на привлечение посетителей и сохранение культурного наследия.

- Экологические и ландшафтные аспекты

- Восстановление парка: усадебный парк, который был рукотворным, требует внимания к ландшафтному дизайну и восстановлению растительности, включая лиственницы, дубы и ели.
- Устойчивое развитие: внедрение принципов устойчивого развития в управление усадьбой, включая использование экологически чистых технологий и материалов.

- Сообщество и участие

- Вовлечение местного населения: привлечение местных жителей к процессу восстановления и управления усадьбой, что способствует укреплению общественных связей и поддержанию исторической памяти.
- Партнёрство с организациями: сотрудничество с культурными и образовательными учреждениями для реализации совместных проектов и инициатив.

Таким образом, регенерация усадебного комплекса баронов Врангелей в Торосово требует комплексного подхода, который сочетает в себе сохранение исторического наследия, экологические инициативы и активное участие сообщества.



Рисунок 1 - Состояние усадебного комплекса баронов Врангелей в Торосово (https://i.pinimg.com/736x/66/f2/64/66f264ec30bd929c8c2fc8bbb5df11fe--travel-tips-russia.jpg)



Рисунок 2 - Генеральный план усадебного комплекса баронов Врангелей в Торосово (https://photocentra.ru/images/main84/849699_main.jpg)

Принципы и приёмы реинтеграции усадьбы И.Т. Викторова «Дворец для любимой», расположена в селе Сафоновка Кореневского района Курской области.

Исторический контекст

Усадьба И.Т. Викторова, известная как «Дворец для любимой», расположена в селе Сафоновка Кореневского района Курской области. Построенная в конце XIX века в стиле средневековых немецких замков, усадьба была возведена помещиком Иосифом Викторовым в знак любви к молодой немке, которая отказалась стать его женой. Само здание, построенное за три года, удивляло: неоготический стиль был весьма необычным для средней полосы России. Правда, к замку граф приделал типично русское резное крыльцо – как намёк на то, что путь к сердцу иноземной красавицы для курянина наконец-то открыт.

Так и не дождавшись хозяйку, замок превратился в символ преданности и одиночества. Сам Викторов доживал свои дни в маленьком домике рядом с дворцом. Замок сохранился до наших дней. Сейчас здесь обычная сельская школа. Конечно, утрачены особенности интерьера, изменилось назначение комнат. Остается только сожалеть, что не сохранились личные вещи хозяев. На втором этаже находится небольшой сельский музей, где можно подробно изучить историю сафоновского угодья, посмотреть фотографии.

Архитектура и стиль

Это двухэтажное здание из красного кирпича, каждый из которых снабжен инициалами «ИВ». Крышу его поддерживают колонны. Резные башенки второго этажа стремятся ввысь. Интересен, необычен стиль построек. Дворец живет почти 200 лет. Водонапорная башня была построена для бытовых удобств. Сады по обеим сторонам аллеи, цветники, разные хозяйственные постройки, пруд, в котором летом живут лебеди, посаженные буквой «В» вокруг замка кусты сирени. Фонтан — безусловную роскошь по тем временам. Еще несколько лет назад никто даже не подозревал о его существовании, и только при уборке площадки наткнулись на что-то твердое и откопали это великолепие. Фонтан до сих пор работает! Возведён дворец с применением узорно-рельефной кладки, многоцветного лицевого кирпича, с различными фасадными ризалитами, фронтонами, угловыми башенками, аркатурой. Влияние европейского неоготического стиля — четырёхэтажная башня (донжон), традиция народной архитектуры — деревянная веранда главного входа.

Современные вызовы

В последние годы усадьба столкнулась с серьёзными разрушениями. В октябре 2024 года стало известно, что «Дворец для любимой» был обстрелян, в результате чего здание лишилось окон и крыши, а также получило повреждения от огня. Это событие подчеркивает необходимость реинтеграции и восстановления усадьбы как важного культурного и исторического объекта.

Принципы реинтеграции

Реинтеграция усадьбы может основываться на следующих принципах:

- **Культурное наследие**: восстановление усадьбы должно учитывать её историческую и архитектурную ценность, что требует привлечения специалистов в области реставрации и охраны памятников.
- **Сообщество**: важно вовлечь местное население в процесс восстановления, что может включать в себя организацию волонтёрских акций и образовательных программ о значении усадьбы.
- **Туризм и экономика**: разработка туристических маршрутов и мероприятий, связанных с усадьбой, может способствовать её популяризации и привлечению финансирования для восстановления.

Приёмы реинтеграции

Для успешной реализации принципов реинтеграции можно использовать следующие приёмы:

- **Реставрация**: проведение работ по восстановлению исторических элементов усадьбы, таких как фасады, крыши и внутренние интерьеры, с использованием традиционных материалов и технологий.
- **Образовательные программы**: организация лекций, выставок и мастер-классов, посвящённых истории усадьбы и её архитектурным особенностям, что поможет повысить интерес к объекту.
- **Сотрудничество с НКО**: привлечение некоммерческих организаций, занимающихся охраной культурного наследия, для получения экспертной помощи и финансирования.



Рисунок 3 - Дворец для любимой Курская область в селе Сафоновка (https://goru.travel/storage/app/uploads/public/5ac/34f/511/5ac34f511e707661732175.jpg)

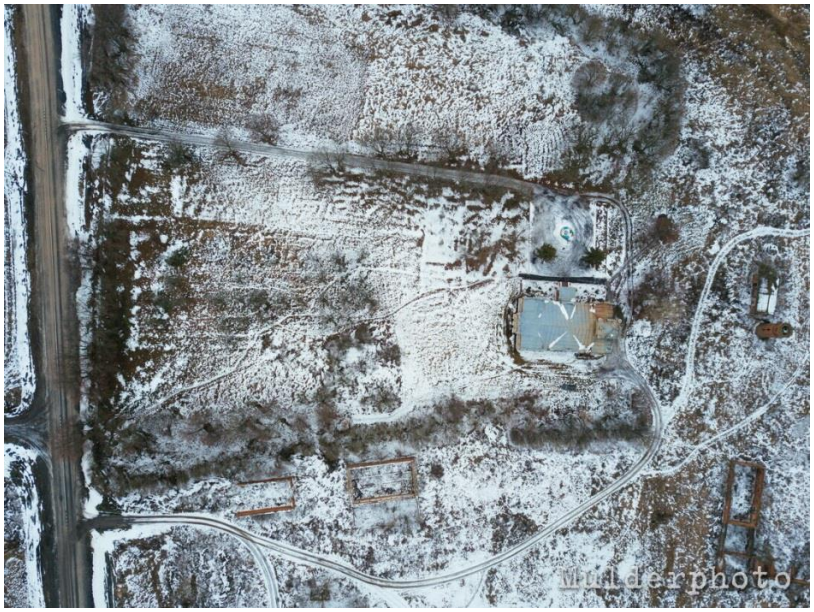


Рисунок 4 - Вид сверху на усадьбу И.Т. Викторова «Дворец для любимой», расположенную в селе Сафоновка Кореневского района Курской области.
(https://avatars.dzeninfra.ru/get-zen_doc/3769362/pub_5ff891b3f906b16872b876d1_5ff89eb1f906b16872cf8fc0/scale_1200)

3.Усадьба Дмитрия Васильевича Лялина: История и Архитектурные Особенности

История объекта наследия

Усадьба Дмитрия Васильевича Лялина расположена в деревне Мерево, Ленинградская область, и является значимым объектом культурного наследия, связанного с историей Отечественной войны 1812 года. Генерал-лейтенант Лялин, родившийся в 1772 году, стал известным военным деятелем, и его усадьба отражает не только его личную историю, но и более широкие культурные и исторические контексты России того времени.

Усадьба была восстановлена в своем первоначальном виде благодаря усилиям современных владельцев, что позволило сохранить её архитектурные и культурные особенности. В 1847 году Лялин представил план новой каменной часовни, который был утвержден после его смерти в 1848 году, что подчеркивает его активное участие в жизни усадьбы и её развитии.

Архитектурные особенности

Архитектура усадьбы Мерево сочетает в себе элементы классицизма, что характерно для многих усадеб того времени. Основные здания усадьбы включают деревянный дом и сад с плодовыми деревьями, что создает гармоничное сочетание с природой. Восстановленные элементы, такие как аллеи и террасы парка, также подчеркивают историческую ценность этого места.

Подходы к реинтеграции и современные принципы

Реинтеграция усадьбы Лялина включает в себя не только восстановление её архитектурных элементов, но и создание условий для современного использования. В последние годы наблюдается тенденция к возрождению исторических усадеб в России, что связано с интересом к культурному наследию и его сохранению. Современные подходы к реинтеграции включают:

- **Сохранение исторической целостности**: восстановление должно соответствовать историческим планам и архитектурным стилям, характерным для времени постройки усадьбы.
- **Создание культурных и туристических объектов**: усадьба активно используется для проведения культурных мероприятий, свадеб и встреч, что способствует её популяризации и привлечению туристов.
- **Интеграция с природой**: уделяется внимание ландшафтному дизайну, который должен гармонировать с природным окружением, что делает усадьбу привлекательной для отдыха и туризма.

Современное использование

Сегодня усадьба Мерево функционирует как культурный и туристический объект, предлагая различные услуги, включая размещение в гостевых домах и организацию мероприятий. Это позволяет не только сохранить историческое наследие, но и сделать его доступным для широкой аудитории, что является важным аспектом в контексте сохранения культурного наследия России.

«Статус с грузом ответственности»

«Не каждый инвестор возьмет на себя бремя восстановления объекта культурного наследия. Особые охранные обязательства здесь заключаются фактически на каждый метр земли: что можно делать, что нельзя делать, какими средствами и как восстанавливать. К процессу подключается комитет по культуре областного правительства, реставраторы, архитекторы». Всё что остаётся владельцам бывших помещичьих усадеб - четко основываться на охранном законодательстве, то проблем не возникнет.

Восстановленная усадьба должна представлять собой целостный объект и соответствовать планам того времени, когда она была построена. Так, в усадьбе Мерёво анфилада комнат, как это и было при жизни генерала Лялина, расположена на южной стороне. Дом по-прежнему четко ориентирован с востока на запад. Великанов показал датированную 1936 годом фотографию усадьбы. На ней видно, что до наших дней не сохранился мезонин усадебного дома, но его планируют воссоздать в будущем.



Рисунок 5 - Усадьба Дмитрия Васильевича Лялина расположеная в деревне Мерево (https://avatars.dzeninfra.ru/get-zen_doc/2463892/pub_5fba1cffffe1de7f5cc345a8_5fba1d0dccd7953aaa135556/scale_1200)

Не меньше хлопот доставляет и прилегающий к усадьбе парк. В процессе воссоздания прилегающей территории открываются его аллеи и террасы. Восстановлена видовая площадка «Парнас», где будет построена беседка. При нынешнем владельце здесь появились летний театр на 400 мест и два пруда с каскадами, которые органично вписались в ландшафт. Всё постепенно приводится в порядок — на собственные средства хозяина.

Учитывая, что почти весь парк двухсотлетний, некоторые старые деревья приходится выпиливать, а после этого их надо, по закону, заменять саженцами тех же пород. В прежние времена здесь была березовая аллея, а к недавней поре от нее оставалось четыре березы, а затем вообще только одна. Но аллею полностью восстановили — и теперь она, как и два века назад, ведет прямиком от генеральского дома к пирсу на озере Мерёвское.



Рисунок 6 – Вяз Лялина Мерево
(https://msu.lenobl.ru/media/news/images/2022/05/05/slzoDUCMr616tkQ2hnQHU9j78Vsvf3u91L9BD11PMULmYWh6wqBzjZWd40oFLFLtCeRHHCx4uIRRf-suOY4OFajd.jpg)

Кстати, на территории усадьбы Мерёво есть и природный памятник федерального значения — здесь растет самый большой в Ленинградской области вяз: охват его 237-летнего ствола составляет 6 метров 80 сантиметров. Он рос еще при Дмитрии Лялине.

Принципы и приёмы реинтеграции федерального государственного бюджетного учреждения культуры «Государственный Лермонтовский музей-заповедник „Тарханы“»

Усадьба "Тарханы" в Пензенской области является значимым историко-культурным памятником, связанным с жизнью и творчеством великого русского поэта Михаила Юрьевича Лермонтова. Реинтеграция и восстановление усадьбы включают в себя несколько ключевых принципов и приёмов, направленных на сохранение её исторической и культурной ценности**.**

Принципы реинтеграции усадьбы "Тарханы"

- **Историческая аутентичность**: восстановление усадьбы проводится с учётом исторических данных и документов, чтобы сохранить её первоначальный облик и атмосферу. Это включает в себя реконструкцию архитектурных элементов и ландшафтного дизайна, характерных для конца XVIII – начала XIX века.

- **Культурное наследие**: усадьба рассматривается как важный объект культурного наследия, что требует особого внимания к деталям и использованию традиционных материалов и технологий при реставрации.
- **Экологическая устойчивость**: в процессе восстановления учитываются современные экологические стандарты, что позволяет сохранить природное окружение усадьбы и её ландшафтные особенности.

Приёмы реинтеграции

- **Ландшафтное восстановление**: восстановление садов и парковых зон, таких как Круглый и Средний сады, с использованием исторических планов и описаний. Это включает в себя посадку деревьев и кустарников, характерных для того времени, и восстановление водных объектов, таких как пруды и ручьи.
- **Архитектурная реставрация**: реконструкция зданий и сооружений усадьбы, таких как барский дом и хозяйственные постройки, с использованием традиционных строительных методов и материалов, чтобы сохранить их историческую ценность.
- **Интеграция современных технологий**: использование современных технологий для улучшения инфраструктуры усадьбы, таких как системы освещения и безопасности, при этом не нарушая её исторический облик.
- **Образовательные и культурные программы**: организация выставок, экскурсий и культурных мероприятий, которые помогают посетителям лучше понять историческое значение усадьбы и её роль в жизни Лермонтова.

Основные этапы реинтеграции

- **Исследование и планирование**: на первом этапе проводились обширные исследования, включающие изучение исторических документов, чертежей и описаний усадьбы. Это позволило создать детальный план реставрации, учитывающий все аспекты исторической аутентичности.
- **Архитектурная реставрация**: восстановление зданий, таких как барский дом, было выполнено с использованием традиционных материалов и методов строительства. Это включало реконструкцию фасадов, интерьеров и других архитектурных элементов, чтобы сохранить их историческую точность.
- **Ландшафтное восстановление**: важной частью реинтеграции стало восстановление садов и парковых зон. Были проведены работы по восстановлению исторической планировки садов, посадке деревьев и кустарников, характерных для того времени, а также восстановлению водных объектов, таких как пруды и ручьи.
- **Создание музейной экспозиции**: в рамках реинтеграции была создана музейная экспозиция, которая включает в себя предметы, связанные с жизнью и творчеством Лермонтова. Это позволяет посетителям глубже понять историческое и культурное значение усадьбы.
- **Инфраструктурные улучшения**: были внедрены современные технологии для улучшения инфраструктуры усадьбы, такие как системы освещения и безопасности, что делает её более доступной и удобной для посетителей, при этом не нарушая её исторический облик.

Современные технологии, использованные при восстановлении

- **3D-технологии и фотограмметрия**: эти технологии использовались для создания точных цифровых моделей архитектурных элементов и ландшафта усадьбы. Это позволило более точно восстановить исторические детали и обеспечить их сохранность в будущем.
- **Интеграция систем управления зданиями**: внедрение систем управления, таких как интеллектуальные системы освещения и климат-контроля, помогло улучшить

условия для хранения экспонатов и комфорт посетителей, не нарушая исторический облик зданий.

- **Использование современных строительных материалов**: при реставрации использовались современные материалы, такие как вакуумное стекло, которое обеспечивает высокую теплоизоляцию, сохраняя при этом внешний вид окон, соответствующий историческому периоду.
- **Технологии мониторинга и охраны**: были внедрены системы видеонаблюдения и охраны, которые помогают защитить усадьбу от вандализма и других угроз, обеспечивая безопасность посетителей и сохранность экспонатов.

Культурные мероприятия в усадьбе "Тарханы"

- **Лермонтовский фестиваль**: ежегодно в первые выходные июля проводится национальный Лермонтовский фестиваль, который собирает художников, писателей и других деятелей культуры. Фестиваль завершается вручением Литературной премии имени Михаила Лермонтова.
- **Ночь музеев**: усадьба участвует в ежегодной акции "Ночь музеев", предлагая специальные экскурсии и мероприятия, которые позволяют посетителям познакомиться с экспозициями в необычное время суток.
- **Тематические выставки**: регулярно организуются выставки, посвящённые различным аспектам жизни и творчества Лермонтова, а также культурным и историческим темам XIX века. Например, выставки, посвящённые женской моде того времени или историческим событиям, таким как Бородинское сражение.
- **Мастер-классы и образовательные программы**: проводятся мастер-классы по народным промыслам и образовательные программы, которые знакомят посетителей с культурными традициями и историей региона.
- **Музыкальные и литературные вечера**: усадьба организует музыкальные и литературные вечера, где звучат произведения Лермонтова и других классиков русской литературы, а также исполняется музыка, связанная с эпохой поэта.

Основные компоненты усадьбы:

- **Барский дом**: центральное здание усадьбы, где Лермонтов провёл своё детство. Оно обставлено предметами дворянского быта конца XVIII — начала XIX века и содержит мемориальные вещи, связанные с поэтом и его семьёй.
- **Церковь Марии Египетской**: небольшая, но исторически значимая церковь, построенная на месте первоначального барского дома. Лермонтов часто посещал эту церковь, и она стала важной частью его жизни.
- **Людская изба**: восстановленное здание, где жила прислуга. Здесь представлены экспозиции, посвящённые быту крестьян и ремеслам.
- **Дом ключника**: восстановленный дом, где жили семьи крепостных. Внутри воссоздан интерьер, отражающий жизнь людей, служивших в усадьбе.
- **Некрополь Арсеньевых-Лермонтовых**: место захоронения Лермонтова и его родных, включая часовню-усыпальницу.
- **Парк и пруды**: ухоженная территория с живописными ландшафтами, где можно прогуляться и насладиться природой.

Дополнительные сведения:

Усадьба занимает площадь около 196 гектаров и была основана в конце XVIII века. Она стала музеем-заповедником в 1939 году и с тех пор активно сохраняет и демонстрирует культурное наследие, связанное с Лермонтовым. В усадьбе проводятся экскурсии, мастер-классы и культурные мероприятия, включая всероссийский Лермонтовский праздник, который проходит в первые выходные июля.



Рисунок 7 – План усадьбы Тарханы
(https://a.d-cd.net/ea4fb5as-960.jpg)



Рисунок 8 - Дом мельника и ветряная мельница
(https://a.d-cd.net/da4fb5as-960.jpg)

Генеральный план усадьбы Тарханы отражает не только архитектурные особенности, но и культурное значение этого места, которое продолжает привлекать туристов и исследователей со всего мира.



Рисунок 9 - Генеральный план усадьбы Тарханы
(https://st.avtoturistu.ru/images/8/4/b/6/6949/big/e00a3ef5bc.jpg)

ВЫВОД

К выводам по научной статье на тему архитектурно-градостроительной реинтеграции бывших помещичьих усадеб обобщим основные результаты исследования, подчеркивая значимость и практическую применимость предложенных подходов и решений.

В процессе реинтеграции бывших помещичьих усадеб необходимо учитывать архитектурно-художественные аспекты, которые включают в себя сохранение исторической аутентичности и адаптацию к современным функциональным требованиям. Это требует тщательного анализа исторических и культурных ценностей усадеб, а также разработки стратегий, которые позволят интегрировать эти объекты в современную городскую среду, сохраняя их уникальность и историческую значимость.

Типологический и конструктивный аспекты реинтеграции предполагают классификацию усадеб по их историческим, архитектурным и функциональным характеристикам. Это позволяет определить наиболее подходящие методы реставрации и адаптации, учитывая конструктивные особенности зданий и их текущее состояние. Важно также учитывать современные строительные нормы и технологии, которые могут быть использованы для укрепления и сохранения исторических конструкций.

Логическая модель концепции архитектурно-градостроительной реинтеграции должна включать в себя системный подход, который объединяет историко-культурный анализ, архитектурное проектирование и градостроительное планирование. Эта модель должна

предусматривать этапы анализа, проектирования и реализации, обеспечивая комплексный подход к реинтеграции, который учитывает как сохранение культурного наследия, так и развитие городской инфраструктуры.

Таким образом, архитектурно-градостроительная реинтеграция бывших помещичьих усадеб представляет собой сложный и многогранный процесс, требующий междисциплинарного подхода и тесного взаимодействия между архитекторами, историками, реставраторами и градостроителями. Успешная реализация таких проектов способствует не только сохранению культурного наследия, но и обогащению городской среды, создавая новые общественные пространства и улучшая качество жизни горожан.

Библиографический список

1. Алёхин, М. Д. Актуальные вопросы нормативного правового регулирования регенерации традиционной город- ской среды в контексте охраны объектов культурного наследия / М. Д. Алёхин, Е. А. Гайворонский. – Текст : электронный // Актуальные проблемы развития городов : электронный сборник статей по материалам откры- той V международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов, Макеев- ка, 4 марта 2021 г. ; редколлегия: Н. М. Зайченко, В. И. Нездойминов, В. Ф. Мущанов [и др.]. – Макеевка : ГОУ ВПО «ДонНАСА», 2021. – С. 8–20. – URL : http://donnasa.ru/docs/nik/nauchnye_konferencii/sbornik_2021.pdf (дата обращения: 02.01.2022).

2. Исторические усадьбы как фактор социально-экономического развития территории Донецкой Народной Рес- публики / Е. А. Гайворонский, С. А. Борознов, М. Д. Алёхин [и др.]. – Текст : электронный // Вестник Донбас- ской национальной академии строительства и архитектуры. – 2023. – Выпуск 2023-2(160) Проблемы архитек- туры и градостроительства. – С. 174–198. – URL: http://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2023/ 2023-2(160)/st_25_gayvoronskyi_boroznov_alehin_volgina.pdf (дата публикации: 17.03.2023).

3. Гайворонский, Е. А. Концепция охраны объектов культурного наследия на территории Донецкой Народной Рес- публики / Е. А. Гайворонский, М. Д. Алехин. – Текст : непосредственный // Научно-практический журнал Строитель Донбасса. – 2019. – № 1(6) март-апрель 2019. – С. 47–61. – ISSN 2617-1848.

4. Краснобаев, И. В. Сохранение и использование сельских дворянских усадеб в современной России: проблемы и перспективы / И. В. Краснобаев. – Текст : электронный // Вестник ТГАСУ. – 2007. – № 2. – С. 47–61. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sohranenie-i-ispolzovanie-selskih-dvoryanskih-usadeb-v-sovremennoy-rossii- problemy-i-perspektivy/viewer (дата обращения: 02.01.2024).

5. Григорьева, Е. П. Современные функции бывших дворянских усадеб / Е. П. Григорьева. – Текст : электрон- ный // Молодой ученый. – 2014. – № 7 (66). – С. 76–79. – URL: https://moluch.ru/archive/66/11059/ (дата обращения: 02.01.2024).

6. Белов, И. В. Архитектурная регенерация усадеб в России: история и современность. – М.: Стройиздат, 2020.

7. Власов, А. Н. Основы градостроительной регенерации. – СПб.: Политехника, 2019.

8. Громова, Е. Н. Усадебная архитектура России: традиции и новации. – М.: Искусство, 2021.

9. Егорова, Н. П. Градостроительные технологии для сохранения исторического наследия. – Казань: Казанский университет, 2022.

10. Зайцева, О. А. Регенерация исторических усадеб: теоретические аспекты. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018.

11. Иванов, С. И. Реставрация и адаптация усадебных комплексов в современном контексте. – Ростов н/Д: Изд-во РГПУ, 2021.

12. Козлова, Т. В. Культурное наследие и современные технологии. – Омск: ОмГТУ, 2020.

13. Лебедев, А. Д. Принципы адаптации исторической застройки. – Екатеринбург: УрГПУ, 2019.

14. Неверов, М. С. Усадебная архитектура: практический подход к восстановлению. – М.: РГГУ, 2017.

15. Петрова, И. В. Регенерация усадеб как форма культурного диалога. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2020.

16. Сидорова, Л. Т. Архитектурная историчность: новые вызовы. – Уфа: ГУНГ, 2021.

17. Тихомиров, В. Ю. Методология градостроительной регенерации. – Челябинск: Изд-во ЧелГУ, 2018.

18. Уланова, М. О. Усадебные комплексы: сохранение и переосмысление. – Владивосток: ДВФУ, 2022.

19. Фролов, Р. В. Регенерация пространства: социокультурный аспект. – Барнаул: АлтГТУ, 2019.

20. Яковлева, Е. И. Современные подходы к реставрации усадеб. – Смоленск: Смол ГУ, 2021.

УДК 711.58

Гайворонский Евгений Алексеевич,
доктор архитектуры,
профессор кафедры градостроительства,
реконструкции и реставрации архитектурного наследия;
Джерелей Дарья Александровна,
кандидат архитектуры,
доцент кафедры ландшафтной архитектуры;
Миргородский Эдуард Олегович,
студент магистратуры АРХм-42А ЗЛАм-2А;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,
г. Макеевка, РФ

АРХИТЕКТУРНО-ЛАНДШАФТНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ ВНУТРИДВОРОВЫХ ПРОСТРАНСТВ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ В УСЛОВИЯХ ДОНБАССА

Аннотация. Статья посвящена постановке проблемы архитектурно-ландшафтной реконструкции внутридворовых пространств жилой застройки в условиях Донецкой Народной Республике (ДНР). Рассматриваются основные аспекты актуальности её решения, включая высокое социально-экономическое и социально-культурное значение, недостаточную научно-теоретическую изученность проблемы, нормативно-законодательную проработанность и нерешённость на практическом уровне, а также необходимость восполнения указанных пробелов. Приведены результаты предварительного анализа примеров успешной международной практики архитектурно-ландшафтной реконструкции дворовых пространств с целью применения в условиях Республики, данный опыт нуждается в тщательном обобщении и анализе с использованием в качестве критериев современных регионально обусловленных требований. Эти требования, в свою очередь, предстоит выявить, проанализировав соответствующие предпосылки, факторы и условия, действующие на территории региона, и, прежде всего, такие как современные подходы к интеграции зелёных зон, вопросы оптимизации транспортной инфраструктуры и создания безопасных общественных пространств, а также учета экологических факторов, социальных интересов жителей. Приведены основные положения научной программы исследований поставленной в статье проблемы, включая цель, задачи, объект, предмет и методы исследования, предполагаемые его результаты, их новизну, научно-теоретическое и практическое их значение. Разработка научно обоснованной концепции архитектурно-ландшафтной реконструкции внутридворовых пространств в городах Донецкой Народной Республики (ДНР) необходима для повышения качества жизни населения. Адаптация международного опыта требует исследований и учета региональных особенностей. Определены ключевые задачи, методы и критерии, обеспечивающие теоретическую и практическую значимость исследования.

Ключевые слова: архитектурно-ландшафтная реконструкция, благоустройство придомовых территорий, внутридворовые пространства, Донецкая Народная Республика, жилая застройка, Донбасс, постановка проблемы.

Abstract. This article is dedicated to addressing the problem of architectural and landscape reconstruction of courtyard spaces within residential areas in the Donetsk People's Republic (DPR). It considers the main aspects of the relevance of solving this issue, including its high socio-economic and socio-cultural significance, insufficient scientific and theoretical study, regulatory and legislative development, and practical implementation challenges, as well as the need to fill these gaps. The results of a preliminary analysis of successful international practices in architectural and landscape reconstruction of courtyard spaces are presented, with the aim of applying them in

the context of the Republic. This experience requires thorough generalization and analysis using modern regional-specific requirements as criteria. These requirements, in turn, must be identified by analyzing relevant prerequisites, factors, and conditions operating within the region—primarily modern approaches to integrating green zones, issues related to optimizing transport infrastructure, creating safe public spaces, and considering environmental factors and residents' social interests. The main provisions of the scientific research program on this issue are outlined, including objectives, tasks, object, subject, research methods, expected results, their novelty, and their scientific-theoretical and practical significance. Developing a scientifically grounded concept for architectural and landscape reconstruction of courtyard spaces in cities of the Donetsk People's Republic (DPR) is necessary to improve residents' quality of life. Adapting international experience requires research and consideration of regional features. Key tasks, methods, and criteria ensuring the theoretical and practical relevance of the study are defined.

Keywords: architectural and landscape reconstruction, improvement of courtyard territories, inner yard spaces, Donetsk People's Republic, residential development, Donbas, problem statement.

Создание полноценных условий для жизни и отдыха населения – одно из самых приоритетных направлений социально-экономического развития Донецкой Народной Республики в новых геополитических условиях [1]. Большую роль в обеспечении благоприятных условий для благоприятной жизненной среды играют внутридворовые пространства жилой застройки. Однако на сегодняшний день для внутридворовых пространств жилой застройки в городах Республики характерно наличие таких проблем как загроможденность и захламлённость, нехватка мест для парковки транспортных средств, нерациональная организация зеленых и рекреационных зон, спортивных и детских площадок, хозяйственных зон. Их решение требует применения современных архитектурно-ландшафтных решений. Внедрению таких решений на практике препятствует отсутствие современной научно обоснованной теоретической концепции архитектурно-ландшафтного формирования и реконструкции внутридворовых пространствах городской жилой застройки.

Вопросы архитектурно-ландшафтной организации и реконструкции внутридворовых территорий рассматривали в своих научных трудах Е.А. Гайворонский [2], [3], [4], [5], [6], Д.А. Джерелей [7], Д.Э. Щербакова [8]. Отмечается, что внутридворовые территории жилых кварталов в исторических ареалах городов Республики требуют специального подхода [9]. Различного подхода требует архитектурно-ландшафтная реконструкция внутридворовых территорий жилых зданий различной этажности [2]. Важную роль в совершенствовании жилой среды играют средства озеленения [10] и монументально-декоративного характера [11]. Так же требуется адаптация внутридворовых пространств для различных социальных групп населения [12], [13].

При этом, несмотря на содержащуюся в этих трудах обширную и полезную научную информацию, на текущий момент отсутствуют результаты комплексного исследования проблемы в виде научно обоснованной концепции архитектурно-ландшафтной реконструкции внутридворовых территорий в условиях Донецкой Народной Республики, что, в свою очередь, является одной из основных причин отсутствия практического решения обозначенной в данной статье проблемы.

Вопросы архитектурно-ландшафтной организации внутридомовых территорий регламентируются положениями нормативно-методических документов [14], [15]. Однако в них указанная проблема обозначена в общем виде, без учета конкретных условий. Учитывая это, необходимо соответствующее дополнение нормативно-методического обеспечения, основанное на учете современных регионально обусловленных требований.

Предварительный анализ показывает, что в ***международной практике*** существует много положительных примеров архитектурно-ландшафтной реконструкции

внутридворовых пространств городской жилой застройки, однако этот опыт требует обобщения, изучения и анализа с позиции адаптации к современным социальным условиям республики.

Так, в ***г. Симферополе*** (Российская Федерация) реконструкция дворовых пространств включала внедрение концепции «двор без машин», что позволило исключить автомобильное движение внутри дворов (рис. 1а, б). Это снизило уровень шума и улучшило экологическую обстановку. Зоны отдыха и спортивные площадки были адаптированы для различных возрастных групп [16].

а)  б) 

Рисунок 1 - Жилой комплекс «Клевер 2.0» в г. Симферополе: а) общий вид жилого комплекса; б) благоустройство внутридворового пространства жилого комплекса

А в условиях жаркого климата ***Узбекистана*** важным элементом реконструкции внутридворовых пространств является озеленение. Применение зелёных насаждений способствует снижению перегрева асфальтированных площадей, улучшает качество воздуха и создает благоприятные условия для отдыха [17].

В ***Казахстане*** применяется строительство одноэтажных сооружений над дворовыми пространствами. Нижний уровень используется для парковки автомобилей, а верхний — для организации зон отдыха и спортивных площадок. Такое решение позволяет эффективно использовать ограниченное пространство дворов, улучшая их функциональность и безопасность [18].

Таким образом, высокое социально-экономическое и социально-культурное значение указанной в статье проблемы, недостаточную научно-теоретическую изученность и её нормативно-законодательная непроработанность, нерешённость на практическом уровне, а также необходимость восполнения указанных пробелов, - дали основание сформулировать ***цель исследования*** – разработать научно обоснованную системную концепцию (принципы и приёмы) архитектурно-ландшафтной реконструкции внутридворовых территорий в городах Донецкой Народной Республики в современных геополитических условиях (как нового субъекта Российской Федерации).

Для достижения данной цели необходимо решить ряд ***задач исследования***, в том числе: а) выявить современные требования к архитектурно-ландшафтной организации внутридворовых территории в условиях Донецкой Народной Республики на основе анализа регионально обусловленных предпосылок, условий и факторов с учётом потребностей населения и вызовов сегодняшнего дня; б) на основе использования выявленных современных требований в качестве критериев выполнить исследование международной практики в сфере архитектурно-ландшафтного формирования проектирования внутридворовых пространств с целью выявления и адаптации прогрессивных тенденций для использования в условиях Донецкой Народной Республики; в) разработать концептуальные принципы и приёмы архитектурно-ландшафтной организации внутридворовых территории в

условиях Донецкой Народной Республики, саккумулировав для этого как выявленные регионально обусловленные современные требования к ним, так и результаты анализа и адаптации прогрессивных тенденций в данной сфере в международной практике; г) выполнить апробацию результатов исследования в рамках экспериментального архитектурно-ландшафтного моделирования конкретного внутридворового пространства. Таким образом, в качестве ***объекта исследования*** в данной научной работе должны быть приняты внутридворовые территории в городской жилой застройки, а ***предметом исследования*** – концептуальные принципы и приемы архитектурно ландшафтной реконструкции указанных территорий.

Основой исследования послужили данные о существующем состоянии дворовых пространств в условиях ДНР, собранные путем полевых обследований. Были изучены успешные примеры реконструкции дворов в международном опыте. Применялся метод сравнительного анализа для выявления успешных решений и адаптации их к местным условиям [19].

Основными проблемами, характерными для внутридворовых пространств жилой застройки в городах Донецкой Народной Республики, являются:

- моральный износ элементов их благоустройства;

- стихийная парковка автотранспорта (рис. 2а), недостаточное количество или отсутствие организованных парковочных мест, машины, при этом, занимают детские и спортивные площадки, затрудняют передвижение пешеходов и ограничивают доступ к зелёным зонам;

- проблемы безопасности; из-за хаотичного расположения транспорта во дворах создаются затруднения для эвакуации и ограничения доступа экстренных служб;

- стихийное состояние или отсутствие зелёных зон; зачастую дворы лишены деревьев и кустарников, что ухудшает экологическую ситуацию, снижает уровень комфортности среды, повышает температуру в летнее время; в других ситуациях неухоженная зелень становится причиной падения веток или даже целых деревьев (рис. 2б) и даже разрушения зданий, в том числе их фундаментов корнями растений;

- недостаток мест для отдыха и социального общения; площадки для отдыха либо отсутствуют, либо находятся в неудовлетворительном состоянии, что препятствует их полноценной эксплуатации и снижает социальную активность жителей [20].

а)  б) 

Рисунок 2 - Проблематика дворовых пространств: а) стихийная парковка автомобилей внутри двора; б) упавшее, старое дерево во дворе

Статья направлена на постановку научной проблемы архитектурно-ландшафтной реконструкции внутридворовых пространств в городах Донецкой Народной Республики, которая является важной задачей. Актуальность ее решения продиктована высоким

социально-экономическим и социально-культурным значением повышения уровня жизни населения в новых геополитических условиях. Учитывая недостаточную научно-теоретическую изученность и нормативно-законодательную проработанность данной проблемы, а также ее непроработанность на практическом уровне и необходимость восполнения указанных пробелов, в настоящем времени потребовалась разработка специальной научно обоснованной концепции архитектурно-ландшафтной реконструкции внутридворовых пространств в городах Донецкой Народной Республики.

В современной международной практике архитектурно-ландшафтной реконструкции внутридворовых территорий городской жилой застройки в условиях Донецкой Народной Республике имеются прогрессивные подходы: организация площадок и зон для отдыха и общения различных категорий населения, что способствует укреплению и развитию социальных связей; минимизация или полное исключение автомобильного движения, в том числе за счет использования подземного и заглубленного пространства; внедрение зеленых зон и использование с этой целью экологически устойчивых решений. При этом, необходимо проведение исследований по обобщению и анализу этого опыта на основе специально разработанных регионально обусловленных современных требований-критериев, что позволит адаптировать выявленные прогрессивные принципы и приемы для использования в условиях Республики.

Разработана научная программа исследований с учетом актуальности решения проблемы архитектурно-ландшафтной реконструкции внутридворовых пространств в городах Донецкой Народной Республики. В статье сформулирована научная проблема архитектурно-ландшафтной реконструкции внутридворовых территорий жилой застройки в городах Донецкой народной Республики, включая цель, задачи, объект, предмет и методы исследования, его научные границы, предполагаемые результаты, их новизну, научно-теоретическое и практическое значение.

Библиографический список

1. Государственная программа «Восстановление и социально-экономическое развитие Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области и Херсонской области» Утверждена постановлением Правительства от 22 декабря 2023 года №2255. – URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408215899/?ysclid=m1pawyr8t2436544425#1000

2. Гайворонский Е. А. Проблема архитектурно-градостроительного формирования новых жилых образований на свободных территориях в городах Донецкой Народной Республики (на примере Советского района городского округа Макеевка) [текст] / Е.А. Гайворонский, М.А. Ефременко // Актуальные проблемы развития городов: Электронный сборник статей по материалам открытой VIII международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов / Редколлегия: Н.М. Зайченко, В.Г. Севка, В.Ф. Мущанов и др. – Макеевка, ФГБОУ ВО «ДонНАСА», 2024. – С. 15-19.

3. Гайворонский Е. А. Проблема современного архитектурного формирования малоэтажных зданий и сооружений в Республике Южная Осетия [Текст] / Е. А. Гайворонский, А. С. Плиев // Электронный сборник статей по материалам открытой IV международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов / (27 февраля 2020 г., г. Макеевка) / Редколлегия: Н. М. Зайченко, В. И. Нездойминов, В. Ф. Мущанов и др. – Макеевка, ГОУ ВПО «ДонНАСА», 2020. - С. 150-159. http://www.donnasa.ru/publish_house/journals/studconf/2020/Sbornik_APRG_2020.pdf

4. Гайворонский, Е. А. Современная архитектурно-градостроительная реинтеграция нефункционирующих жилых зданий и их комплексов в городах Донецкой Народной

Республики [Текст] / Е. А. Гайворонский, А. А. Григорьев, Л. В. Семченков // Строитель Донбасса. Выпуск 2020- 4 (13). - Макеевка, 2020. - С. 4-9.

5. Гайворонский Е. А. Формирование и развитие архитектуры зданий, сооружений, их комплексов с подземными структурами в городах Донбасса [Текст] / Е. А. Гайворонский, Д. А. Джерелей // Проблемы архитектуры и градостроительства. Выпуск 2021-2(148). - Макеевка, 2021. - С. 44-49 ISSN 2519-2817 online. - Режим доступа: http://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2021/vestnik_2021-2(148).pdf

6. Гайворонский, Евгений Алексеевич. Региональные особенности формирования и развития архитектуры зданий и сооружений в городах Донбасса : автореферат дис. ... доктора архитектуры [по специальности] 05.23.21 Архитектура зданий и сооружений, творческие концепции архитектурной деятельности / Гайворонский Евгений Алексеевич ; [Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, г. Макеевка]. — Макеевка, 2017. — 36 с.

7. Джерелей, Д. А. Проблема архитектурно-градостроительного формирования объектов инновационно-хозяйственного характера на базе комплексов зданий и сооружений промышленных предприятий с подземными структурами / Д. А. Джерелей. – Текст : электронный // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. – 2022. – Выпуск 2022-2(154) Проблемы архитектуры и градостроительства. – С. 149-154. – URL: https://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2022/2022-2(154)/st_21_djereley.pdf (дата обращения: 29.09.2024).

8. Е. А. Гайворонский, Д. А. Джерелей, Д. Э. Щербакова Проблема формирования архитектурно-градостроительной типологии зданий, сооружений, их комплексов с подземными структурами в городах Донбасса / Д. Э. Щербакова. – Текст : электронный // Строитель Донбасса Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. – 2023. – Выпуск №2 (23) июнь 2023 Научно-практический журнал “Строитель Донбасса” – С. 6-12. – URL: https://donnasa.ru/publish_house/journals/sd/2023/sd_2023-2(23).pdf

9. Алёхин М. Д. Актуальные вопросы нормативного правового регулирования регенерации традиционной городской среды в контексте охраны объектов культурного наследия [Текст] / М. Д. Алёхин, Е. А. Гайворонский // Актуальные проблемы развития городов: Электронный сборник статей по материалам открытой V международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов / Редколлегия: Н. М. Зайченко, В. И. Нездойминов, В. Ф. Мущанов и др. – Макеевка, ГОУ ВПО «ДонНАСА», 2021. - С. 8-20.

10. Холодова, Н. Ю. Проблема архитектурного формирования зданий, сооружений и их комплексов с элементами озеленения в условиях Донбасса / Н. Ю. Холодова. – Текст : электронный // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. – 2024. – Выпуск 2024-2(166) Проблемы архитектуры и градостроительства. – С. 210-220. – URL: https://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2024/2024-2(166)/st_30_kholodova.pdf (дата обращения: 28.09.2024).

11. Москаленко, Д. А. Анализ международной практики архитектурно-пространственной реконструкции жилых зданий с использованием монументально-декоративных средств / Д. А. Москаленко. – Текст : электронный // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. – 2020. – Выпуск 2020-2(142) Проблемы архитектуры и градостроительства. – С. 137-143. – URL: https://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2020/2020-2(142)/st_20_moskalenko.pdf (дата обращения: 29.09.2024).

12. Бенаи, Х. А. Программа разработки концепции создания фонда социального жилья в Донецком регионе / Х. А. Бенаи, Е. А. Гайворонский // Современное строительство и архитектура. Энергосберегающие технологии: Сб. докладов VIII Республиканская научно-

практ. конф. (с международным участием). Научное издание: 24 ноября 2016 г. - Бендеры: Изд-во БПФ ПГУ им. Т. Г. Шевченко, 2017. - С. 75-79

13. Шолух, Н. В. Проблема интроспективности и её отражение в истории жилищной архитектуры различных стран и народов мира / Н. В. Шолух, А. А. Григорьев. – Текст : электронный // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. – 2020. – Выпуск 2020-2(142) Проблемы архитектуры и градостроительства. – С. 49-62. – URL: https://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2020/2020-2(142)/st_06_sholuh_grigoryev.pdf (дата обращения: 29.09.2024).

14. «СП 82.13330.2016. СВОД ПРАВИЛ БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИЙ Актуализированная редакция СНиП III-10-75.»;

15. «СП 42.13330.2016. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01- 89*».

16. Актуальные проблемы развития городов: Электронный сборник статей по материалам открытой V международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов / Редколлегия: Н.М. Зайченко, В.И. Нездойминов, В.Ф. Мущанов и др. – Макеевка, ГОУ ВПО «ДонНАСА», 2021. – 464 с.

17. Камилова, Х., & Саттарова, К. (2024). Архитектурно-ландшафтная реконструкция городов Узбекистана. Тенденции и перспективы развития городов, 1(1), 517–522.

18. Региональные особенности формирования и развития архитектуры зданий и сооружений в городах Донбасса Дисс. на соиск. уч. ст. докт. арх. Гайворонского Е.А. в 2-х т. – Макеевка, 2017. – с. 407. с прил. и илл. URL: http://donnasa.ru/upload/files/dissertation_gayvoronskiy.pdf

19.Актуальные проблемы развития городов: Электронный сборник статей по материалам открытой IV международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов / Редколлегия: Н.М. Зайченко, В.И. Нездойминов, В.Ф. Мущанов и др. – Макеевка, ГОУ ВПО «ДонНАСА», 2020. – 458 с.

20. Гайворонский, Е. А. Концепция архитектурного формирования жилых домов средней этажности социального жилого фонда в Донецком регионе [Текст] / Е. А. Гайворонский, А. В. Анисимов, В. Д. Чубков // Проблемы архитектуры и градостроительства. Выпуск 2019-2(136). - Макеевка, 2019. - С. 30-36. ISSN 2519-2817. - Режим доступа: http://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2019/vestnik_2019-2(136).pdf.

УДК 711.122

Гайворонский Евгений Алексеевич,
доктор архитектуры, профессор,
заведующий кафедрой градостроительства, реконструкции и реставрации архитектурного наследия
член Союза архитекторов России;
Мельников Виктор Михайлович,
студент 1-го курса магистратуры по направлению «Градостроительство»;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,
г. Макеевка, Российская Федерация

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНОПАРКА В СФЕРЕ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ (IT ТЕХНОПАРКА) ДЛЯ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Аннотация. Статья посвящена постановке проблемы архитектурно-градостроительного формирования технопарка в сфере высоких технологий на территории бывшего завода «Азовсталь» в г. Мариуполе Актуальность Решения данной проблемы продиктована высоким социально-экономическим, культурным и политическим значением развития промышленного потенциала Республики; необходимостью восполнения недостаточной современной научно-теоретической изученности и проработанности данной темы; необходимостью развития и расширения нормативно-методического и законодательного сопровождения проектирования IT технопарков с учетом регионально обусловленных современных требований, а также необходимостью обобщения и анализа примеров из международной практики формирования IT технопарков с целью выявления современных прогрессивных тенденций в данной сфере для их адаптации к специфическим условиям региона. Приведены результаты предварительного изучения современного условий для формирования IT технопарка в Республике. Приведены также примеры успешной архитектурно-градостроительного формирования IT технопарков в международной архитектурной практике. Сформулирована научная программа исследования заявленной в статье проблемы, включая: цель, задачи исследования, его объект и предмет, границы, методику, научную новизну результатов исследования, их научно-теоретическое и практическое значение. Сформулированы выводы по результатам рассмотрения приведенных в статье материалов.

Ключевые слова: архитектурно-градостроительное формирование, технопарк в сфере высоких технологий, Донецкая Народная Республика, научная проблема

Abstract. The article is devoted to the statement of the problem of architectural and town-planning formation of technopark in the sphere of high technologies on the territory of the former plant «Azovstal» in Mariupol The urgency of the solution of this problem is dictated by the high socio-economic, cultural and political importance of the development of the industrial potential of the Republic; the need to compensate for the lack of modern scientific-theoretical study and elaboration of this topic; the need to develop and expand the normative-methodological and legislative framework of the Republic of Mariupol. The results of a preliminary study of the current conditions for the formation of an IT technopark in the Republic are presented. Examples of successful architectural and town-planning formation of IT technoparks in international architectural practice are also given. The scientific programme of the research of the problem stated in the article is formulated, including: the purpose, tasks of the research, its object and subject, boundaries, methodology, scientific novelty of the research results, their scientific-theoretical and practical significance. The conclusions based on the results of consideration of the materials presented in the article are formulated.

Keywords: architectural and town-planning formation, technopark in the sphere of high technologies, Donetsk People's Republic, scientific problem

Цель статьи: Статья посвящена постановке научной проблемы архитектурно-градостроительного формирования технопарка в сфере высоких технологий. На территории бывшего завода «Азовсталь» в г. Мариуполе.

В современных геополитических условиях, когда Донецкая Народной Республика стала новым субъектом Российской Федерации, очень остро встал вопрос коренного развития промышленного производственного потенциала региона, в том числе в сфере IT технологий. Важную роль в этом процессе играет формирование технопарков данного типа, в том числе за счет переформатирования деятельности и реновации существующих промышленных предприятий. Об этом говорится в нескольких программных документах, включая таких как «Программа социально-экономического и стратегического развития территории Донецкой Народной Республики до 2025 года», Программа регламентируется Постановлением Правительства ДНР от 28 апреля 2023 года № 29-1 «Об утверждении Программы социально-экономического развития ДНР». Постановление о включении новых регионов. Реализации поставленных задач в Республике препятствует отсутствие научно-обоснованной концепции архитектурно-градостроительного формирования IT технопарка в современных условиях. Одним из направления создания такого рода объектов является использование территориального, производственного и строительного потенциала недействующих промышленных предприятий, например бывшего завода «Азовсталь» в г. Мариуполе.

На сегодняшний день современное состояние существующих технопарков в городах Донецкой Народной Республики (на примере г. Донецка) оставляет желать лучшего: морально и физически они соответствуют современным требованиям по своей функционально-планировочной организации, оборудованию, композиционно-художественной выразительности (рис. 1 а, б).

а)  б) 

Рисунок 1 – Примеры существующих технопарков на территории Донецкой Народной Республики: технопарки Донецкого государственного технического университета в г. Донецке: а - технопарк «Университетские технологии» по ул. Артёма; б - технопарк «УНИТЕХ» по ул. 25-летия РККА

Отдельные вопросы, касающиеся решению проблемы архитектурно-градостроительного формирования IT технопарков, рассматривали в своих научных трудах и публикациях: Т. Н. Васильева [1], А. А. Костычева [5], Е. М. Хайкина [10], О. В. Чистякова [12], К. С. Урюпиной [9] и др., в том числе в городах Донецкой Народной Республики, Е.А. Гайворонский [2, 7, 11], Х.А. Бенаи, Д.А. Джерелей. Имеются публикации по результатам изучения проблемы и опыта создания IT технопарков [6, 8].

Несмотря на то, что в научных трудах и публикациях перечисленных авторов содержится много ценной и полезной информации, в настоящее время отсутствует научно обоснованная концепция архитектурно-градостроительного формирования IT технопарка в современных условиях Донецкой Народной Республики.

Вопросы формирования технопарков в сфере высоких технологий изложены в ряде научно-методических материалов и законов, таких как: 1) Постановление Правительства РФ от 25.08.2023 № 1381 «О технопарках в сфере высоких технологий и управляющих компаниях технопарков в сфере высоких технологий», которое устанавливает требования к технопаркам и управляющим компаниям в целях применения мер стимулирования деятельности в сфере промышленности; 2) Постановление Правительства РФ от 01.04.2024 № 413 «Об индустриальных (промышленных) парках и управляющих компаниях индустриальных (промышленных) парков, промышленных технопарках и управляющих компаниях промышленных технопарков, технопарках в сфере высоких технологий и управляющих компаниях технопарков в сфере высоких технологий, расположенных на территориях Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области и Херсонской области», где установлены общие требования к технопаркам и управляющим компаниям, расположенным на территориях Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области и Херсонской области. Имеются разработки в сфере стандартизации технопарков [3, 4].

На сегодняшний день с позиции решения проблемы архитектурно-градостроительного формирования технопарков в сфере высоких технологий на территории Донецкой Народной Республики остро стоит вопрос совершенствования и развития нормативно-методического и законодательно сопровождения, особенно с учетом регионально обусловленной специфики территории.

В современной международной практике наблюдается значительное количество примеров успешной архитектурно-градостроительного формирования технопарков в сфере высоких технологий.

а) 

б) 

Рисунок 2 –IT- технопарк им. Башира Рамеева в г. Казани (Республика Татарстан): а – общий вид входной группы; б – общий вид территории IT-парка.

IT-парк им. Башира Рамеева в г. Казани (Республика Татарстан) (рис. 2 а, б) - комплекс с современной инфраструктурой в Казани, созданный для начинающих или развивающихся IT-компаний. Ключевое направление специализации резидентов — разработка отечественного программного обеспечения, в том числе в сфере «электронного правительства» и «электронных государственных услуг».

В составе IT-парке имени Башира Рамеева в Казани находятся: офисы для IT-компаний (в первом блоке реновированного здания фабрики); цифровая библиотека и стартап-хаб; детский IT-парк; VR-комната; зона умного дома; центр прототипирования с промышленным оборудованием и другие пространства; киберарена; концертный зал; общественная зона (химчистка, аптека, барбершоп, студия функциональных тренировок, типография, почта, магазин бакалеи, бар, ресторан и кофейня); спортзал. Общая площадь здания из 3-х блоков составляет 7912 кв. м.

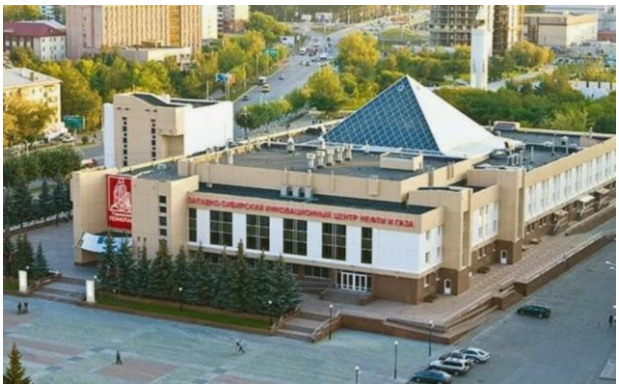
а)  б) 

Рисунок 3 – Западно-Сибирский инновационный центр (технопарк) в г. Тюмени (Российская Федерация): а – общий вид Центра; б – общий вид территории центра

Западно-Сибирский инновационный центр в г. Тюмени (рис. 3 а, б) — ключевое звено инновационной инфраструктуры Тюменской области. Деятельность технопарка нацелена на комплексную поддержку всех стадий инновационного процесса: от формализации идеи до внедрения новой технологии в серийное производство. Центральным элементом инновационного центра является бизнес-инкубатор, основная цель которого — всесторонняя поддержка малых инновационных компаний.

Центральным элементом инновационного центра является бизнес-инкубатор. Его цель — всесторонняя поддержка малых инновационных компаний. Состав Центра включает: офисные помещения, кафе, 3 конференц-зала (на 25, 50 и 250 мест) для проведения семинаров, презентаций, форумов; переговорные комнаты; коворкинг IT-WORKspace; центр прототипирования; региональный центр инжиниринга; центр повышения производительности труда.

Положительный международный опыт архитектурно-градостроительного формирования IT технопарков нуждается в тщательном изучении, систематизации, обобщении и исследовании для выявления соответствующих принципов и приемов. Результаты такого исследования станут основой для их адаптации и применения в условиях Донецкой Народной Республики с учетом соответствия современным регионально обусловленным требованиям.

Предварительное исследование успешных технопарков указывает на необходимость комплексного подхода к архитектурно-градостроительной концепции, направленного на создание благоприятной среды для инновационной деятельности и плодотворного взаимодействия всех участников экосистемы. Это сложная задача, требующая детального планирования и учета множества факторов, выходящих далеко за рамки простого обеспечения функциональных офисных, лабораторных и производственных помещений. Ключевым моментом является создание инфраструктуры, стимулирующей креативность, сотрудничество и свободный обмен знаниями и идеями.

В первую очередь, необходимо обратить внимание на организацию зон сотрудничества. Это не просто открытые пространства, а тщательно продуманная система различных локаций, отвечающих потребностям различных команд и стилей работы. К примеру, просторные коворкинги, предназначенные для неформального общения и обмена идеями, должны дополняться переговорными комнатами различной вместимости – от небольших кабинетов для индивидуальных встреч до больших залов для проведения конференций и презентаций. Дизайнерские кафе и зоны релаксации, оснащенные комфортной мебелью и обеспечивающие возможность отдыха и неформального общения, являются неотъемлемой частью такой системы.

Важно помнить, что специфика работы разных команд может существенно различаться. Инженерные команды, например, нуждаются в специализированных лабораториях, мастерских и оборудовании для проведения экспериментов и прототипирования, в то время как IT-специалисты могут предпочесть более гибкие и открытые пространства, оборудованные современными коммуникационными технологиями и позволяющие быстро перестраивать рабочие зоны в соответствии с текущими задачами.

Необходимо предусмотреть разнообразие в архитектурных решениях и дизайне, чтобы максимально удовлетворить потребности всех участников технопарка. Транспортная доступность является ещё одним критическим фактором успеха. Технопарк должен быть легко доступен для всех участников – сотрудников, посетителей, партнеров. Это предполагает удобное расположение относительно основных транспортных артерий города, включая скоростные автомагистрали, остановки общественного транспорта с частым интервалом движения, а в идеале – близость к железнодорожной станции или аэропорту, что позволит обеспечить удобное сообщение с другими городами и регионами.

Необходимо тщательно продумать организацию парковочных мест для автомобилей, как для сотрудников, так и для гостей, а также обеспечить безопасную и комфортную инфраструктуру для велосипедистов и пешеходов, включая выделенные велодорожки и пешеходные зоны, хорошо освещенные и озелененные. Экологическая составляющая является не просто желательным, а необходимым аспектом современного технопарка. Стремление к минимизации экологического следа должно быть заложено в основу всех проектных решений. Это подразумевает использование энергоэффективных технологий при строительстве зданий, применение возобновляемых источников энергии, таких как солнечные батареи и ветрогенераторы, внедрение систем утилизации отходов и разумное озеленение территории.

Включение зеленых насаждений не только улучшит эстетический облик технопарка, но и будет способствовать созданию здоровой и комфортной среды для работы и отдыха. Сертификация технопарка по международным стандартам зеленого строительства станет подтверждением его экологической ответственности и повысит его привлекательность для потенциальных арендаторов и партнеров. Все эти элементы – от выбора строительных материалов до систем управления энергопотреблением – должны быть тщательно проработаны и интегрированы в общую концепцию. .

В целом, успешное создание технопарка – это комплексный процесс, требующий участия многих специалистов: архитекторов, градостроителей, инженеров, экологов, экономистов. Только грамотное сочетание функциональности, эстетики и устойчивого развития может обеспечить максимальную эффективность технопарка и его положительное влияние на экономику и общество в целом.

Таким образом, учитывая высокую социально-культурную и социально экономическое значение решение проблемы архитектурно-градостроительного формирования технопарка в сфере высоких технологий, необходимость восполнения недостаточной изученности проблемы их архитектурно-градостроительного формирования,

совершенствования нормативно-методической базы и проектирования, а также необходимость адаптации и использования в условиях Республики прогрессивных тенденций международной практики - ставится ***цель исследования:*** разработать принципы и приёмы архитектурно-градостроительного формирования технопарка в сфере высоких технологий в условиях Донецкой Народной Республики

Для достижения этой цели необходимо ***решить ряд задач***: а) выявить факторы и условия, анализ которых даст возможность выявить современные требования к архитектурно-градостроительному формированию технопарка в сфере высоких технологий для Донецкой Народной Республики; б) выполнить обобщение и анализ международной практики архитектурно-градостроительного формирования технопарка в сфере высоких технологий (IT технопарков - IT ТП), выявить прогрессивные тенденции в этой сфере и адаптировать их к условиям региона на основе использования выявленных современных регионально соответствующих требований в качестве критериев анализа; в) разработать принципы и приёмы, логическую модель архитектурно-градостроительного формирования IT с учетом современных региональных обусловленных требований и результатов анализа международной практики в этой сфере; г) выполнить проверку разработанных принципов и приёмов, архитектурно-градостроительного формирования IT технопарка на основе экспериментального проектирования на территории бывшего завода «Азовсталь» в г. Мариуполе.

Полученные в результате исследования заявленной в статье научной проблемы будут иметь важное ***научно-практическое значение*** в рамках практического и учебного архитектурно-градостроительного проектирования IT технопарков, в том числе в сфере подготовки архитектурно-градостроительных кадров для региона для выполнения стратегических задач социально-экономического развития территории Донецкой Народной Республики как нового субъекта Российской Федерации. ***Новизна результатов исследования*** заявленной научной проблемы заключается в том, что принципы и приёмы архитектурно-градостроительного проектирования IT технопарков для Республики планируется получить впервые.

Выводы:

Рассмотрена актуальность исследования проблемы разработки концептуальных принципов и приемов формирования технопарка в сфере высоких технологий для Донецкой Народной Республики (на примере территории бывшего завода «Азовсталь» в г. Мариуполе. Сформулирована научная программа исследования заявленной в статье проблемы, включая цель, задачи исследования, ее предмет и объект, границы методику исследования, научная новизну, их научно-теоретическое и практическое значение.

Приведены результаты предварительного изучения современного состояния технопарков в городах Донецкой Народной Республики, а также примеры из международной практики архитектурно-градостроительного формирования технопарков в сфере высоких технологий.

Библиографический список

1. Васильева Т. Н. Технопарки, технополисы, наукограды учебн. пособие / Васильева Т. Н.; Рос. гос. ин-т интеллектуал. собственности. — М. : РГИИС, 2005. — 147 с. табл.; 21. — ISBN 5-89508-025-1 — URL: https://mgimo.ru/library/publications/75613/?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=yandex.ru&utm_referrer=yandex.ru (дата обращения: 15.03.2025).

2. Гайворонский Е. А. Концепция современной архитектурно-планировочной реинтеграции недействующих металлургических предприятий / Е. А. Гайворонский, Т. С.

Шилина // Актуальные проблемы развития городов: Электронный сборник статей по материалам открытой III международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов (28 февраля 2019 г., г. Макеевка) / Ответственные за издание: К. А. Яковенко, Т. В. Радионов. – Макеевка, ДонНАСА, 2019. - С. 98-101.

3. ГОСТ Р 56425-2015 «Технопарки. Требования». Группа Т59 / Национальный стандарт Российской Федерации. — URL : https://docs.cntd.ru/document/1200121795 (дата обращения: 15.03.2025).

4. ГОСТ Р 56425-2021 «Технопарки. Требования» / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Москва, Стандартинформ, 2021. — URL : https://akitrf.ru/upload/medialibrary/266/46ku94ptqceb96dkdv2y1ayilrdssepn.pdf (дата обращения: 15.03.2025)

5. Костычева А.. А. Архитектура детских технопарков / А. А. Костычева, Е. С. Астахова / Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2019, № 5. - С. 62–73. — URL : https://cyberleninka.ru/article/n/arhitektura-detskih-tehnoparkov (дата обращения: 15.03.2025).

6. Национальный рейтинг технопарков России. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://russiaindustrialpark.ru/rating/technoparks?ysclid=liu5c8t3bv958943910 (дата обращения: 10.03.2025)

7. Региональные особенности формирования и развития архитектуры зданий и сооружений в городах Донбасса Дисс. на соиск. уч. ст. докт. арх. Гайворонского Е. А. в 2-х т. – Макеевка., 2017. – с. 407. с прил. и илл. — URL: http://donnasa.ru/upload/files/dissertation_gayvoronskiy.pdf (дата обращения: 15.03.2025)

8. Технополисы и технопарки в России. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://gdpquadrat.com/digest/instrument-razvitiya/tekhnopolisy-i-tekhnoparki-vrossii/?ysclid=liu4mxhzq6345588520 (дата обращения: 14.03.2025).

9. Урюпина К. С. Перспективность формирования технопарков в сфере высоких технологий / «Креативная экономика», № 7 (79) 2013. 10 с. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivnost-formirovaniya-tehnoparkov-v-sfere-vysokih-tehnologiy (дата обращения: 15.03.2025).

10. Хайкина, Е. М. Развитие технопарков в Российской Федерации / Е. М. Хайкина, Ю. С. Сизова. - Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 14 (118). — С. 409-412. — URL: https://moluch.ru/archive/118/32679/ (дата обращения: 15.03.2025)

11. Хитренко Е. Р. Проблема современной архитектурно-градостроительной реинтеграции групп недействующих промышленных предприятий в городах Донецкого региона [Текст] / Е. Р. Хитренко, Е. А. Гайворонский // Архитектурная школа Донбасса: наука и практика в условиях современного развития: Электронный сборник научных трудов республиканской очно-заочной научно-практической конференции / Редкол.: Н. М. Зайченко, В. И. Нездойминов, В. Ф. Мущанов и др. – Макеевка, ДонНАСА, 2020. –С. 109-111.

12. Чистякова О. В. Роль технопарков в развитии инновационной инфраструктуры регионов / О. В. Чистякова / Известия Байкальского государственного университета. Экономика и бизнес, № 3 (71), 2010. – С. 103-106. — URL : https://cyberleninka.ru/article/n/rol-tehnoparkov-v-razvitii-innovatsionnoy-infrastruktury-regionov/viewer (дата обращения: 15.03.2025).

УДК 72.03

Гайворонский Евгений Алексеевич,
доктор архитектуры, профессор,
заведующий кафедрой градостроительства,
реконструкции и реставрации архитектурного наследия
член Союза архитекторов России;
Ефременко Максим Андреевич,
студент магистратуры, группа ГСм-42а
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,
г. Макеевка, РФ

ПРИНЦИПЫ И ПРИЁМЫ АРХИТЕКТУРНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО ФОРМИРОВАНИЯ НОВЫХ ЖИЛЫХ ОБРАЗОВАНИЙ НА СВОБОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ В ГОРОДАХ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ (НА ПРИМЕРЕ СОВЕТСКОГО ВНУТРИГОРОДСКОГО РАЙОНА ГОРОДСКОГО ОКРУГА МАКЕЕВКА)

Аннотация. В статье рассматриваются принципы архитектурно-градостроительного формирования новых жилых образований, включая рекомендации и приемы реализации. Данная работа представляет собой разработку решений проблем формирования жилых образований организации медиаобразования в нашей стране в городах Донецкой Народной Республики, что связано с формированием и внедрением в практику строительства нового типа жилого образования – характерного для городов Донецкой Народной Республики. Реализация выявленных принципов обеспечит оптимально комфортные условия для пространственной организации повседневной жизни, досуга, работы и обучения на свободных территориях. В данной статье рассмотрены основные проблемы, стоящие перед архитектором при проектировании подобного рода образований. Особый акцент падает на изучение и формирование определенной базы требований к будущему проектированию и строительству образований данного типа. Сформулированы основные принципы и приемы, сложившиеся и актуальные для застройки жилых территорий на сегодняшний день. За основу изучения приемов при проектировании жилых образований был взят мировой опыт проектирования жилых пространств различной градостроительной организации. При анализе и выявлении проблем, связанных с разработкой рекомендаций при проектировании объектов данного типа, рассмотрены как основополагающие концепции, так и актуальные приемы реализации нового времени.

Ключевые слова: жилое образование, жилой фонд, принципы архитектурно-градостроительного формирования, архитектурный анализ, архитектурные приемы, коммунальная инфраструктура медиатехнологии.

Abstract. The article discusses the principles of architectural and urban planning formation of new residential communities, including recommendations and implementation techniques. This work is the development of solutions to the problems of the formation of residential formations of the organization of media education in our country in the cities of the Donetsk People's Republic, which is associated with the formation and implementation in practice of the construction of a new type of residential education – typical for the cities of the Donetsk People's Republic. The implementation of the identified principles will ensure optimal comfortable conditions for the spatial organization of daily life, leisure, work and education in free territories. This article discusses the main problems facing an architect when designing such structures. Special emphasis is placed on the study and formation of a certain base of requirements for the future design and construction of formations of this type. The basic principles and techniques that have developed and are relevant for the development of residential areas today are formulated. The global experience of

designing residential spaces of various urban planning organizations was taken as the basis for studying techniques in the design of residential formations. When analyzing and identifying problems related to the development of recommendations for the design of facilities of this type, both fundamental concepts and current methods of implementation of modern times are considered.

Keywords: residential education, housing stock, principles of architectural and urban planning formation, architectural analysis, architectural techniques, communal infrastructure, media technologies.

Формулировка проблемы. На сегодняшний день отсутствие научных разработок, касающихся архитектурно-градостроительного формирования новых жилых образований - формируемых на свободных территориях, является серьезной проблемой для проектировщика таких объектов. В распоряжении постсоветского архитектора имеются только ГОСТы и ДБНы, которыми он руководствуется при проектировании новых жилых образований, но необходимо учитывать и использовать новаторские разработки, которыми богат мировой опыт. Это поможет создать полифункциональную организацию пространств, а также более современный облик жилых пространств.

Для решения проблемы организации пространств новых жилых образований необходимо проанализировать принципы и приемы пространственной организации жилых пространств разработать новую концепцию пространственного размещения и организации архитектурных элементов и объектов инфраструктуры жилого образования, а также сформулировать требования к пространственной структуре формирования новых жилых образований организации.

Связь исследования с важными научными и практическими заданиями. Решение проблемы формирования новых, жилых образований на свободных территориях, в городах Донецкой Народной Республики (апробированное на примере Советского района, городского округа Макеевка) отвечает содержанию и заданию на разработку: документа «Мастер-план территориального развития городского округа Макеевка». Решение заявленной проблемы связано с документами: «Генеральнаяя схема развития территории Донецкой Народной Республики», Исследование данной проблемы осуществляется в рамках приоритетных научных направлений кафедры «Градостроительство, реконструкция и реставрация архитектурного наследия» ФГБОУ ВО «ДОННАСА» и связана с выполнением госбюджетного научно-исследовательского заказа.

Анализ предшествующих исследований и публикаций. Отдельные вопросы, связанные с исследованием принципов и приёмов архитектурно-градостроительного формирования новых жилых образований на свободных территориях в той или иной степени, прямо или косвенно касались в своих научных трудах следующие авторы: Х. А. Бенаи (), Н. В. Шолух (), Т. В. Радионов (), Е. А. Гайворонский () и др. При этом, несмотря на значительное количество ценной и полезной информации, содержащейся в их работах, на сегодняшний день отсутствует цельная научно обоснованная на региональной основе практически выверенная концепция архитектурно-градостроительного формирования новых жилых образований на свободных территориях в условиях Донецкой Народной Республики.

Цель. Рассмотреть принципы и приемы архитектурно-градостроительного формирования новых жилых образований на свободных территориях, основываясь на примерах мирового опыта.

Основной материал. Новые жилые образований на свободных территориях — это градостроительные элементы с ярко выраженной социальной направленностью. Важным показателем уровня качества жизни и безопасности жизнедеятельности современного человека является комфортный уровень жизни - закладываемый на уровне архитектурно-пространственных решений жилых образований. В связи с развитием современной

архитектуры - формирование особых приемов организации пространственной среды города и жилых зданий становится все более острой темой. Для того, чтобы не только организовать повседневные процессы жизнедеятельности, но и адаптировать их к различным пространственным условиям, необходимо формулирование принципов и приёмов формирования новых жилых образований на свободных территориях.

Теория и практика современного градостроительства показывает, что постепенно разрушается жесткое разделение между жилой и общественной составляющей повседневной жизнедеятельности человека. Конечной целью является создание новой концепции градостроительной организации архитектуры объектов жилого назначения.

Принципы и приёмы – были сформированы на основании ранее выявленных предпосылок и факторов, с учётом опыта международной практики формирования новых жилых образований на свободных территориях. Выявленные положения необходимы для решения следующих задач:

Определение возможностей планирования свободных территории под жилую застройку ещё на предпроектной стадии, позволяет выявить выгодное местоположения с точки зрения топографии, свойств грунта, гидрогеологии, гидрографии и других факторов.

Выделение перспективных мест размещения объектов с учётом рельефа, нацелено на определение степени пригодности территории. В ходе анализа учитываются экономические и социальные параметры, санитарно-гигиенические требования, экологические последствия. Результатом становится – выявление перспектив и ограничений, влияющих на воплощение проекта на указанной территории. Выделение перспективных территорий с учётом рельефа и земельного участка – помогает сделать концепцию развития земельного участка более проработанной и обоснованной.

Расчёт рентабельности и её технико-экономических показателей – касательно проекта нового жилого образования на свободной территории.

Получение исчерпывающей информации о специфике участка, выделенного под застройку, с точки зрения особенностей будущего развития и наличия зон с особыми условиями пользования, заключается в том, что.

Выяснение допустимых параметров застройки, к которым относятся суммарная площадь, количество этажей и прочие технические характеристики.

Выявление принципов и приёмов – осуществлено на: архитектурном, градостроительном, социальном, экологическом, техническом, инженерном и пространственном уровне. Рассмотрим их детальнее:

Некоторые архитектурные принципы и приёмы.

Принцип “открытого лабиринта” относительно планировочной структуры генплана нового жилого образования, нацелен на: формирование криволинейной и ломанной структуры внутренних улиц-стоянок с минимальным количеством тупиковых проездов, завершающихся кольцевым элементом, с радиусом по оси дороги не менее 10 метров.

Приём “дом, поднятый на опорах” как архитектурная мера благоустройства нового жилого образования – позволяет, раскрыть визуальные перспективы на городское и природное окружение.

Архитектурный приём решения конструктивно-технической задачи формирования объектов нового жилого образования, с помощью каркасных несущих систем, предусматривает: использование каркаса в виде колонн и балок для создания свободной планировки этажа. Кроме того, в каркасно-балочных (ригельных) зданиях – усилия от вертикальных нагрузок и воздействий воспринимаются плитами (элементами) перекрытия, а затем через ригели – передаются на колонны.

Некоторые градостроительные принципы и приёмы.

Приём сквозных проездов, при формировании жилой застройки. Со-гласно СП 476, на 100-150 метров фронта застройки – предусматривается сквозной проезд; беря во внимание Правила землепользования и застройки муниципального образования, согласно которому – максимальное количество жилых блоков блокированной жилой застройки на земельном участке не должно превышать 10 единиц, мы получаем длину здания 10-15 метров - при которой формирование сквозного проезда в тоще жилого здания – действительно будет противоречивым решением; при большей протяжённости одной жилой секции из десятисекционного блока – мы получим необходимость формирования сквозного проезда, с целью сохранения плотности застройки.

Градостроительный принцип архитектурного проектирования объёма с учётом требований инсоляции - обязывает, определять геометрическую форму здания, позволяющую выполнить нормативные требования к продолжительности инсоляции помещений и прилегающих к зданию территорий, что обеспечивает естественную освещённость помещений и максимально возмож-ные ТЭП проекта. Принцип реализуем: архитектурно-градостроительным методом “воздушных замков” (метод разработан А.В.Вороновым и Н.И.Шепетковым), для определения оптимальной формы здания. Смысл метода в следующем: солнечные лучи формируют определённый объём и геометрию здания; такой “воздушный объём” по голубой линии – ограничивает объём пространством, в которое можно “вписать” будущее здание, в условия стеснённой городской застройки. Метод позволяет найти резервы для увеличения ТЭП проекта за счёт изменения этажности здания или его общей площади.

Некоторые социальные принципы и приёмы.

Приём формирования сомасштабных человеку внутренних дворов, с чётким очерчиванием пространства улиц – в контексте мер по решению генерального плана – предполагает проектные решения, нацеленные на: формирование непрерывного фронта застройки, предусматривающего просматриваемость улиц; такая территория характеризуется чёткими границами между общественным и дворовым пространством, способствующим приватности последнего – дворового пространства. Просматриваемость улицы, может быть обеспечена сквозным проездом.

Принцип индивидуализации архитектурно-типологического решения конструктивно-технических элементов и объектов нового жилого образо-вания – выражен, свободным от несущих конструкций пространством, при котором несущие элементы располагают по периметру. Принципом расширенного и маневренного светового фронта, при котором используются ленточные остекления, с глухими вставками. Пространственной доступностью инженерных коммуникаций, при которой коммунальные сети – можно подвести в любую разрешённую зону квартиры. Также для индивидуализации внутриквартирных пространств – используют планировочные конструкторы, которые позволяют комбинировать модульные элементы этажных (квартирных) простенков – способствующих формированию квартир с бесконечным множеством вариантов планировки.

Некоторые экологические принципы и приёмы.

Для решения генплана нового жилого образования с позиции принципа минимизации длины инженерно-транспортных сетей – рекомендует: учитывать схемы расположения коммуникаций, по которым жилые объекты следует размещать таким образом, чтобы не пришлось прокладывать длинные или сложные магистрали для подключения к инженерным сооружениям. При этом важно учитывать мощность, глубину и особенности подключения коммуникаций. Использовать карту (схему) инженерной инфраструктуры. На ней рекомендуется отображать сохраняемые и проектируемые головные сооружения магистральных сетей инженерной инфраструктуры, таких как: водопровод, канализация, тепло-, газоснабжение, ливневые канализации, линии высоковольтной

Архитектурно-градостроительная составляющая экологического приёма теплоэффективности жилых зданий – реализуется через следующие решения: выбор участка под строительство - должен учитывать рельеф местности и существующую застройку в потенциальном районе строительства; форма здания – при отсутствии солнечной радиации, ветра и при отрицательных значениях температуры наружного воздуха, наименьшие теплопотери через ограждающие конструкции – обеспечивает сферическая форма здания.

Если строительство планируется в зоне с высокой скоростью ветра и преобладанием северного ветра, то стоит обратить внимание на круглую форму здания.

Некоторые технические принципы и приёмы.

Технический приём организации рельефа и инженерного оборудования территории, в контексте мер по благоустройству: рекомендует придавать спортивным игровым площадкам небольшого возвышения над прилегающей территорией; это решение способствует быстрому высыханию территории после дождя.

Технический принцип пропорциональности жилого дворового пространства, как средства композиционно-художественного определения образности генплана – рекомендует применение стилобатов и мер ансамблевого формирования среды. Первое решение – позволяет поднять пространство двора на уровень выше, чтобы парковка и технические сооружения не находились в зоне видимости. Второе решение способствует целостности средового объекта и его композиции.

Некоторые инженерные принципы и приёмы.

Принцип оптимального расположения инженерных коммуникаций в отношении зданий и сооружений на территории формирования жилого образования – с инженерной точки зрения выражен, следующей рекомендацией: при выборе трассы внутриквартального коллектора – следует стремиться к тому, чтобы основной канал, к которому присоединяют здания, обслуживал не менее 6-8 зданий, остальные жилые объекты следует присоединять к группе зданий с помощью сцепок.

Приём акцентирования жилой застройки. Выражен применением угловых (поворотных) и рядовых секций, способствующих созданию индивидуально-выразительной композиции жилой застройки. Также важно использовать нарастающе-убывающую этажность, способствующую акцентированию отдельных композиционных узлов. Кроме того, следует учитывать направление и скорость господствующих ветров, обеспечивающих наилучшее проветривание территории.

Некоторые пространственные принципы и приёмы:

Пространственное требование к градостроительному окружению жилого образования – выражено приёмом заполнения планировочного каркаса элементами одновременно являющимися границами осей пешеходного каркаса. В качестве решения – предлагаю, закрывать тротуар вокруг жилого образования – “прозрачным” тоннелеобразными, закрытыми элементами, в контексте региональной архитектуры – олицетворяющими собой: подземную выработку, штольню.

Принцип пространственного расширения включает изменение размеров и площадей пространства, вызванного ростом семей, социально-экономическими обстоятельствами. Способ реализации принципа: использование заложенных в проект здания и его участка – избыточных возможностей, выраженных резервом пространства по высоте и площади, запасом конструктивной прочности, выраженных элементами крепления дополнительных конструкций, резервом инженерных систем.

Выводы.

На основании изучения примеров мирового опыта проектирования новых жилых образований, были сформированы требований к будущему проектированию и строительству новых жилых образований. Проанализированы проблемы организации пространств новых

жилых образований, различные проектные решения, рассмотрены принципы архитектурно-градостроительного формирования новых, жилых образований, включая рекомендации и приемы реализации, определены основные требования к пространственной организации новых жилых образований, сформулированы основные особенности формирования пространства новых жилых образований.

Библиографический список

1. Смоляр И.М. Принципы градостроительного проектирования и предложения по разработке генпланов городов в новых социально-экономических условиях / И.М. Смоляр. — М.: Наука, 2015. — 256 с.

2. Сосновский В.А. Планировка городов: учебное пособие для архитектурных и строительных специальных вузов / В.А. Сосновский. — М.: Архитектура, 2018. — 312 с.

3. Шимко В.Т. Архитектурное формирование городской среды: учебное пособие для архитектурных специальностей вузов / В.Т. Шимко. — СПб.: Издательство СПбГУП, 2017. — 280 с.

4. Яргина З.Н. Градостроительный анализ / З.Н. Яргина. — М.: Стройиздат, 2016. — 200 с.

УДК 72.036

Гайворонский Евгений Алексеевич,
доктор архитектуры, профессор,
заведующий кафедрой градостроительства,
реконструкции и реставрации архитектурного наследия;
Щербакова Дарья Эдуардовна,
ассистент кафедры градостроительства,
реконструкции и реставрации архитектурного наследия;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,
г. Макеевка, Российская Федерация

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРНОЙ РЕИНТЕГРАЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ КИРПИЧНОГО МОДЕРНА КОНЦА XIX – НАЧАЛА XX ВЕКА (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДОВ ДОНБАССА)

Аннотация. Статья посвящена рассмотрению проблемы архитектурно-градостроительной реинтеграции объектов кирпичного модерна конца XIX — начала XX века в городах Донбасса. Подчёркивается актуальность исследования данной проблемы, отмечается её недостаточная научная изученность и практическая проработка, а также необходимость совершенствования и развития нормативно-методической базы в этой сфере. Акцентируется внимание на важности анализа и обобщения международного опыта в области современной архитектурно-градостроительной реинтеграции таких объектов, а также на адаптации положительных тенденций к специфическим региональным условиям Донбасса. Приводятся примеры исторических объектов кирпичного модерна на территории Донбасса, оценивается их историко-культурный потенциал и пути его использования в современных условиях. Сформулированы программа научного исследования указанной проблемы, включая цель, задачи, методику, ожидаемые результаты, их новизну и научно-практическое значение.

Ключевые слова: кирпичный модерн, Донбасс, историко-культурное наследие, реинтеграция, постановка проблемы, архитектура.

Abstract. This article is dedicated to examining the issue of architectural and urban planning reintegration of brick Modernist objects from the late 19th to early 20th century in the cities of Donbas. The relevance of researching this problem is emphasized, along with its insufficient scientific study and practical development, as well as the need to improve and develop the regulatory and methodological framework in this field. The importance of analyzing and summarizing international experience in modern architectural and urban planning reintegration of such objects is highlighted, as well as adapting positive trends to the specific regional conditions of Donbas. Examples of historic brick Modernist sites in Donbas are provided, their historical and cultural potential is assessed, along with ways to utilize it in contemporary conditions. A program for scientific research on this issue is formulated, including objectives, tasks, methodology, expected results, their novelty, and scientific-practical significance.

Keywords: brick Modernism, Donbas, historical and cultural heritage, reintegration, problem statement, architecture.

Объекты культурного наследия (ОКН) периода кирпичного модерна конца XIX – начала XX века занимают особое место в архитектурном наследии городов Донбасса и Донецкой Народной Республики. Эти здания и сооружения являются свидетельством эпохи, когда регион активно развивался, формируя свой уникальный архитектурный облик. Однако современное состояние этих объектов оставляет желать лучшего. Многие из них утрачены, разрушены или находятся в плачевном состоянии, в запущенном состоянии или под угрозой

сноса из-за разрушений, в том числе в результате военных действий, экономических проблем или отсутствия должного ухода и ремонта. Сложившаяся ситуация требует срочного вмешательства для их сохранения, возрождения и современной архитектурно-градостроительной реинтеграции.

Сохранение и восстановление объектов кирпичного модерна конца XIX – начала XX века — это не просто архитектурная задача, а шаг к укреплению идентичности и исторической памяти Донбасса и Донецкой Народной Республики как нового субъекта Российской Федерации. Особое значение данная проблема архитектурно-градостроительной реинтеграции объектов кирпичного модерна конца XIX — начала XX века имеет с позиции передачи объектов культурного значения Донецкой Народной Республики в Единый реестр объектов культурного наследия Российской Федерации до 1 января 2026 г. Эти объекты (здания, сооружения их комплексы различного функционального насзначения) построенные в период промышленного освоения территории Донбасса, имеют высокую историческую и социально-культурную ценность.

Как известно, кирпичный стиль — течение в российской архитектуре второй половины XIX — начала XX веков, который отразил тенденцию создания рационально организованных зданий [1, 2]. В этот период декоративное значение стали принимать кирпичные фасады: их стали выкладывать из полихромного кирпича, глазурованной плитки, нередко использовался натуральный камень. Подобные сооружения максимально подходили к условиям российского климата и были относительно недороги. В этой связи такие кирпичные сооружения быстро получили популярность в российских провинциях. Кирпичное зодчество в этот период является рационализацией историзма для массового и утилитарного строительства [3]. В архитектуре Донбасса этого периода кирпичный стиль нашёл распространение в связи с приходом иностранного английского, немецкого, французского и бельгийского капитала, на родине которого он в это время был популярен. В этих странах «кирпичный стиль» изначально чаще всего применялся для строительства промышленных складов, газгольдеров и других, и технических сооружений. Позже он стал применяться для строительства лютеранских церквей, ратуш, вокзалов, цеховых домов. Далее он более широко распространился на общественные и жилые здания, комплексы больничных и образовательных учреждений. В XIX веке «кирпичный стиль» был возрождён в Европе в качестве неороманики, неготиви, викторианского стиля. Большую роль в этом сыграли Англия и Германия [4].

Основная проблема современной архитектурно-градостроительной реинтеграции объектов кирпичного стиля в условиях Донбасса заключается в том, что многие из них не отвечают современным стандартам комфорта и функциональности. Они могут иметь низкую энергоэффективность, отсутствие современных коммуникаций и инфраструктуры, а также не отвечать современным требованиям безопасности и доступности для людей с ограниченными возможностями. Другой проблемой является отсутствие четкой общей стратегии и методологии архитектурно-градостроительной реинтеграции (в том числе реставрации и реконструкции) таких зданий. Нередко архитектурные памятники кирпичного модерна на Донбассе подвергаются необдуманным изменениям и перепланировкам, что приводит к потере исконного стиля и атмосферы эпохи.

Кроме того, реставрация и реконструкция зданий кирпичного модерна требует значительных финансовых вложений и специализированных знаний и навыков. Нередко возникают проблемы с получением необходимых разрешений и согласований с органами культуры и наследия, а также с привлечением инвесторов и заинтересованных сторон.

Таким образом, для успешной современной архитектурно-градостроительной реинтеграции зданий и сооружений кирпичного модерна необходимо разработать комплексный подход, который учитывал бы их историческую и архитектурную ценность,

при этом сочетая ее с современными требованиями комфорта, безопасности и энергоэффективности. Такой подход позволит сохранить уникальный архитектурный облик региона и восстановить его культурное наследие для будущих поколений.

Сегодня объекты кирпичного модерна в городах Донецкой Народной Республики находятся в различном состоянии сохранности.

1. Утраченные объекты: некоторые здания были разрушены в разные исторические периоды времени, например, Свято-Преображенский кафедральный собор, гимназия С. Ромм в Юзовке (рис. 1) и дом семьи Юзов на территории современного Донецкого металлургического завода.

а) 

б) 

Рисунок 1 – Женская гимназия Софьи Ромм в пос. Юзовка на пересечении современных ул. Артёма (в то время – Первая линия) и Садового проспекта: а) общий вид здания на фото начала XX в.; б) современное состояние территории, на которой находилось здание гимназии в г. Донецке

2. Сохранившиеся объекты, но получившие разрушения в результате обстрелов (2014–2024 гг.): здание бывшей Братской школы по ул. Челюскинцев в г. Донецке (рис. 2).

а) 
б) 

Рисунок 2 – Объект культурного наследия «Братская школа» по ул. Челюскинцев в г. Донецке: а) общий вид (фото 2010-х гг.); б) современное состояние, общий вид разрушений здания в результате военных действий (07.11.2023 г.)

3. Сохранившиеся, но утратившие архитектурные детали: например, здание бывшего театра братьев Тудоровских по проспекту Садовому (рис. 3) и дом Кроля по ул. Постышева в Донецке продолжают использоваться (в 2022 г. открыта малая «Сцена на Садовом» Донецкого музыкального драматического театра им. Бровуна), но их историческая ценность частично утрачена из-за потери важных архитектурных элементов.

а)  б) 

Рисунок 3 – Здание бывшего Театра братьев Тудоровских по просп. Садовому в г. Донецке: а) общий вид на фото начала XX в; б) общий вид на фото 2010-х гг. (современное состояние)

Такое состояние ОКН препятствует их эффективному использованию и сохранению. Основной проблемой является отсутствие научно обоснованной концепции современной архитектурной реинтеграции (реконструкции и реставрации) объектов кирпичного модерна. Это создаёт барьеры для их восстановления и адаптации к современным условиям.

Проблему архитектурной реинтеграции объектов кирпичного модерна в условиях Донбасса в различной степени приближения рассматривали в своих трудах: С. А. Борознов (вопросы охраны культурного наследия региона, включая объекты кирпичного модерна) [8, 10, 11], Х. А. Бенаи и Т. В. Радионов (вопросы комплексной реконструкции застройки городов региона) [9], Е. А. Гайворонский (региональные особенности формирования и развития архитектуры зданий и сооружений в городах Донбасса) [5, 6], А. В. Губанов (ансамблевая застройка городов Донбасса 1930–1950-х годах [7, 8], Н.В. Шолух [13], Д.Э.Щербакова [12] и др. Эти исследования подчёркивают важность разработки комплексного подхода к современной архитектурно-градостроительной реинтеграции объектов культурного наследия, учитывающего их историческую ценность, современные потребности общества и возможности региона. При этом, несмотря на значительный объём ценной и полезной информации, содержащейся в научных трудах учёных по заявленной в данной статье проблеме, на сегодняшний день отсутствует научно обоснованная концепция современной архитектурной реинтеграции объектов кирпичного модерна второй половины XIX — начала XX веков в условиях Донбасса.

Решение проблемы современной архитектурной реинтеграции объектов кирпичного модерна должно соответствовать нормативно-методическим документам, действующим в Российской Федерации, в том числе координирующим реализацию направлений и мероприятий, направленных на сохранение и восстановление объектов культурного наследия.

Теоретической базой исследования заявленной в статье проблемы являются научные труды ведущих специалистов в области охраны культурного наследия, таких как Т. В. Вавилонская, А. Л. Гельфонд, Г. В. Есаулов, Е. В. Пономаренко, В. Л. Хайт, С. О. Хан-Магомедов и др. Эти работы подчёркивают необходимость комплексного подхода к реинтеграции объектов, который включает исследование, разработку и реализацию проектных решений на всех уровнях архитектурно-градостроительной организации.

а)  б) 

Рисунок 4 – Примеры современной архитектурной реинтеграции зданий и сооружений кирпичного стиля конца второй половины XIX – начала XX вв.: а) Концертный зал Маклецкого (конец XIX в.), г. Екатеринбург, Российская Федерация; б) Музей Текстильной Промышленности, г. Лодзь, Польша

В международной практике существуют успешные примеры современной архитектурной реинтеграции зданий и сооружений кирпичного стиля конца второй половины XIX – начала XX вв. Например, восстановление исторических объектов в европейских городах (рис. 4б), и в Российской Федерации (рис. 4а), где удалось сохранить их аутентичность и адаптировать к современным нуждам. При этом, использование принципов и приёмов современной архитектурной реинтеграции таких объектов необходимо рассматривать только с позиции соответствия современным требованиям, учитывающим специфические условия Донбасса и Донецкой Народной Республики. Эти регионально обусловленные требования должны использоваться в качестве критериев анализа примеров международной практики в данной сфере.

Современная архитектурная реинтеграция объектов кирпичного модерна в Донбассе должна учитывать вопросов.

1. Комплексный подход: необходимо разработать научно обоснованную концепцию, которая объединяет весь спектр подходов к сохранению данных объектов, в том числе включение их в государственный Реестр объектов культурного наследия, реконструкцию, реставрацию и адаптацию объектов к современным условиям на всех уровнях их архитектурно-планировочной организации.
2. Сохранение исторической ценности: важно бережно относиться к архитектурным деталям и стилю кирпичного модерна, чтобы сохранить аутентичность объектов.
3. Реинтеграция в современную среду: объекты должны быть адаптированы для использования в современных условиях, например, в качестве культурных, образовательных или туристических центров или их структурных элементов.
4. Учёт региональных особенностей: проекты современной архитектурной реинтеграции объектов должны учитывать специфику Донбасса, включая природно-климатические, сложные инженерно-геологические условия, исторический контекст, отраслевую принадлежность.

Современная архитектурная реинтеграция объектов кирпичного модерна конца XIX – начала XX века в городах Донбасса — это сложная, но крайне важная задача. Она требует комплексного подхода, основанного на реализации результатов научных исследований, учёте региональных особенностей и регионально обусловленной адаптации принципов и приёмов из международном практики. Решение этой проблемы позволит не только

сохранить уникальное культурное наследие региона, но и придать объектам новую жизнь, сделав их частью современного городского пространства.

Библиографический список

1. Кирпичный стиль / В. Г. Исаченко, А. Н. Шукурова // Большая российская энциклопедия : [в 35 т.] / гл. ред. Ю. С. Осипов. — М. : Большая российская энциклопедия, 2004—2017.

2. Власов В. Г. «Кирпичный стиль» // Власов В. Г. Новый энциклопедический словарь изобразительного искусства. В 10 т. — СПб.: Азбука-Классика. — Т. IV, 2006. — С. 462—463

3. Присяжная Алёна Днепропетровск-Екатеринослав. Страницы прошлого. : Екатеринославский кирпичный стиль. – URL : https://m.ok.ru/group/52486470893735/topic/63963367667111 (дата обращения 14.03.2025 г.)

4. Давидич Т. Ф. Анализ развития «кирпичного стиля», его ведущие представители Виктор Шрётер и Иероним Китнер Архитектура Scientific Journal «ScienceRise» №4(57)2019. – С. 6-13 – URL : https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-razvitiya-kirpichnogo-stilya-ego-veduschie-predstaviteli-viktor-shryoter-i-ieronim-kitner (дата обращения 14.03.2025 г.)

5. Гайворонский Е. А. Исторические усадьбы как фактор социально-экономического развития территории Донецкой Народной Республики / Е. А. Гайворонский, С. А. Борознов, М. Д. Алёхин, А. М. Волгина, Проблемы архитектуры и градостроительства. Выпуск 20232(160) – С. 174-198. ISSN 25192817 online – URL: https://vestnik-donnasa.ru/?p=7171 (дата обращения: 11.03.2025)

6. Гайворонский, Е. А. Концепция охраны объектов культурного наследия на территории Донецкой Народной Республики / Е. А. Гайворонский, М. Д. Алехин. – Текст : непосредственный // Научно-практический журнал Строитель Донбасса. – 2019. – № 1 (6) март-апрель 2019. – С. 47–61. – ISSN 2617+1848.

7. Губанов А.В. К вопросу изучения типов объёмно-пространственных решений казённых винных складов в конце XIX – начале XX вв. / А.В. Губанов, С.А. Борознов Вестник ПНИПУ. Строительство и архитектура. № 1. 2014 – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-izucheniya-tipov-obemno-prostranstvennyh-resheniy-kazennyh-vinnyh-skladov-v-kontse-xix-nachale-hh-v (дата обращения: 11.03.2025)

8. Губанов, А. В. Композиционно-пространственные принципи формирования ансамблей 30–50-х гг. XX в. в исторических центрах городов Донбасса [Текст] : автореферат дисертации на соискание научной степени кандидата архитектури : 18.00.01 / А. В. Губанов. – Харьков, 2008. – 19 с.

9. Бенаи, Х. А. Современные научные и практические подходы в области архитектурно-градостроительной реконструкции жилых и общественных зданий и сооружений / Х. А. Бенаи, Т. В. Радионов. – Текст : непосредственный // Строитель Донбасса: Научно#практический журнал. – 2019. – Выпуск 1(6). – С. 27–31.

10. Борознов, С. А. Интеграция как средство объединения исторической и современной застройки / С. А. Борознов, Е. А. Гайворонский. – Текст : электронный // Строительство – формирование среды жизнедеятельности : сборник трудов XX Международной межвузовской научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых, Москва, 26–28 апреля 2017 г. – Москва : Издательство Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, 2017. – С. 24–26. – ISBN 978-5-264-1660-1. – URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=29657520&pff=1 (дата обращения: 11.01.2024). – EDN: YYZWSL.

11. Борознов С.А. Творчество архитектора Бекетова в Донецком регионе в кон. XIX – нач. XX (на примере Макеевки и Алчевска) / С.А. Борознов Национальная ассоциация учёных (НАУ) № VI (11), 2015/ Архитектура – С. 36-38 – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tvorchestvo-arhitektora-beketova-v-donetskom-regione-v-kon-xix-nach-hh-vv-na-primere-makeevki-i-alchevska/viewer (дата обращения: 11.03.2025)

12. Ерошкина М.С. Градостроительное формирование историко-архитектурных комплексов в городах Донбасса (на примере г. Донецка) – актуальность и постановка проблемы / М.С. Ерошкина, Д.Э. Щербакова Проблемы архитектуры и градостроительства Выпуск 2024-2(166) – С. 117-124. ISSN 25192817 online – URL: https://vestnik-donnasa.ru/?p=7099 (дата обращения: 11.03.2025)

13. Шолух, Н. В. Системные принципы архитектурного совершенствования реабилитационной среды промышленного города: автореферат диссертации на соискание научной степени доктора архитектуры : 18.00.01 / Н. В. Шолух. – Харьков : Харьковский ГТУСА, 2010. – 36 с.

УДК 628.33

Михайлов Александр Владимирович,
кандидат технических наук,
доцент кафедры городского строительства и хозяйства;
Карабан Иван Маркович,
студент магистратуры группы ГСХмб-25;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,
г. Макеевка, РФ

АНАЛИЗ И ВЫЯВЛЕНИЕ ПРОБЛЕМ В ФУНКЦИОНАЛЬНОМ ЗОНИРОВАНИИ И ОРГАНИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНО-ПЕШЕХОДНЫХ ПОТОКОВ НА ПРИМЕРЕ АВТОСТАНЦИИ «ПЛЕХАНОВСКАЯ»

Аннотация. В данной статье были рассмотрены проблемы функционирования транспортно-пересадочных узлов в Донецкой Народной Республике. На примере автостанции «Плехановская» - главной связующей автостанции города Макеевка – были проанализированы: пешеходные потоки, движение общественного и личного автотранспорта, проблемы комфорта посадки и высадки пассажиров, навигации по территории автовокзала и т.д. Примерно одинаковое состояние УДС и автостанций Республики позволили обобщить результаты исследований и дать краткие рекомендации по улучшению функционирования автостанций.

Ключевые слова. Транспортно-пересадочный узел, пешеходные потоки, автостанция, зонирование, маршрут.

Abstract. This article discusses the problems of the functioning of transport hubs in the Donetsk People's Republic. Using the example of the Plekhanovskaya bus station, which are the main connecting bus station in the city of Makeyevka, pedestrian flows, the movement of public and personal vehicles, problems of passenger comfort and disembarkation, navigation through the bus station, etc. were analyzed. The approximately identical condition of the street and road network and bus stations in the Republic made it possible to summarize the research results and give brief recommendations for improving the functioning of bus stations.

Keywords. Transportation hub, pedestrian flows, bus station, zoning, route.

Современный транспортно-пересадочный узел (далее - ТПУ) рассматривается не только как место посадки и отправки пассажиров на общественном транспорте, а и как один из ключевых центров развития всей городской агломерации. Важные ТПУ города объединяют в единую систему все виды транспорта, а также обеспечивают жителей объектами социальной инфраструктуры. [1]

В современной российской правовой системе вопросам проектирования ТПУ уделяется не так много внимания. Сравнительно недавно был разработан первый СП 395.1325800.2018 «Транспортно-пересадочные узлы. Правила проектирования». [2] Однако данный документ по большому счету является лишь сборником рекомендаций и даёт слишком мало конкретных нормативов и формул для расчета параметров узла. В частности – приложения документа дают завышенные показатели площади для разных зон автовокзала (таких как комната матери и ребенка или диспетчерский пункт), которые к тому же могут противоречить друг другу в разных таблицах. Но в то же время не даёт никаких нормативов на такие объекты ТПУ как отстойно-разворотная площадка, парковочное место автобуса, маршрутного такси, нормы площади функциональных зон ТПУ и т.д.

Работы таких специалистов как Власов Д.Н., Бахирев И.А., Данилина Н.В. помогают расширять границы методологий исследований ТПУ и в дальнейшем – обновлять существующие своды правил. В данной же статье мы изучим на примере автостанции

«Плехановская» основные преимущества и проблемы современных ТПУ в городах ДНР и определим пути их перспективного развития.

Автостанция «Плехановская», которая находится в г. Макеевка между ул. Плеханово и ул. Московская. В центрально-городском районе города находится три крупные автостанции – АС «Пассаж», АС «Плеханово» и АС «Бабарина». Как можно увидеть из рисунка 1 – АС «Плеханово» является самой крупной из них по площади.

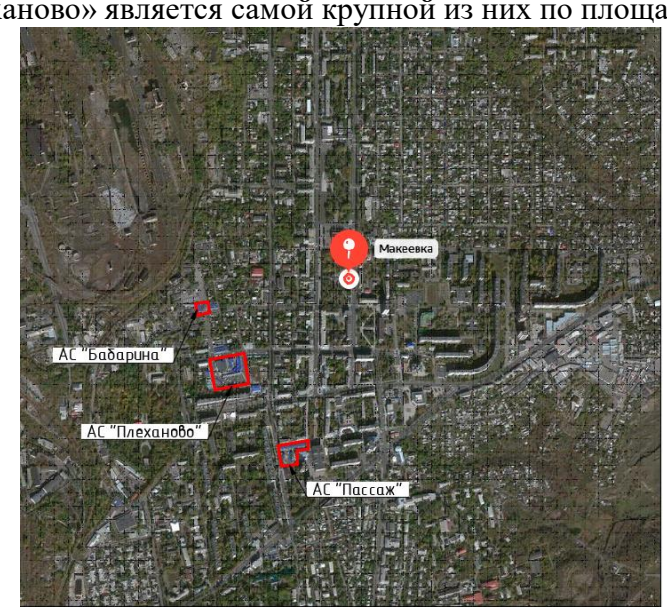


Рисунок 1 – Схема расположения автостанций в г. Макеевка
(Ресурс: Яндекс карты URL: https://bestmaps.ru/map/yandex/hybrid/17/48.04395/37.9606)

Так же АС «Плеханово» является самой крупной станцией по количеству обслуживаемых маршрутов. В основном это всё – внутригородские передвижения между всеми районами города Макеевка. Имеется один междугородний автобус под номером «111», который осуществляет перевозки между г. Макеевка и г. Донецк

Схему автостанции и направление путей следования можно увидеть на рисунке 2

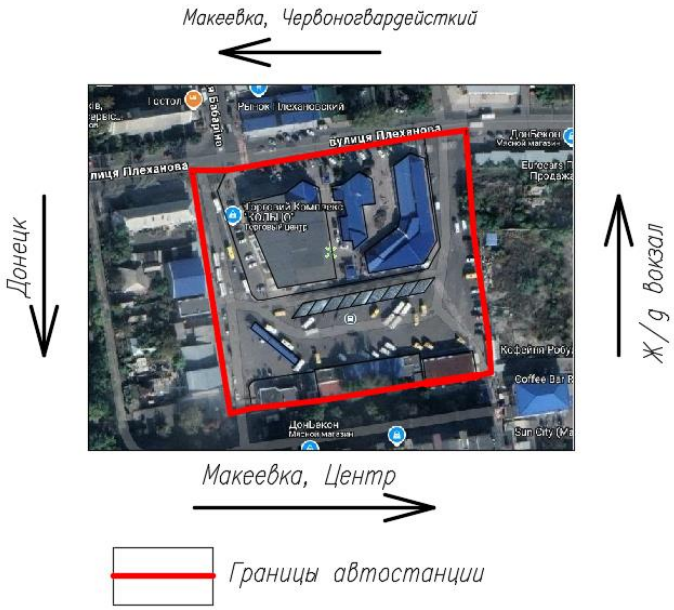


Рисунок 2 – Автостанция «Плехановская»

В системе городской агломерации Донецкой области автостанция «Плехановская» может рассматриваться как один из ключевых ТПУ (транспортно-пересадочных узлов), развитию которых уделяется все больше внимания в РФ. Согласно исследованиям Власова Д.Н., ТПУ «Плехановская» может рассматриваться как муниципальный ТПУ, обслуживающий все районы города Макеевка, внутрисетевой ТПУ, так как имеет место пересадка внутри одной системы ГПТ, а именно – ГНПТ (городского наземного пассажирского транспорта) [3]

Рассмотрим функциональное зонирование территории автостанции, представленное на рисунке 3

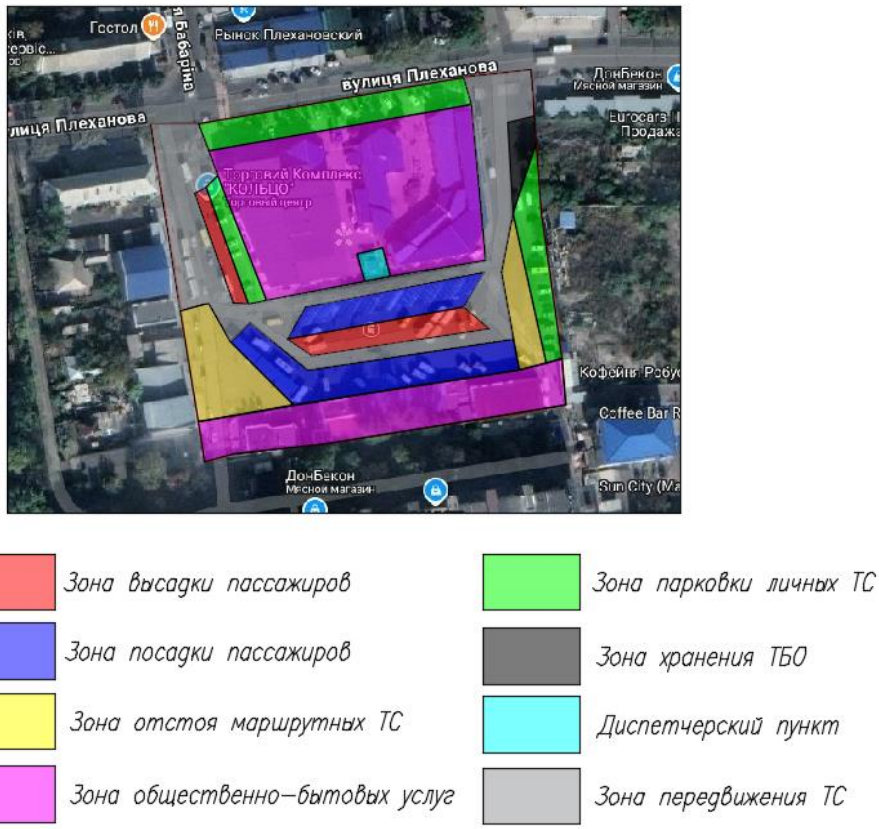


Рисунок 3 - Существующее зонирование территории автостанции

Определим основные технико-экономические показатели рассматриваемой автостанции:

1) Площадь земельного участка автостанции «Плеханово» - 1,83 га

Из них:

-Зона общественно-бытовых услуг – 0,77 га (42% от общей площади)

-Зона посадки пассажиров - 0,21 га (11% от общей площади)

-Зона высадки пассажиров – 0,09 га (5% от общей площади)

-Зона отстоя автобусов и маршруток - 0,14 га (8% от обей площади

-Зона парковки личного автотранспорта - 0,2 га (11% от общей площади)

-Площадь асфальтированных дорог – 0,38 га (21% от общей площади)

-Зона хранения ТКО – 0,02 га (1% от общей площади)

-Площадь диспетчерского пункта и туалета – 0,01 га (1% от общей площади)

Рассмотрим положительные и отрицательные стороны данного ТПУ:

Положительные стороны автостанции «Плехановская»

1) Большое число маршрутов, позволяющих добраться из одного ТПУ практически в любую часть города и в столицу Республики

2) Большое число торговых точек, включая как маленькие объекты рыночной торговли, так и крупные торговые центры, например - ТЦ «Кольцо»

3) Большая площадь автостанции даёт не только пространство для существующего маневрирования ТС и пешеходов, а и перспективы дальнейшей реконструкции

4) Удобное расположение автостанции в пешей доступности от основных жилых зон центральной части города и от объектов массового притяжения

Проблемные участки автостанции «Плеханово»:

1) Отсутствие полноценной площадки отстоя автобусов. Это приводит к тому что маршрутные ТС располагаются по территории автостанции хаотично, мешают друг другу, личным автомобилям, создают помехи и опасности для движения пешеходов;

2) Совмещенная площадь посадки и высадки пассажиров, которые создают помехи друг другу. Когда возникают большие очереди на посадку – прибывающий автобус, по сути, расталкивает людей чтоб образовалось место для высадки текущих пассажиров;

3) Неудачное расположение парковки личного автотранспорта – это приводит к тому, что автомобилю приходится ехать через всю территорию автостанции, создавая помехи для автобусов и аварийные ситуации для пешеходов;

4) Некорректные таблички над остановочными пунктами (несовпадение номера на табличке и на автобусе, который здесь останавливается), отсутствие таковых в принципе, неправильный график работы маршрута, указанный на табличке.

5) Отсутствие зоны пешеходного движения. На территории автостанции имеется лишь один пешеходный переход, разметку которого практически не видно. В придачу к этому, он находится непосредственно перед парковкой личного автотранспорта, который, выезжая задним ходом, оказывается прям на переходе, что не допустимо даже по нормам ПДД. В остальном – пешеходное движение никак не отделено от автомобильного. Люди, автобусы и автомобили передвигаются хаотично в одном пространстве, что недопустимо.

Иллюстрации проблемных участков представлены на рисунке 4.



Рисунок 4 – Проблемные зоны автостанции «Плеханово»

Так же, согласно розе ветров, представленной на рисунке 5, преобладающее направление ветра в ДНР – восточное [4]. Это делает недопустимым расположение объектов сбора ТКО в восточных частях автостанции. В данном же случае мы можем увидеть контейнер для сбора мусора как раз в восточной части. Так что при реконструкции автостанции мы будем так же осуществлять перенос объектов сбора ТКО

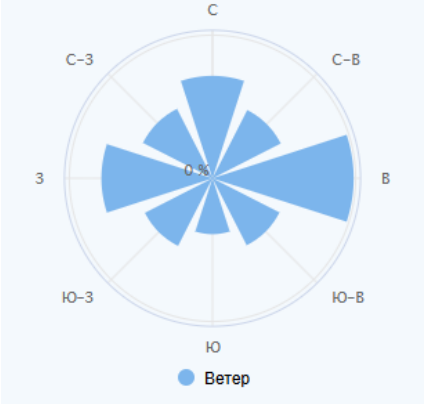


Рисунок 5 – Роза ветров в Донецкой области
(Ресурс: URL: https://world-weather.ru/archive/russia/donetsk/#t2)

Для оценки не только функциональной, а и транспортной ситуации автостанции необходимо провести натурное обследование ТПУ «Плехановская», которое проводится в утренние и вечерние часы пик, с разбивкой интервала замеров по 15 минут. Усредненные результаты данного исследования представлены в таблице 1

Таблица 1 - Натурное обследование автостанции Плеханово

№ авт.	Маршрут	Марка автобуса	Вместимость	График движения	Интервал, мин.	Зашло, чел	Осталось на остановке,	Длина маршрута	Длительность остановки, мин.	Контингент пассажиров
60	Холодная балка	ПАЗ-3204	20	5:50-18:30	3	20	0	10,9	10	30-60 лет
1	ДС Привокзальная (Даки)	ПАЗ-3204	20	5:50-21:00	1	30	30	7,6	5	Школьники, взрослые
19	Молокозавод	ГАЗ Богдан	14	5:50-18:30	15	7	0	8,6	10	30-60лет
20	Мкр-н «Мирный»	ГАЗ Богдан	14	5:50-18:30	10	14	0	7	15	30-60лет
6	АС «Советская»	Паз Vector Next 8.8	36	6:30-18:30	10	12	0	13,5	10	Пенсионеры
7	АС «Червоногвардейская»	ПАЗ-3204	20	5:50-20:30	7	58	52	9,8	3	Студенты, школьники

Продолжение таблицы 1

30	АС «Червоногвардейская»	ПАЗ-3205	24	6:00-19:00	5	54	20	11,2	5	Студенты
4	Ул. Ольховская	Volkswagen Multivan	19	6:00-19:00	30	6	0	7,1	15	30-60 лет
2	Ш-та Бажаново	ГАЗ Богдан	14	5:50-19:50	7	18	8-	7,6	5	10-40лет
8а	Гор. Больница №2	ГАЗ Богдан	14	6:46-18:10	15	32	9	7,5	10	Студенты, рабочие
28	Ул. Оржоникидзе	ГАЗ Рута 20	19	6:30-18:25	15	5	0	10,6	15	-
11	Мкр-н Октябрьский	ГАЗ Богдан	14	6:30-19:00	15	8	0	5,5	10	30-60 лет
29	Красная звезда	ГАЗ Рута 20	19	6:00-19:00	15	3	0	8,2	10	30-60 лет
111	АВ «Южный»	ПАЗ-3204	20	5:00-19:00	20	43	12	16	5	Студенты, рабочие
5а	АВ «Советская»	Паз Vector Next 7.6	29	5:50-18:40	30	15	0	13,3	20	Рабочие
10	Ш-та Ленина	ГАЗ Богдан	14	6:00-19:00	20	2	0	6,4	2	Пенсионеры
26	Объединенный	ГАЗ Рута 20	19	6:00-19:00	20	2	0	9,6	10	-
35	Пос. Гусельское	Паз Vector Next 7.6	29	6:30-18:20	20	5	0	17,4	15	-
12	Ш-та Грузская	ГАЗ Богдан	14	6:25-17:30	30	4	0	5	151	-
54	Пос. Пролетарский			6:10-19:10	20	3	0	12	5	-
14	Пос. Ново-рабочий	ГАЗ Рута 20	19	6:30-18:10	20	5	0	4,7	1	-

Продолжение таблицы 1

87	АС «Червоногвардейская»	ГАЗ Богдан	14	5:45-19:30	20	12	0	11,2	10	-
36	С-з Грузской (Маяк)			7:00-19:00	30	4	0	14,2	15	-
62	Пос. Чкалово (Ломбардо)			6:00-18:30	30	3	0	11,6	15	-
43а	Пос. Криничная	Паз Vector Next 7.6	29	7:00-17:45	30	4	0	15,4	10	-
9	С. Макеевка	ГАЗ Рута 20	19	6:20-18:00	20	7	0	7,3	151	-
23	Пос. Лесной	ГАЗ Богдан	14	6:30-17:30	20	6	0	9,9	15	-
45а	Пос. Грузско-Зорянка	Паз Vector Next 7.6	29	6:30-17:30	15	3	0	17,7	15	-

Расположение данных маршрутов и структурный план автостанции «Плехановская» представлен на рисунке 6.

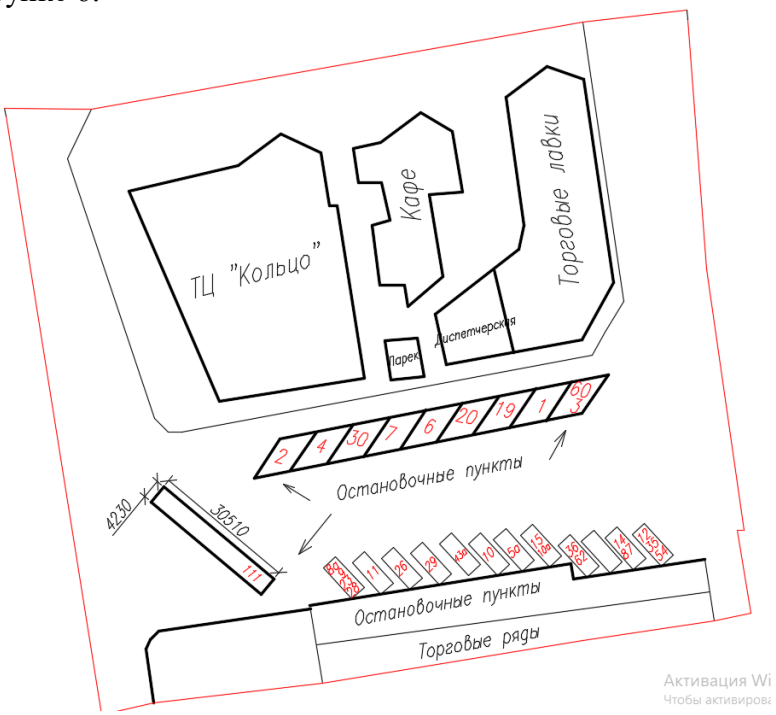


Рисунок 6 - План автостанции «Плехановская» и исходное расположение маршрутов по территории автостанции

По результатам натурного обследования можно сделать вывод, что наиболее загруженными линиями являются маршрут номер «7», «30», «111» и «8а». Это связанно в первую очередь с местами всеобщего тяготения (в Донецке и приближенном к нему Червоногвардейском районе работает большое число жителей Макеевки) так и с преобладающим числом студентов, которые передвигаются по данным направлениям. В вечерние же часы пик основная нагрузка ложится на маршрут номер «1», который осуществляет перевозку пассажиров через всю центральную улицу Макеевки.

Для примера – на рисунке 7 представлена очередь на маршруты «7» и «30».



Рисунок 7 – Очередь на маршруты номер «30» и «7»

Сопоставив транспортную загруженность и расположение автобусов можно так же заметить, что преобладающая часть основных маршрутов находится в центральной части автостанции на отдельных перронах, создавая огромные очереди, выходящие далеко за пределы навесов и создающие большие помехи для движения транспорта. В то время как малонагруженные маршруты находятся в зоне комфорта – с протяженным навесом и большим числом лавочек для сидения. По итогу в час пик можно заметить картину, когда основная масса людей толпится на проезжей части под дождем или снегопадом, а в южной части автостанции – в зоне комфортного ожидания – нет никого. Это выглядит абсолютно нелогично и требует срочных изменений.

Выводы

Проанализировав информацию, изложенную выше, мы можем заключить, что автостанция «Плеханово» в городе Макеевка имеет целый ряд недостатков. Помимо проблем, вызванных неправильным функциональным зонированием территории, выделяются ещё проблемы с транспортно-подвижным составом. В частности – из таблицы натурного обследования автостанции видно, что на малонагруженные направления выделяются современные автобусы большой вместимости, в то время как на важных магистральных маршрутах остаются старые и небольшие машины.

Так что решение комплекса проблем на автостанции «Плеханово» должно заключатся в следующих вещах:

1) Перераспределение функциональных зон автостанции, разделение конфликтующих участков и приведением площадей в соответствие нормам

2) Разработка полноценного здания пересадочного узла, в котором будут предусмотрены все удобства для пассажиров, будут разделены потоки пешеходов,

предусмотрена защита от снега и дождя, при этом не будет нанесено вреда объектам розничной торговли.

3) Усиление контроля над организацией движения по территории автостанции, приведением табличек и указателей в соответствие к современным реалиям

4) Реорганизация транспортно-передвижного состава маршрутов по ключевым направлениям (перенос автобусов с одного пути на другое в угоду большей перевозной способности)

5) Разработка путей передвижения пешеходов с учетом максимальной скорости и безопасности

Библиографический список

1. Карасёв, С.В. Транспортные узлы: лекции / С.В. Карасёв // Сибирский Государственный Университет Путей Сообщения. - 2020. - 3с.

2. СП 395.1325800.2018. Свод правил. Транспортно-пересадочные узлы. Правила проектирования: издание официальное : Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 21 сентября 2018 г. № 609/пр и введен в действие с 22 марта 2019 г. – Москва Стандартинформ, 2018. – 23 с.

3. Власов, Д.Н. Транспортно-пересадочные узлы / Д.Н. Власов. — М.: МГСУ, 2017. — 193 с.

4. Архив погоды «World Weather»: официальный сайт. – Москва, 2014. – URL: https://world-weather.ru/archive/russia/donetsk/#t2 (дата обращения 17.03.2025).

УДК 656.1/.5

Михайлов Александр Владимирович,
кандидат технических наук,
доцент кафедры городского строительства и хозяйства;
Савенко Олег Игоревич,
студент 2 курса магистратуры группы ЗГСХм-54;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,
г. Макеевка, РФ

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В ГОРОДАХ

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые аспекты повышения качества транспортного обслуживания в городах, включая оптимизацию маршрутной сети, внедрение интеллектуальных транспортных систем, экологизацию общественного транспорта и улучшение комфорта и безопасности пассажиров. Анализируются современные методы управления перевозками, цифровые технологии и устойчивые транспортные решения, способствующие повышению эффективности и удобства городской мобильности.

Ключевые слова: Городской транспорт, маршрутная сеть, интеллектуальные транспортные системы, экологически чистый транспорт, комфорт пассажиров, безопасность, устойчивое развитие, транспортная инфраструктура.

Abstract. The article examines key aspects of improving the quality of transport services in cities, including optimizing the route network, introducing intelligent transportation systems, greening public transport, and improving passenger comfort and safety. Modern transport management methods, digital technologies, and sustainable transport solutions that contribute to increased efficiency and urban mobility convenience are analyzed.

Keywords: Urban transport, route network, intelligent transportation systems, environmentally friendly transport, passenger comfort, safety, sustainable development, transport infrastructure.

Введение

Общественный транспорт является важнейшим элементом городской инфраструктуры, обеспечивающим мобильность населения, доступ к рабочим местам, образовательным учреждениям и социальным объектам. В условиях роста городов и увеличения транспортной нагрузки возникает необходимость повышения качества транспортного обслуживания, что требует комплексного подхода, включающего технологические инновации, оптимизацию маршрутных сетей, развитие экологически чистого транспорта и совершенствование инфраструктуры.

Современные исследования показывают, что эффективная транспортная система способствует экономическому развитию города, снижению уровня загрязнения окружающей среды и повышению качества жизни населения [1].

Основная часть

Оптимизация маршрутной сети и транспортной инфраструктуры

Оптимизация маршрутной сети общественного транспорта является ключевым фактором повышения качества транспортного обслуживания. Грамотно спроектированная маршрутная сеть позволяет снизить время поездок, уменьшить перегруженность отдельных направлений и повысить удовлетворенность пассажиров. Рациональное планирование маршрутов общественного транспорта играет ключевую роль в повышении его эффективности. Анализ пассажиропотоков позволяет выявить узкие места и неэффективные маршруты, что способствует сокращению времени поездок и повышению удобства передвижения [5].

Основные меры по оптимизации маршрутной сети включают:

1. Анализ пассажиропотоков. Использование математических моделей и систем мониторинга позволяет выявить наиболее загруженные маршруты и скорректировать их для повышения эффективности [6].

2. Внедрение динамического регулирования движения. Применение интеллектуальных систем управления транспортом позволяет адаптировать расписания в зависимости от текущей загруженности дорог [7].

3. Повышение связности сети. Улучшение интеграции общественного транспорта с другими видами передвижения, такими как велосипедные маршруты и пешеходные зоны, способствует повышению удобства для пассажиров [8].

4. Развитие транспортно-пересадочных узлов. Создание удобных пересадочных пунктов позволяет минимизировать время ожидания и повысить комфорт пассажиров [9].

Внедрение интеллектуальных транспортных систем

Интеллектуальные транспортные системы (ИТС) представляют собой комплекс технологий, направленных на повышение эффективности работы общественного транспорта, улучшение безопасности дорожного движения и снижение негативного воздействия на окружающую среду. Современные технологии позволяют значительно повысить качество транспортного обслуживания. Интеллектуальные транспортные системы обеспечивают управление движением общественного транспорта в реальном времени, минимизируют задержки и повышают удобство передвижения [10].

Применение ИТС включает:

1. Автоматизированные системы мониторинга и контроля транспорта. Использование GPS-трекеров и датчиков позволяет отслеживать движение транспорта и оперативно реагировать на изменения в пассажиропотоках [1].

2. Разработка мобильных приложений для пассажиров. Современные приложения предоставляют информацию о прибытии транспорта, загруженности маршрутов и возможностях пересадок [2].

3. Внедрение умных светофоров. Автоматизированные системы регулирования движения позволяют оптимизировать транспортные потоки и снизить заторы [3].

4. Использование технологий анализа данных. Прогнозирование спроса на транспортные услуги и корректировка расписаний на основе статистических данных повышает эффективность работы общественного транспорта [4].

Экологические аспекты и развитие устойчивого транспорта

Снижение негативного воздействия общественного транспорта на окружающую среду является важной задачей. Развитие экологически чистых видов транспорта способствует улучшению городской среды, уменьшению уровня загрязнения воздуха и сокращению углеродного следа [11].

Ключевые направления экологизации общественного транспорта:

1. Внедрение электробусов и других видов транспорта с низким уровнем выбросов. Использование электрического транспорта позволяет значительно снизить уровень загрязнения воздуха [9].

2. Развитие сети велосипедных дорожек и пешеходных зон. Создание удобных условий для передвижения без использования автомобилей способствует снижению нагрузки на транспортную систему [10].

3. Использование альтернативных источников энергии. Внедрение солнечных батарей и других возобновляемых источников энергии в транспортную инфраструктуру способствует снижению потребления ископаемого топлива [3].

4. Введение стимулирующих мер для использования общественного транспорта. Развитие системы льготных тарифов и удобных пересадочных узлов способствует увеличению популярности общественного транспорта среди населения.

Повышение комфорта и безопасности пассажиров

Для обеспечения привлекательности общественного транспорта необходимо уделить внимание улучшению инфраструктуры и стандартов комфорта.

Основные меры по улучшению комфорта и безопасности:

1. Улучшение условий на остановках. Оснащение павильонов защитой от погодных условий, информационными табло и местами для отдыха повышает удобство пассажиров [2].

2. Повышение качества подвижного состава. Современные транспортные средства оснащены удобными сиденьями, кондиционированием воздуха и современными системами освещения [4].

3. Усиление мер безопасности. Видеонаблюдение, экстренные кнопки связи с диспетчером и обучение персонала эффективному взаимодействию с пассажирами способствуют повышению уровня безопасности [12].

4. Проведение регулярного анализа удовлетворенности пассажиров. Опросы и сбор обратной связи позволяют корректировать сервисы на основе реальных потребностей населения [1].

Заключение

Повышение качества транспортного обслуживания требует комплексного подхода, включающего технологические инновации, грамотное планирование и учет потребностей населения. Реализация данных мер способствует созданию удобной, безопасной и экологически устойчивой городской транспортной системы.

Библиографический список

1. Иванов, А. В. Развитие общественного транспорта в мегаполисах: современные тенденции и перспективы / А. В. Иванов. – Москва: Транспорт, 2020. – 256 с.

2. Петров, В. Н. Интеллектуальные транспортные системы: принципы и технологии / В. Н. Петров. – Санкт-Петербург: Наука, 2019. – 312 с.

3. Сидоров, Е. А. Экологизация городского транспорта: проблемы и решения / Е. А. Сидоров. – Екатеринбург: УрО РАН, 2021. – 198 с.

4. Кузнецов, Д. С. Безопасность пассажирских перевозок: современные подходы / Д. С. Кузнецов. – Новосибирск: Сибирское издательство, 2018. – 275 с.

5. Сафронов, Э. А., Сафронов, К. Э. Оптимизация городской маршрутной сети / Э. А. Сафронов, К. Э. Сафронов. – Омск: Вестник Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии, 2014. – 189 с.

6. Мочалин, С. М., Колебер, Ю. А. Перспективы развития методов оптимизации маршрутных сетей городского пассажирского транспорта / С. М. Мочалин, Ю. А. Колебер. – Томск: Вестник Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии, 2019. – 220 с.

7. Андреев, К. П., Терентьев, В. В. Пассажирские перевозки и оптимизация городской маршрутной сети / К. П. Андреев, В. В. Терентьев. – Тула: Тульский государственный университет, 2020. – 310 с.

8. Демидова, Г. Л. Интеллектуальные транспортные системы / Г. Л. Демидова. – Ростов-на-Дону: РГУПС, 2023. – 280 с.

9. Осинцев, Н. А., Казармщикова, Е. В. Факторы устойчивого развития транспортно-логистических систем / Н. А. Осинцев, Е. В. Казармщикова. – Магнитогорск: Магнитогорский государственный технический университет, 2017. – 195 с.

10. Шадиметов, Ю. Ш., Айрапетов, Д. А. Актуальные вопросы стратегии экологически устойчивого транспорта / Ю. Ш. Шадиметов, Д. А. Айрапетов. – Казань: Universum: технические науки, 2022. – 240 с.

11. Department of Economic and Social Affairs. Устойчивый транспорт. – ООН, 2025.

12. Челканова, Ю. РЖД внедряет инновационные правила для удобства граждан / Ю. Челканова. – Москва: Пронедра, 2025. – 152 с.

УДК 67.25.23

Москаленко Дарья Александровна,
старший преподаватель кафедры градостроительства,
реконструкции и реставрации архитектурного наследия;
Рыбин Андрей Евгеньевич,
Студент магистратуры группы ГСм-43а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,
г. Макеевка, РФ

АКТУАЛИЗАЦИЯ ПРОБЛЕМАТИКИ АРХИТЕКТУРНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ЦЕНТРАЛЬНЫХ УЛИЦ ГОРОДОВ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ (НА ПРИМЕРЕ УЛ. УНИВЕРСИТЕТСКОЙ Г. ДОНЕЦКА)

Аннотация. В данной статье ставится проблема архитектурно-градостроительной реконструкции центральных улиц городов Донецкой Народной Республики на примере улицы Университетской в г. Донецке.

Автором на различных уровнях архитектурно-планировочной организации (АПО) анализируется транспортно-пешеходный каркас, благоустройство, состояние исторической и современной застройка улицы, существующие подходы в реконструкции, предполагаемые к проведению работы, их эффективность в современных условиях. Разработан научно-методический аппарат исследования, выявлены предпосылки и выделены упущения в нормативной и законодательной базах, трудах теоретиков и мастеров архитектуры и градостроительства, в той или иной степени рассматривавших данную тему.

Ключевые слова: архитектурно-градостроительная реконструкция, улица Университетская г. Донецка, инфраструктура, исторический облик, комфортные пешеходные зоны, эстетика, функциональность, восстановление и развитие историко-культурного наследия.

Abstract. This article presents the problem of architectural and urban reconstruction of the central streets of the cities of the Donetsk People's Republic using the example of Universitetskaya Street in Donetsk.

The author analyzes the transport and pedestrian framework, landscaping, the state of the historical and modern buildings of the street, existing approaches to reconstruction, proposed work, and their effectiveness in modern conditions at various levels of architectural and planning organization (APO). A scientific and methodological research apparatus has been developed, prerequisites have been identified and omissions have been identified in the regulatory and legislative bases, the works of theorists and masters of architecture and urban planning, who have considered this topic to one degree or another.

Keywords: architectural and urban reconstruction, Universitetskaya Street in Donetsk, infrastructure, historical appearance, comfortable pedestrian zones, aesthetics, functionality, restoration and development of historical and cultural heritage.

Формулировка проблемы

Проблема статьи заключается в актуализации необходимости исследования принципов и приёмов архитектурно-градостроительной реконструкции центральных улиц городов Донецкой Народной Республики на примере ул. Университетской г. Донецка.

Реконструкция центральных улиц городов является важным инструментом для создания комфортной и функциональной городской среды, способствует сохранению исторического наследия и развитию туризма. Следует рассмотреть некоторые негативные аспекты, которые сказываются на состоянии улиц в целом:

Финансовые ограничения: Ограниченные бюджеты и недоступность достаточных финансовых ресурсов значительно усложняют процесс реализации крупных архитектурных и градостроительных проектов. Это приводит к необходимости выбирать лишь самые критически важные объекты для реконструкции, оставляя многие участки в запущенном состоянии.

Инфраструктурные проблемы: Старая и изношенная инфраструктура требует комплексного подхода к модернизации. Проблемы с сетями могут затруднить проведение реконструкции. Очень часто такие работы приходится выполнять параллельно, что увеличивает время и стоимость проекта.

Социальные и культурные факторы: Понимание и учёт интересов местных жителей является ключевым аспектом. Конфликты интересов между различными группами населения, выражающие разные взгляды на то, как должны выглядеть центральные улицы, могут создавать дополнительные трудности. Необходимость сохранения исторического наследия и архитектурного стиля также требует внимательного подхода.

Экологические аспекты: Вопросы экологии становятся всё более актуальными, особенно в контексте современного градостроительства. Потребность в зелёных зонах и учёте экологических норм требует дополнительного вовлечения специалистов и финансовых затрат на проектирование.

Нехватка квалифицированных кадров: Существующая нехватка профессионалов в области архитектуры и градостроительства может негативно сказаться на качестве проектирования и реализации уже запланированных инициатив. Местные специалисты, как правило, не всегда обладают современными знаниями и навыками, что может ограничивать инновационные подходы к реконструкции.

Политические и правовые аспекты: Изменения в законодательстве могут также влиять на процессы, связанные с планированием и выполнением строительных работ.

Технические и проектные проблемы: Неправильная оценка состояния зданий и улиц, а также отсутствие современных технологий проектирования могут привести к ошибкам в планировании и выполнении работ. Это повышает риски в ходе реализации проектов и в дальнейшем может потребовать дополнительных затрат на исправление ошибок.

Целью данной статьи является анализ состояния транспортно-пешеходного каркаса, благоустройства, состояния исторической и современной застройка улицы, существующих подходы в реконструкции, предполагаемых к проведению работы, их эффективность в современных условиях.

Анализ исследований

Были проведены различные этапы исследования, такие как натурные, графологические, социологические опросы жителей, оценка состояния зданий и сооружений (дефектная ведомость), инфраструктуры и историко-культурный анализ улицы Университетской. Получена информация от официальных источников, местных администраций и проектных организаций по предварительным работам и сопутствующим реконструкции данным.

Реконструкция центральных улиц городов, рассматривалась в работах таких авторов как: **В. В. Кратюк и Н. Х. Поляков, З. Яргина, А. С. Щенков, И. Заливухин, Ю. Венцель, Н. Куницкая и В. Стяжкина.** Проанализировав материал, выявлены ключевые для исследования аспекты, влияющие на успех реконструкции:

- социальное воздействие - изучение того, как изменения в городской инфраструктуре влияют на местное население, торговлю и общественную жизнь;

- экономические аспекты - оценка влияния реконструкции на местный бизнес, привлечение туристов и изменение цен на недвижимость;

- экологические последствия - анализ влияния на окружающую среду, включая уровень загрязнения, зеленые зоны и устойчивое развитие;

- транспортная система - исследование изменений в транспортных потоках, доступности для пешеходов и велосипедистов, а также влияние на транспортные пробки;

- эстетические и культурные факторы - оценка сохранения исторического наследия, архитектурного облика и культурной идентичности города;

- участие сообщества - методы вовлечения жителей и бизнеса в процесс планирования и реализации проектов.

Рассмотрены результаты исследований из российского и мирового опыта, изложенных в индексированных статьях, отчетах и проектных документах, которые часто публикуются в научных журналах, данных конференций и городских планировочных организаций. Значимыми примерами значительных проектов реконструкции центральных улиц с международным признанием являются:

- пешеходизация улиц в крупных городах Европы: такие как Вена, Копенгаген и Барселона (см. рисунок 1), где акцент сделан на создание комфортной городской среды для пешеходов;



а) б) в)

Рисунок 1 – Проекты пешеходизации улиц в крупных городах Европы: а) в г. Вена (Австрия); б) в г. Копенгаген (Дания); в) в г. Барселона (Испания)

- проект "Город для людей" (Россия), инициированный архитекторами, которые продвигают принципы устойчивого развития с фокусом на общественных пространствах и взаимодействии (см. рисунок 2).



Рисунок 2 – Проект "Город для людей" (Россия)

Научно-методический аппарат исследования

Тема исследования: Архитектурно-градостроительная реконструкция улиц городов Донецкой Народной Республики (на примере ул. Университетской г. Донецка).

Научный руководитель: **Москаленко Дарья Александровна**

Актуальность темы исследования: Сохранение исторической и культурной ценности, городской идентичности и улучшение общественного пространства, повышение уровня комфорта городской среды.

Объект исследования: улица Университетская в городе Донецк.

Предмет исследования: принципы и приемы архитектурно-градостроительной реконструкции улицы Университетской.

Цель исследования:

Выявить принципы и приемы реконструкции центральных улиц городов Донецкой Народной Республики (на примере ул. Университетской г. Донецка).

Задачи исследования:

1) Провести анализ текущее состояния ул. Университетской на всех уровнях АПО;

2) Выявить предпосылки исследования;

3) Провести анализ международного опыта реконструкции центральных улиц городов;

3) Разработать концепцию, принципы и приемы реконструкции центральных улиц городов Донецкой Народной Республики (на примере ул. Университетской г. Донецка);

4) Разработать принципиальную модель реконструкции ул. Университетской г. Донецка.

Границы исследования:

1. Географические: ул. Университетская в г. Донецке Донецкой Народной Республике
2. Территориальные: от Комсомольского проспекта до проспекта Мира.

Методы исследования:

1. Натурные исследования
2. Фотофиксация
3. Построение логических моделей
4. Анализ информационных источников (материалов периодических изданий, литературных и электронных источников)
5. Соцопрос, интервьюирование
6. Систематизация полученной информации
7. Формулировка результатов

Предполагаемый результат исследования:

В результате проведенных исследований будут определены принципы и приемы архитектурно-градостроительной реконструкция улиц городов Донецкой Народной Республики (на примере ул. Университетской г. Донецка) для улучшения функциональности городской среды, восстановления исторической застройки, создания общественных пространств, внедрения зеленых технологий, привлечения социальная активность и вовлеченность населения, повышения эстетическая привлекательности и интеграции новых технологий.

Научная новизна исследования заключается в выявлении оптимальных принципов и приемов реконструкции центральных улиц городов, в условиях военного конфликта на территории Донецкой Народной Республики.

По результатам натурного обследования и графоаналитического анализа выявлено, что улица Университетская г. Донецка является одной из центральных и культурно-исторических улиц города, на которой располагаются: здания и сооружения различной типологии, архитектурные памятники, здания, являющиеся объектами историко-культурного наследия, парки и др. объекты. В границах исследования улицу пересекают: Садовый проспект, проспект Маяковского, проспект Комсомольского, проспект Гринкевича, проспект Гурова, Театральный проспект, проспект Богдана Хмельницкого, проспект Ватутина, проспект Мира (см. рисунок 3, 4).

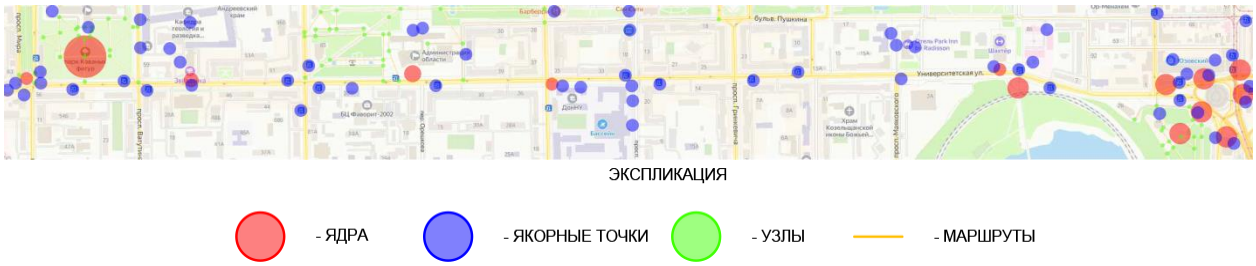


Рисунок 3 – Выявление пространственной схемы по ул. Университетская

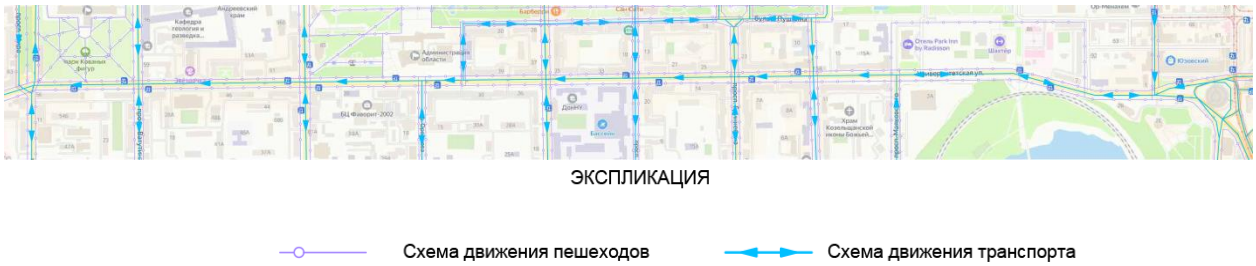


Рисунок 4 – Схема транспортно-пешеходного движения по ул. Университетская

Улица Университетская играет важную роль в культурной и социальной жизни города, являясь не только важной транспортной артерией, но и местом, где сосредоточения многих образовательных учреждений, что делает её привлекательной для молодежи и значимым местом притяжения.

Исторические периоды, представленные в зданиях и сооружениях улицы, включают:

- **Конец 19 - начало 20 века**, когда Донецк (тогда Юзовка) начинал развиваться как промышленный центр. Архитектура этого периода часто характеризуется элементами неоклассицизма и эклектики.

- **Советский период**: 20-30-е годы XX века появляются здания в стиле конструктивизма, а позже — в стиле сталинского ампира, а также 50-80-е годы, включая здания в стиле функционализма и модернизма.

- **Современный период**: в последние десятилетия, особенно после распада Советского Союза, на улице появились новые строения, которые отражают современные архитектурные влияния периода постмодернизма и постпостмодернизма.

Инфраструктура улицы делает её удобной и привлекательной для жителей и гостей города. Однако целостному восприятию мешают разноплановые входные группы в уровне первых этажей, недостаток единого стиля, дизайн остановок, нехватка зон отдыха, отсутствие четких указателей и информационных табличек, отсутствие доступности для маломобильных групп населения, неэффективное зонирование, повреждение фасадов зданий и сооружений в последствии боевых действий.

Выводы

Исследование архитектурно-градостроительной реконструкции центральных улиц городов донецкой народной республики (на примере ул. Университетской г. Донецка) на различных уровнях АПО позволит разработать эффективные стратегии развития городских территорий. Реконструкция данной улицы будет способствовать созданию более комфортной городской среды для жителей и посетителей города, сохранению, восстановлению и поддержанию исторического облика и защите культурного наследия. При создании проекта реконструкции, основываясь на анализе натурных, графологических исследованиях, социологических опросов жителей, оценки состояния зданий и сооружений (дефектная

ведомость), инфраструктуры и историко-культурного анализа улицы, следует учесть несколько ключевых аспектов:

1. Комфорт и удобство. Основная цель пересмотра планировки улицы — создать комфортные условия как для пешеходов, так и для автомобилистов. Важно продумать ширину тротуаров, обустроить зоны отдыха, установить скамейки, урны и уличное освещение.
2. Транспортная инфраструктура. Следует оптимизировать движение транспорта, возможно, внедрить одностороннее движение или ограничить доступ автомобилей в определенное время для улучшения условий для пешеходов. Важно предусмотреть велодорожки и парковочные места для велосипедов.
3. Сохранение исторического облика. Улица Университетская имеет культурную и историческую ценность, поэтому реконструкция должна учитывать существующую архитектурную стилистику, проходить в согласовании с охранными органами, и включать реновацию исторических зданий с использованием подходящих материалов.
4. Благоустройство. Включение зеленых насаждений, таких как деревья, кустарники и цветники, поможет улучшить экологическую ситуацию, создать тень и украсить улицу. Включить озелененные зоны и городские парки в общую концепцию улицы.
5. Культурные пространства. Возможность размещения открытых кафе объектов тактического урбанизма позволит повысить привлекательность для длительного времяпровождения.
6. Интеграция с общественным транспортом. Необходимо обеспечить удобный доступ к общественному транспорту, включая остановки, которые будут интегрированы в общую инфраструктуру улицы.
7. Идентичность и дух места. Разработка открытых пространств улицы для создания и возврата идентичности, особенностей, связанных с социально-историческими и национально-культурными факторами.

Также необходимо вовлекать общественность в процесс планирования и реализации проектов, чтобы обеспечить их приемлемость для жителей и более эффективную реализацию.

Библиографический список

1. Исмагилова, С. Х. Приемы архитектурно-градостроительной реконструкции центра малого города на примере г. Чистополь / С. Х. Исмагилова, Е. А. Залетова / Известия КГАСУ. Серия: Градостроительство, планировка сельских населенных пунктов. – 2019. – Номер 3 (49). – с. 80-85. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/priemy-arhitekturno-gradostroitelnoy-rekonstruktsii-tsentra-malogo-goroda-na-primere-g-chistopol/viewer

2. Макотина, С. А. Морфология Исторических кварталов как потенциал успешного социального развития городского центра г. Улан-Удэ / С. А. Макотина, А. Е. Коненкина, Г. Н. Солнцева. - Градостроительство, планировка сельских населенных пунктов. – 2019.- Номер 2 - с. 408-429. - [Электронный ресурс].- Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/morfologiya-istoricheskih-kvartalov-kak-potentsial-uspeshnogo-sotsialnogo-razvitiya-gorodskogo-tsentra-g-ulan-ude

3. Митичкина, А. Архитектурно-планировочные принципы формирования пешеходной улицы в историческом центре г. Иркутска/ А. Митичкина - Градостроительство, планировка сельских населенных пунктов. – 2019 Номер 2 с. 430-437 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/arhitekturno-planirovochnye-printsipy-formirovaniya-peshehodnoy-ulitsy-v-istoricheskom-tsentre-g-irkutska

4. Волкова, Т. Ф. Методы реконструкции городской среды // Современные научные исследования и инновации. - 2015. - № 4. Ч. 5. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://web.snauka.ru/issues/2015/04/51758

5. Титаренко, Н. В. Экономика архитектурно-проектных и градостроительных решений: учебное пособие / Н. В. Титаренко / Екатеринбург: «Архитектон» – 2018. – 216 с.

6. Малые архитектурные формы в благоустройстве населённых мест. Альбом. - 1971. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://djvu.online/file/bYhiu7GRXZd0Y

УДК 332.1

Мохначев Сергей Анатольевич,
кандидат экономических наук,
доцент кафедры "Промышленное и гражданское строительство";
Фролов Глеб Анатольевич,
студент магистратуры;
ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова», г. Ижевск, РФ

СЕРВИСНО-ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ ПОДХОД К РАЗВИТИЮ ГОРОДОВ С ВЫСОКИМ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПОТЕНЦИАЛОМ

Аннотация. В современной России идет реализация программы "Новая миссия городов", мероприятия которой направлены на разработку сервисно-инфраструктурного подхода к развитию городов с высоким научно-технологическим потенциалом, Эти города реализуют проекты федерального уровня, стратегически важные для развития государства, поэтому для них важно привлечение и удержание высококвалифицированных кадров. Программа "Новая миссия городов" пилотируется в партнёрстве с регионами и муниципалитетами, а также госкорпорациями и крупными компаниями для повышения качества жизни и создания условий, необходимых для достойной жизни и эффективной работы, что позволит привлечь и удержать квалифицированные кадры в городах с высоким научно-технологическим потенциалом.

Ключевые слова: города, развитие, сервисно-инфраструктурный подход, город с высоким научно-технологическим потенциалом, драйверы развития.

Abstract. In modern Russia, the "New Mission of Cities" program is being implemented, whose activities are aimed at developing a service and infrastructure approach to the development of cities with high scientific and technological potential. These cities are implementing federal-level projects that are strategically important for the development of the state, so it is important for them to attract and retain highly qualified personnel. The New Urban Mission program is being piloted in partnership with regions and municipalities, as well as state corporations and large companies to improve the quality of life and create the conditions necessary for a decent life and efficient work, which will attract and retain qualified personnel in cities with high scientific and technological potential.

Keywords: cities, development, service and infrastructure approach, a city with high scientific and technological potential, drivers of development.

Преобразование и развитие городов России через внедрение инструментов по повышению их привлекательности для жизни - цель реализуемой Агентством стратегических инициатив (АСИ) вместе с Минобрнауки России программы "Новая миссия городов". Для реализации программы в 2022 году было определено 18 городов с высоким научно-технологическим потенциалом из 15 регионов России, при этом четыре города имеют официальный статус наукоградов: Валдай (Новгородская область), Глазов (Республика Удмуртия), Десногорск (Смоленская область), Димитровград (Ульяновская область), Дубна (Московская область), Железногорск и Зеленогорск (Красноярский край), Заречный (Пензенская область), Кольцово (Новосибирская область), Королев (Московская область), Курчатов (Курская область), Обнинск (Калужская область), Озерск (Челябинская область), Полярные Зори (Мурманская область), Саров (Нижегородская область), Снежинск (Челябинская область), Сосновый Бор (Ленинградская область), Циолковский (Амурская область).

Ключевое понятие "город с высоким научно-технологическим потенциалом" определяется как система, в рамках которой в качестве подсистемы находится одно или несколько предприятий, основной деятельностью которых являются наука и/или производство высокотехнологичной продукции, и где эти предприятия обеспечивают производство большего валового продукта, чем другие городские предприятия и организации [1, с.7].

Копытченко Г. выделяет следующие мировые тренды пространственного развития территорий интенсивного научно-технологического развития:

- нацеленность на привлечение креативных и высококвалифицированных кадров;
- вариативность пространственного развития;
- переход к полифункциональности городских территорий;
- новые стандарты градостроительного проектирования;
- развитие городской инфраструктуры на основе инновационных технологий;
- опережающее развитие городской среды с ориентацией на возрастающие потребности креативного класса;
- возрастающая роль городской среды в повышении конкурентоспособности и экономической активности [2].

Мировые тренды территорий интенсивного научно-технологического развития нацелены на привлечение креативных и высококвалифицированных кадров и как следствие, создания современного пространственного развития и социальной среды.

Инфраструктурно-сервисный подход опирается на потенциал территорий и направлен на более интенсивное использование ими своих возможностей и предполагает объединение усилия федерального центра, региона, города и частного партнера для достижения синергетического эффекта. Данный подход к развитию городов – баланс развития сервисов и инфраструктуры с учётом оценки вклада города и предприятия в развитие государства, перспектив развития инфраструктуры, а также уровня качества жизни и форматов предоставления услуг.

Выполненный в конце 2022 года экспертами АСИ анализ текущего состояния и формирования образа привлекательного, комфортного для жизни и работы города через комплексные планы сервисно-инфраструктурного развития [3], позволил определить, что потребность в специалистах для стратегических предприятий 18 городов-пилотов составляет 7,5 тысяч человек. Кроме этого, 107 тысяч человек необходимо для сохранения и поддержания кадрового баланса (сферы образования, культуры, обслуживания, сервисов и обеспечения жизнедеятельности городов-пилотов). Специалистов, необходимых для реализации стратегических проектов городов с высоким научно-технологическим потенциалом, необходимо привлечь извне – из других муниципальных образований и других регионов России. При этом, прогнозируемая численность привлекаемых для переезда людей, включая требуемых специалистов и членов их семей, составляет 224,7 тысяч человек.

Привлечение приезжих специалистов означает значительный рост спроса на обеспечение городов базовой инфраструктурой (жилплощадью, школами, детскими садами, медицинскими учреждениями) и сервисами, а конкретно:

- необходимо построить 6,25 млн кв. м новой жилой площади , чтобы заселить тех, кто приедет в города;
- строительство 225 детских садов / 225 школ из расчета примерно 100 мест в каждом детском саду и 100 мест в каждой школе нужны, чтобы специалисты могли приехать в города со своими семьями.
- для обеспечения качественным медицинскимм обслуживанием жителей нужны 1133 врача всех специальностей и 1775 больничных коек.

Следует отметить что качество городской среды в городах с высоким научно-технологическим потенциалом во многом определяется созданной ранее (преимущественно в советский период) инфраструктурой. При этом на протяжении последних лет отмечается формирование качественного разрыва по сравнению как с крупнейшими мегаполисами, так и региональными центрами.

На основе открытой информации авторами статьи выполнен анализ реализации в 2023 году стратегий развития включенных в программу "Новая миссия городов" наукоградов и в таблице 1 приведены примеры сохранения и развития инфраструктуры наукоградов, свидетельствующие о том, что в стратегии их развития аспекты благоустройства городской территории занимают важное место.

Таблица 1 - Примеры сохранения и развития инфраструктуры наукоградов в 2023 году

Наукоград	Мероприятие, проект
Дубна	Оформление историко-ландшафтной заповедной территории «Ратминская стрелка» в качестве достопримечательного места регионального значения. Развитие событийного туризма в городе (проведение крупномасштабных мероприятий). Разработка и реализация схемы и плана обустройства веломаршрутов (велодорожки, полосы движения велосипедов) путем выполнения целевых проектов, проектов благоустройства, проектов строительства многоквартирных жилых домов, обустройства велосипедных подъездов к крупным предприятиям. Строительство скейт-парка. Строительство первой очереди кольцевой велодорожки/лыжной трассы вокруг города Дубна, велодорожек для обеспечения доступности кольцевой велодорожки, а также для поездок горожан на работу.
Кольцово	Проектирование и строительство Многофункционального культурного центра в наукограде Кольцово. Реализация мероприятий по построению и развитию Аппаратно-программного комплекса «Безопасный город». Благоустройство парковых объектов и ландшафтных зон на территории наукограда Кольцово.
Королев	Проведено благоустройство сквера имени Лизы Чайкиной. Сохранение исторического и культурного наследия - благоустройство в парке Усадьбы А.Н. Крафта по ул. Ильича на прилегающей территории Акционерного общества «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение». Проведена реконструкция сквера имени академика В.Я. Бруя.
Обнинск	Комплекс мероприятий по благоустройству дворовых территорий и общественных мест (озеленение, ландшафтная пластика, освещение, ограждение, украшение, установка малых архитектурных форм и т.д.) в г. Обнинске. Благоустройство общественной территории в зоне 2 общественного центра города. Создание общественно-культурных центров: проект «Дача Морозова», проект «Стекляшка».

Составлено по:

Справка об оценке соответствия показателей научно-производственных комплексов наукоградов Российской Федерации требованиям, установленным пунктом 8 статьи 2.1 Федерального закона от 7 апреля 1999 г. № 70-ФЗ «О статусе наукограда Российской Федерации», и достижения результатов, предусмотренных планами мероприятий по

реализации стратегий социально-экономического развития наукоградов Российской Федерации в 2023 году

Из анализируемых в статье наукоградов конкурентное развитие городской среды по сравнению с региональным центром демонстрирует Дубна, в Королеве развитие городской среды соответствует уровню регионального центра, а Обнинск пока серьезно отстает от уровня регионального центра в развитии комфортной городской среды.

В качестве выводов отметим, что реализуемая в России программа "Новая миссия городов" направлена на разработку сервисно-инфраструктурного подхода к развитию городов с высоким научно-технологическим потенциалом, для которых важно привлечение и удержание высококвалифицированных кадров для реализации проектов федерального уровня, стратегически важных для развития государства. С целью привлечения и удержания квалифицированных кадров в городах с высоким научно-технологическим потенциалом за счёт повышения качества жизни и создания условий, необходимых для достойной жизни и эффективной работы, данная программа пилотируется в партнёрстве с регионами и муниципалитетами, а также госкорпорациями и крупными компаниями

Библиографический список

1. Методика анализа и инновационные подходы к исследованию городов с высоким научно-технологическим потенциалом: Учебное пособие / Под ред. А.В. Полосина. М.: НИЯУ МИФИ, 2023 – 140 с.

2. Копыченко Г. Пространственное развитие и градостроительная политика на территориях интенсивного научно-технологического развития // Конференция для кластеров и наукоградов, ИСИЭЗ НИУ Высшая школа экономики, 05.07.2016 года – URL: https://issek.hse.ru/data/2016/07/08/1116534843/%D0%93%D1%80%D0%B0%D0%B4%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0.pdf (дата обращения: 19.02.2025). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

3. Михаил Мишустин поддержал развитие городов с высоким научно-технологическим потенциалом. 24 марта 2023 – URL: https://asi.ru/news/192737/ (дата обращения: 19.02.2025). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

УДК 72.025.2

Новоселова Татьяна Алексеевна,
доцент кафедры «Дизайн и реставрация»
Бударина Дарья Андреевна,
студентка бакалавр гр. Рб 51-20
ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»
г. Астрахань, РФ

«ВОЙСКОВАЯ КАНЦЕЛЯРИЯ» В Г. АСТРАХАНИ, ПАМЯТНИК АРХИТЕКТУРЫ XIX В. – ПРЕДНАМЕРЕННЫЙ СНОС И ФИЗИЧЕСКАЯ УТРАТА

Аннотация. В статье рассматривается проблема целенаправленного уничтожения памятников архитектуры на примере «Войсковой канцелярии», расположенной в г. Астрахани. Представлены вопросы подлинности и датировки объекта культурного наследия, анализ законодательных актов. Выявлены причины утраты данного объекта культурного наследия, а также последствия разрушения памятника для общества и культуры региона. Обсуждаются предложения по сохранению памятников архитектуры, роли общественности в их защите. Сохранение памятников архитектуры требует комплексного подхода: от законодательных инициатив до активного вовлечения общества в процесс их охраны. Организации и инициативные группы должны работать в тесном сотрудничестве с государственными структурами, чтобы выстроить эффективную систему защиты.

Ключевые слова: реставрация, объект культурного наследия, памятник архитектуры, наследие, архитектура.

Annotation. The article examines the problem of the targeted destruction of architectural monuments using the example of the "Military Office" located in Astrakhan. The issues of authenticity and dating of the cultural heritage object, the analysis of legislative acts are presented. The reasons for the loss of this cultural heritage site, as well as the consequences of the destruction of the monument for the society and culture of the region, have been identified. Proposals for the preservation of architectural monuments and the role of the public in their protection are being discussed. The preservation of architectural monuments requires an integrated approach: from legislative initiatives to the active involvement of society in the process of their protection. Organizations and initiative groups should work closely with government agencies to build an effective protection system.

Keywords: restoration, cultural heritage site, architectural monument, heritage, architecture.

Объект историко-градостроительной среды здание войсковой канцелярии Астраханского казачьего войска, расположенное в Ленинском районе г. Астрахани по ул. Космонавта Комарова 29, стоит на государственной охране как «Дом жилой, нач. XX века» и является объектом культурного наследия регионального значения. Однако это не помешало 3 ноября 2023г. провести варварские действия по уничтожению памятника архитектуры.

Архитектура – квинтэссенция искусств, отражающая уровень развития науки, изобразительного искусства, она организует пространство, масштабирует, управляет и создает эмоциональную атмосферу. Архитектурное наследие позволяет оценить опыт поколений, перенять технологии, методы объемно пространственного планирования и композиции, выявить наиболее ценные аспекты и применить их к современным потребностям общества. В целом задача реставрации состоит в воссоздании и сохранении объектов культурного наследия. Но сколько бы не было написано содержательных статей, сколько бы не проводилось конференций, выявлен минимальный уровень популяризации памятников архитектуры среди коренного населения России. Исторический центр г.

Астрахани нуждается в проведении масштабных реставрационных работ. Памятники архитектуры выступают на красную линию улицы искалеченные временем и современными дизайнерскими решениями. Понимание ценности и подлинности объекта культурного наследия, его архитектурно-художественной уникальности становится прерогативой отдельного кластера людей. Но еще более опасные процессы происходят в исторических кварталах: пожары, снос объектов под «вуалью» проведения реставрационных работ не оставляет надежды на восстановление памятника архитектуры.

В большинстве государств действуют законы, предусматривающие уголовное наказание за разрушение или порчу памятников, а также за акты вандализма по отношению к ним. Эти нормы относятся и к преступлениям, связанным с кражей культурных ценностей, контрабандой антиквариата и произведений искусства.

Согласно Российскому законодательству УК РФ Ст.243п.1 Уничтожение или повреждение объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, включенных в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, выявленных объектов культурного наследия, природных комплексов, объектов, взятых под охрану государства, или культурных ценностей -наказываются штрафом в размере до трех миллионов рублей или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период до трех лет, либо обязательными работами на срок до четырехсот часов, либо принудительными работами на срок до трех лет, либо лишением свободы на тот же срок [1].

В законодательстве нет чёткой классификации утраченных объектов культурного наследия. Однако если за основу классификации взять обстоятельства утраты объектов культурного наследия их, можно разделить на три типа:

-утраченные вследствие демонтажа, этот тип связан с уничтожением объектов культурного наследия намеренно;

-утраченные вследствие обстоятельств непреодолимой силы, к ним относятся, например, естественный износ, стихийное бедствие, пожар;

-утраченные вследствие замены, этот тип связан со сносом памятника архитектуры и строительством на их месте современных зданий.

Одним из примеров целенаправленного уничтожения памятника архитектуры является «Войсковая канцелярия»- объект культурного наследия XXв., регионального значения, расположенный по адресу: ул. Космонавта Комарова, 29, в Ленинском районе г. Астрахани.

В соответствии с Постановлением Главы администрации области №90 от 15.06. 1993г.объект культурного регионального значения принят на охрану как памятник архитектуры под наименованием: «Дом жилой, нач. XXв.-г. Астрахань, ул. комарова,29, ул. С. Разина,18».

Здание управления Астраханского казачьего войска находится на территории исторического поселения казаков – Казачий бугор. В 1750 году на этом месте была основана первая казачья станица в Астраханской губернии, названная Казачебугровской. Здесь располагалась штаб-квартира Астраханского казачьего полка, в последствии ставшим казачьим войском. В своём трёхтомном издании «История Астраханского казачьего войска» И.А. Бирюков, говорит о том, что «После обустройства казаков на Казачьем бугре и установки в 1757 году деревянной церкви во имя Донской Божьей Матери, возник вопрос о здании полкового правления. С образованием Астраханского казачьего войска в 1817 году, был приспособлен дом для помещения в нем войсковой канцелярии, но весь штат уже не мог там разместиться. Вскоре войско арендовало там же дом подполковника Н.В.Петриченкова за 750 рублей в год и поместило в нем канцелярию. После чего приступили к постройке здания для войсковой канцелярии, которое казаки позже прозвали «атаманским домом» [2]. Войсковое управление

(канцелярия) размещалось в этом здании на Казачьем бугре с 1835 по 1851гг., а затем было переведено в центр г.Астрахани на ул. Ахматовскую.

Проект разработал итальянский архитектор Карло Львович Депедри, который занимал должность губернского архитектора в Астрахани. Он был автором множества архитектурных объектов, которые успешно сохранились до сегодняшнего дня, включая тюремный замок, который получил в народе название «Белый лебедь», комплекс зданий лечебного учреждения, расположенных на Паробичевом бугре (рисунок 1), здание полицейского управления (рисунок 2)



Рисунок 1 - Больница имени Губиных, г. Астрахань

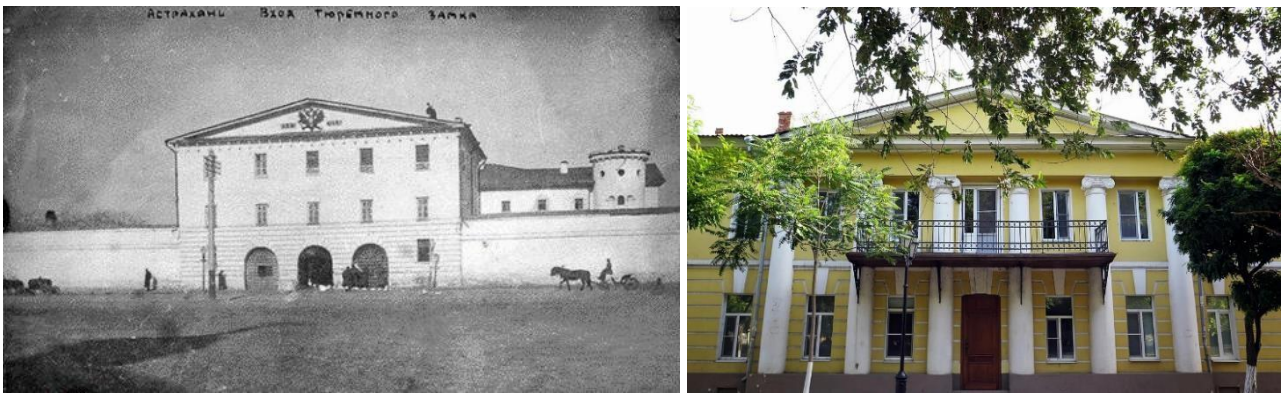


Рисунок 2 - Здание полицейского управления, г. Астрахань

Здания по ул. Космонавта Комарова, 29 датируются первой половиной XIX века, и относятся к стилю ампир. Двухэтажный дом имел размеры 14 на 6 сажен (30х13м), с каменным первым и деревянным вторым этажом. Территория участка была застроена деревянными служебными и подсобными сооружениями. Стилистика фасадов здания характерна для первой половины XIX века - эклектична, с реминисценциями стиля "ампир"- на западном фасаде имеется портик на четырех колоннах тосканского ордера. Окна украшены полуциркульными сандриками с лепными гирляндами на поле.

С момента своего основания станица стала центром размещения административных учреждений Астраханского казачьего полка, а позже и войска. Здесь, около вершины Казачьего бугра, сформировался административно-общественный и религиозный центр, окружённый жилыми кварталами с домами станичников. На этой территории были возведены: церковь, посвященная Донской иконе Божией Матери (деревянная, 1757 год; каменная, 1811-1816 годы); войсковая канцелярия; дом полкового командира; лазарет;

войсковое управление и станичное училище. До сегодняшнего дня сохранились два общественных здания Казачебугровской станицы – войсковое управление, построенное в 1835 году, и училище, возведенное в 1914 году, оба памятника поставлены на охрану и являются объектами культурного наследия регионального значения. Казачье училище-памятник архитектуры начала XX в. с течением времени было приспособлено под музыкальную школу, охраняется государством и находится в удовлетворительном состоянии.

Здание не раз подвергалось сомнениям по поводу принадлежности земли, Астраханскому казачьему войску, датировки его строительства, причастности к проектированию итальянского мастера, губернского архитектора Карло Депедри.

4 июня 2021 года «Государственная служба охраны объектов культурного наследия Астраханской области» направила инициативной группе исторический документ, в котором опровергнуто утверждение о том, что данное здание имеет отношение к Астраханскому Казачьему войску. Однако атаман И.А. Бирюков, последний губернатор досоветской эпохи, в своём трёхтомном произведении «История Астраханского казачьего войска», изданном в 1911 году, пишет, что здание Войсковой казачьей канцелярии в станице Казачебугровская строилось по проекту губернского архитектора Карло Депедри (1834 год). Одним из аргументов можно считать описание здания из 1 тома «2-х этажный дом длиною 14, а шириною 6 сажень. Нижний этаж каменный для помещения в нем караульни, офицерской комнаты, арестантской, комнаты для писарей и кладовой. Верхний этаж деревянный, на котором присутственная камера, канцелярия, архив, квартира 2-х секретарей (всего 4 комнаты), прихожая и сени с крыльцом и лестницей на чердак» [2]. И действительно, если перевести сажень в метры, результаты сходятся с обмерными чертежами АКТа №76 технического обследования здания- памятника по ул. Космонавта В. Комарова, 29/С. Разина, I8 (Дом жилой, н. XXв.) (30,07 х 13,02) с небольшой погрешностью. Как и описано в книге, цокольный этаж каменный, первый этаж деревянный (рисунок 3).



Рисунок 3 - Здание управления Астраханского казачьего войска, фото 2013г.



Рисунок 4 - Утраченное здание управления Астраханского казачьего войска, фото 2024г.

Памятник был важен не только как исторический объект, но и как культурный символ региона, как самое древнее здание Астраханского Казачьего Войска. За последние годы в Астраханской области не раз обсуждались планы по воссозданию этого объекта культурного наследия, но увы это не увенчалось успехом. Здание «Войсковой канцелярии» незаконно разрушено, а подобные инициативы часто предполагают переоборудование участка для коммерческих нужд: строительству торговых центров, парковок или современных жилых комплексов. Однако такие действия противоречат основным принципам сохранения наследия и не учитывают культурную ценность памятника.

Памятники архитектуры, являются носителями исторической памяти. Утрата культурного наследия невосполнима и необратима. Потери этих ценностей неизбежно отразятся на всех областях жизни как нынешнего, так и будущего поколения, а также приведут к разрывам исторической памяти, духовной бедности общества в целом [3]. Уничтожение таких объектов лишает общество его исторического контекста, способствует стиранию идентичности и создает пустоты в культурной памяти народа.

Сохранение памятников архитектуры требует комплексного подхода: от законодательных инициатив до активного вовлечения общества в процесс их охраны. Организации и инициативные группы должны работать в тесном сотрудничестве с государственными структурами, чтобы выстроить эффективную систему защиты.

Целенаправленное уничтожение памятника архитектуры «Войсковая канцелярия» в Астраханской области — это тревожный звоночек для всех нас. Мы должны помнить, что история — это не только книги и архивы, но и здания, которые рассказывают о нашем прошлом. Уничтожая памятники, мы рискуем потерять нашу культуру и идентичность. Важно защищать такие объекты и находить способы их сохранения для будущих поколений, чтобы они могли сохранить связь с историей и наследием своего народа.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 21.07.2008 № 123-ФЗ «Об охране культурного наследия» // КонсультантПлюс.
URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10699/1fb96b14cf73fbc0d19e9674dd18a7dafd6867f2/ (дата обращения: 17.03.2025).

2. ГААсО. Ф. 394. оп. 1. Д. 1153. Л. 287–288 об. Подлинник [Рукопись].

3. Цитман, Т.О.; Аникина, П.В. Проблемы объектов культурного наследия (ОКН) в современной городской среде // Перспективы развития строительного комплекса: материалы XV Международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов, Астрахань, 19–20 октября 2021 г.: в 15 т. — Т. 15. — Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, 2021. — С. 98–102.

4. Чуйков, Ю.С.; Чуйкова, Л.Yu.; Бадагов, Р.Yu.; Васильева, Е.С.; Студенькова, Е.А. Очерки по социально-экологическим основам градостроения (исторический аспект) // Астраханский вестник экологического образования, № 3(41), 2017, с. 42–55.

5. Гмелин, С.Г. Путешествие по России для исследования трех царств: Часть вторая / С.Г. Гмелин; СПб.: Типография Селивановского, 1777. — 360 с.

6. Рыбушкин, М. Записки об Астрахани / М.: Типография Селивановского, 1841 — 236 с.

7. Михайлова, М.Б. Градостроительная деятельность в Астрахани и Керчи архитекторов А.П. и А.А. Дигби (последняя четверть XVIII – первая половина XIX века) // Градостроительное искусство: новые материалы и исследования: Выпуск 1 / Москва: КомКнига, 2007, с. 164–199.

8. Астраханские губернские ведомости // № 21, 1841; Прибавление (неофициальная часть), сс.102–105.

9. Гусарова, Е.В. Астраханские находки: история, архитектура, градостроительство Астрахани XVI–XVIII вв.: по документам из собраний Петербурга / СПб.: Нестор-История, 2009 — 492 с.

10. Гусарова, Е.В. У кого учился дьяк Иван Выродков — строитель Свияжска, Галича, Астрахани и других городов-крепостей? // Архитектурное наследство, Выпуск 51, М., 2009, сс.39–61.

11. Рубцова, С.С.. Градостроительная эволюция Астрахани: в двух книгах / С.С Рубцова; редколлегия: [и др.] — Ульяновск: Ульяновский дом печати, 2017 — Т.I.: Строительная история; Т.II.: Архитектурные памятники и градостроительные решения / всего: 448 с.

12. Никитин В.П.. Этапы формирования планировочной структуры Астрахани с XVI по XIX век // Вопросы охраны и реставрации памятников истории и культуры; №78; М.,1979; сс.,87–105.

13. Штылько А.Н.. Астраханская летопись: исторические известия, события и постановления правительственных учреждений и факты из общественной жизни г.Астрахани с 1554 по 1896 г.: Исторический очерк / А.Н Штылько; Астрахань: Типография Н.Д Рослякова,1897 —126 с.

УДК 72; 76

Приказчикова Надежда Петровна,
доцент кафедры «Дизайн и реставрация»;
Мухатов Роман Андреевич,
студент 4 курса бакалавриат “архитектура зданий и сооружений”;
ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», г. Астрахань, РФ

АРХИТЕКТУРНЫЕ И СТИЛЕВЫЕ ПРИЕМЫ В ОРГАНИЗАЦИИ ПАРКА КАРЛА МАРКСА Г.АСТРАХАНЬ

Аннотация. Данная Статья посвящена всестороннему анализу парка "Аркадия" в городе Астрахань, одного из наиболее значимых культурных и рекреационных объектов региона. Исследование охватывает как физические трансформации, так и стилистические изменения, происходившие с момента основания парка до наших дней.

Ключевые слова: деревянная архитектура, стиль, парк, зодчество.

Annotation. This article is devoted to a comprehensive analysis of the “Arcadia” Park in the city of Astrakhan, one of the most significant cultural and recreational sites in the region. The study covers both physical transformations and stylistic changes that have occurred since the park's founding to the present day.

Key words: wooden architecture, style, park, architecture.

Архитектурные и стилевые приемы в организации парка Карла Маркса г Астрахань.

В конце XIX столетия в моду вошли увеселительные сады, получившие название «воксал» (или «курзал») по аналогии с лондонским районом Воксхолл-Гарденз.Именно благодаря Павловскому вокзалу, который был построен 22 мая 1838 г. в Санкт-Петербурге, совмещавшему функции железнодорожной станции и места развлечений, появилось понятие «железнодорожный вокзал». Эта тенденция достигла и Астрахани, где появился знаменитый сад «Аркадия».

В середине 1880-х годов купец К.А. Полякович приобрел в Астрахани увеселительный сад Гавеловского и соседний сад Пермякова. На их основе он создал общественный сад «Аркадия». В те времена садам часто давали названия в древнегреческом или французском стиле, такие как «Аркадия», «Ливадия», «Венеция», «Эрмитаж». В саду были построены небольшой деревянный театр, открытая площадка для хора и ресторан с курительной комнатой.



Рисунок 1 - Деревянный театр в парке “Аркадия”

Вся композиция зданий и сооружений парка была выполнена в стиле позднего русского зодчества (альтернативой деревянному русскому зодчеству - эклектика, как соединение различных элементов европейских и восточных стилей). На примере входной группы можно увидеть и проследить общие черты композиции: очень плотное украшение фасадов различными фартуками, полотенцами и просто резьбой, все причелины выполнены с высокой степенью детализации как на фасадных деталях, так и на кровле, как бы закрывая находящиеся под ними бревна, многослойность и многоуровневость фасада, а также, что нехарактерно для стиля, в качестве завершающего элемента использованы остроконечные пинакли, при этом они не диссонируют с общей композицией.

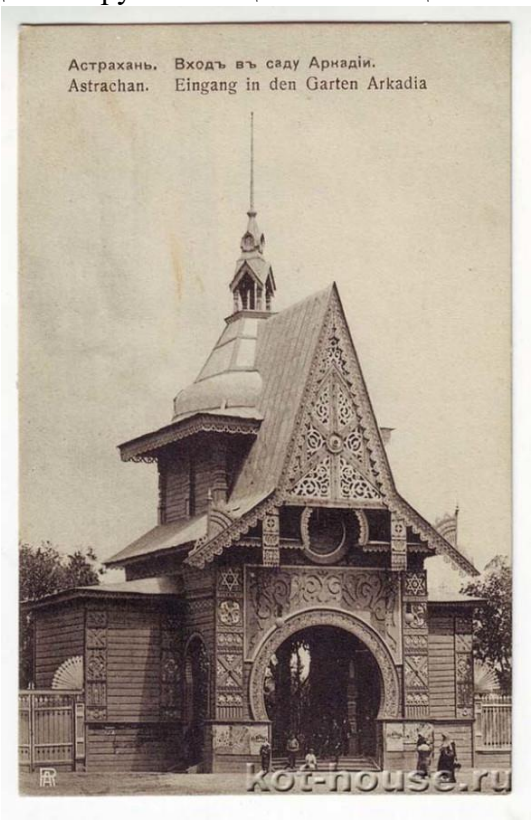


Рисунок 2 - Входная группа парка “Аркадия”

В 1894 году пожар уничтожил все деревянные постройки. Полякович восстановил театр, но в 1898 году новый пожар снова уничтожил все. Купец не сдался и в 1899 году возвел новое здание театра по проекту архитектора А.С. Малаховского под наблюдением губернского архитектора П.В. Шкателова. Сыновья купца наняли мастеров-резчиков из Вятки, а стройматериалы поставлялись из Нижегородской губернии. В комплекс входили летний театр на 1200 мест, летний клуб, пивной павильон, большой курзал с рестораном, открытая площадка «Полярная сцена» и ажурные входные ворота. Главный вход располагался со стороны улицы Рождественской-в-садах (ныне Калинина). В конце 1970-х годов ворота были снесены.

Из фотографий различного периода можно видеть, что парк и все его здания сохранили свой облик почти в полном объеме, была восстановлена резьба, сгоревший театр был основательно реконструирован и, практически восстановлен с основания, основные стилистические приемы не изменились даже после нескольких пожаров, но, тем не менее, парк лишился нескольких его частей.



Рисунок 3 - Вид на реконструированную сцену и театр

В 1913 году строения сада «Аркадия» горели в третий раз, в огне исчезли вокзал и «Полярная сцена».

В 1918 году сад был национализирован, а в 1925 году переименован в Сад-театр №1. В 1957 году на его базе был создан Парк культуры и отдыха им. Карла Маркса. В 1969 году в парке построили кинотеатр «Отдых» и установили новые аттракционы.

Конец 60-х и 70-е годы ознаменовались достаточно стремительным изменением облика парка. Несколько зданий и сооружений было утеряно, оставшиеся постепенно теряли свои черты, с износом исчезала резьба, постепенно утратились фартуки и полотенца, причелины заменялись на простые доски, дабы залатать фасад. Также, оставшиеся элементы не получали должного ухода и реставрации, посему начали постепенно осыпаться, как например различные деревянные узоры в композиции кровли, фронтоны и псевдо-тимпаны, фризы, сережки, и многое другое.

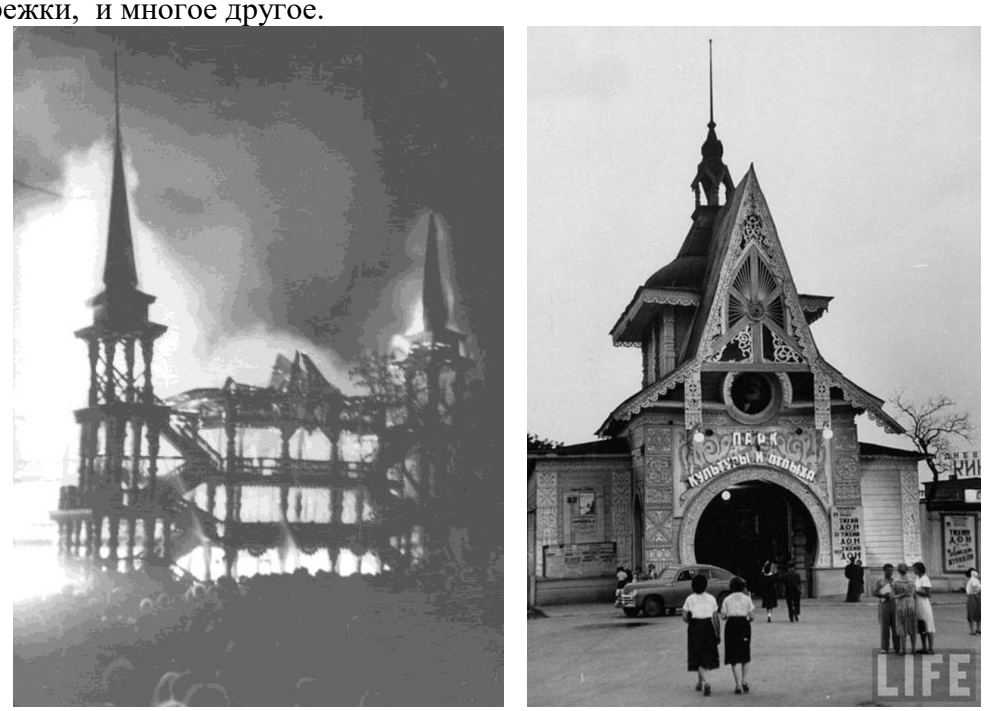


Рисунок 4 - Пожар, охвативший парк и входная группа парка

В 1987 году на месте деревянного театра был построен новый Летний гастрольный театр в стиле советского брутализма, в связи с чем парк полостью утратил свой изначальный облик. Входные группы были заменены на более простую металлический ограду, построенный на месте старого, новый театр получил достаточно скупые на детали фасады и сам по себе парк претерпел изменения, была проведена перепланировка пешеходных направлений, а также, как основной материал был выбран цемент и различные панели.

Исторически парк остался в своих пределах, но поменял свой архитектурный стиль и облик. Так большинство вспомогательных построек не было восстановлено, на месте изначального деревянного театра появился новый – бетонный, также появилось большое количество фонтанов. На сегодняшний день парк используется больше как место пассивного, нежели активного отдыха, характер времяпрепровождения сменился на более размеренный, но тем не менее, в театре все еще активно проводятся различные концерты и представления.



Рисунок 5 - Летний театр в парке “Аркадия”

Библиографический список

1. Алтапов, М. В. Всеобщая история искусств: учебное пособие для учащихся педучилищ / М.В. Алтапов. М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2012. – 598 с. – Текст: непосредственный

2. Гусарова Е.В. Астраханские находки: История, архитектура, градостроительство Астрахани XVI-XVIII вв. по документам из собраний Петербурга. СПб. : Нестор-История, 2009. - 492 с.

3. Астрахань купеческая: историко-архитектурный обзор под редакцией кандидата юридических наук, доцента кафедры правовых дисциплин Астраханского филиала РАНХиГС Соловьева А.А. Коллектив авторов: Виноградов В.В., Гусарова Е.В., Захарова Р.А., Зайцева М.А., Кирокосьян М.А., Львов С.Г., Левитан И.Б., Монин В.В., Соловьев А.А., Степанов С.Ю., Умерова А.Р. – Астрахань: ООО «Типография «Нова», 2022. – 384 с.

4. Ю.В.Боловина, Т.О. Цитман. Типологические особенности доходных домов М: Инженерно-строительный вестник Прикаспия г. Астрахань, 2023 – 75-85с. – Текст: непосредственный.

5. История парка «Аркадия» устами потомка основателя астраханской легенды: [Электронный ресурс]. Ast-news.ru, 2020. URL: https://ast-news.ru/node/istoriya-parka-arkadiya-ustami-potomka-ischeznuvshey-astrakhanskoy-dostoprimechatelnosti-/ (Дата обращения: 10.03.2025).

656:005.932

Khodoskina Olga Anatolevna,
Ph.D., Associate Professor of the Department
«Transport Economics»;
Belarusian State University of Transport,
Gomel, Republic of Belarus

THE IMPROVING THE QUALITY OF TRANSPORT INFRASTRUCTURE MANAGEMENT AS AN ELEMENT OF REGIONAL URBAN DEVELOPMENT

Abstract. A modern city needs not only the construction of new districts, expansion of the existing infrastructure of the street and road network, but also the reconstruction of already functioning objects, optimization of the organization of the urban road traffic system. The most relevant is the application of algorithmization in this area with subsequent modeling using the «Smart City» system and elements of artificial intelligence, which will increase the accessibility of infrastructure facilities for the population by regulating traffic flows and the activities of the street and road network.

Keywords: infrastructure, transport, artificial intelligence, modeling, algorithmization

Аннотация. Современный город нуждается не только в строительстве новых районов, расширении существующей инфраструктуры улично-дорожной сети, но и в реконстукции уже функционирующих объектов, оптимизации организации системы городского автодорожного движения. Наиболее актуальным является применение в этой области алгоритмизации с последующим моделированием с использованием системы «Умного города» и элементов искусственного интеллекта, что позволит повысить доступность инфраструктурных объектов для населения путем регулирования транспортных потоков и деятельности улично-дорожной сети.

Ключевые слова: ***инфраструктура, транспорт, искусственный интеллект, моделирование, алгоритмизация***

At the present stage of socio-economic development of society, the issue of improving the quality of life of people is especially relevant. Society strives to make human life more convenient and comfortable - to simplify access to significant objects of the socio-cultural and educational environment, to health care facilities and entertainment complexes, recreational areas. However, the design of a convenient, accessible and high-quality infrastructure, including transport accessibility of the said objects (which is achieved by organizing the transport infrastructure according to the needs of a particular locality), today faces significant difficulties: it is quite easy to take into account all the relevant aspects of life of a modern person in new areas of the city, but it is very difficult to do this in old areas with significant cultural and historical heritage. When organizing the work of the street and road network in cities, the issue of the throughput capacity of its objects is important. At the same time, it is quite difficult to implement significant measures to increase it, such as, for example, widening streets and highways due to the density of historical development. In combination with increasing intra-city transport flows, this significantly complicates not only access to architectural sites, but also the reconstruction of buildings and structures in the historic city-centre.

From the standpoint of consumer accessibility of urban infrastructure facilities and the corresponding improvement in the quality of life of the population, the optimal option is to regulate intracity transport by using an adaptive model based on simulation modeling with the element-by-element application of artificial intelligence at various stages of the operation of such a model. At the same time, despite the current level of almost complete automation of the model construction processes, at the initial stage it is necessary to analyze the level of functioning of the urban transport

infrastructure and assess the organization of city transport flows in various sections of the street and road network. Next, it is necessary to carry out the algorithmization of existing processes characterizing the organization of the street and road network and the corresponding infrastructure, as well as possible areas of optimization by using modeling of the appropriate level of organizational management. The specified process of algorithmization and modeling should take into account the current increase in transportation volumes, changes in their structure, and increased requirements for the speed of freight and passenger flows, which entails certain difficulties, such as:

– ineffective route planning, when the inability to take into account all factors affecting delivery time (when organizing freight flows) and travel (when organizing passenger flows) (specific road and weather conditions, insufficient capacity of transport routes), leads to incorrect route planning, loss of time, excessive emissions and pollution and, as a consequence, additional costs for fuel and energy resources, air purification in cities;

– insufficient control, when the lack of complete up-to-date information on traffic at all points along the route does not allow for a prompt response to emergency situations, control over the consumption of fuel and energy resources, emissions and the condition of vehicles; – irrational use of available technical and technological resources (vehicles, repair facilities for their repair and modernization of road infrastructure), when ineffective planning and the lack of a system of relevant and technologically sound monitoring lead to irrational use of vehicles and human resources;

– reduced traffic safety, when the lack of complete and relevant information on the state of the city's road infrastructure, rolling stock and management personnel increases the risk of emergency situations and accidents, and also hinders the organization of a comfortable life for the city's population;

– limitations of data analysis, when traditional analytical systems are not able to quickly and efficiently analyze large volumes of data to identify trends, potential problems and optimize transport and logistics processes in the city.

Taking into account the solution of the above-mentioned problems, it is advisable for a modern city to use the so-called smart city system or adaptive intelligent information and management systems based on modern forecasting and predictive analytics technologies. The already existing accumulated volume of information data in the context of the organization of the functioning of urban transport of various operational orientations can be used to assess the condition of the operated means, identify reserves and prevent threats that lead to unplanned failures and disruptions in operation, record the probability of failure and the remaining resource in real time. These measures in practice will reduce the costs of operating the urban transport service system, as well as help car owners synchronize with the system of urban transportation and the functioning of the transport infrastructure. The use of artificial intelligence as a significant element of industry intelligent management systems, as well as systems of socio-economic and production-labor orientation just includes one of the most promising options for the implementation of the "Smart Cities" system. This concept is based on the model of so-called «digital twins» containing a set of structured data on the appearance of an object, its functions, condition, external interventions, structural and qualitative characteristics and much more, which allows for the most accurate prediction of the state of an object (for example, any vehicle in the flow) when an emergency situation occurs.

Thus, the overall result as an integral indicator of the viability of the model of functioning of the urban road infrastructure can be defined as the product of the corresponding functions characterizing both each of the problems identified during the algorithmization, and the optimal ways to solve it and the possible effects from them (in numerical terms). In general, such an integral indicator of the effectiveness of the application of an artificial intelligence system in organizing the

system of urban road transportation and the operation of the corresponding infrastructure facilities can be presented as follows:

$$K_{int.i} = \prod_{i=1}^{n} f_i, \quad (1)$$

where $K_{int.i}$ – is integral indicator of the effectiveness of the application of the artificial intelligence system; f_i – is functional dependencies (their calculated results) characterizing individual effects from the implementation and use of an artificial intelligence system; i – is the number of significant effects from the implementation and use of an artificial intelligence system.

It should be noted that the functional dependencies characterizing the individual effects of the implementation and use of the artificial intelligence system should take into account all factors reflecting the relevance of the management system for all elements of the urban road network (including infrastructure facilities and structured traffic flows). The calculation of this integral indicator may result in the determination of a real economic effect expressed not only in the potential for cost reduction, but also in real savings in the costs of servicing rolling stock, infrastructure and organization of traffic flows, as well as optimization of the areas of reconstruction and modernization of urban areas of historical development.

Thus, it should be noted that the use of the «smart cities» system or the integration of artificial intelligence elements in modeling urban infrastructure taking into account the transport component is relevant not only for large cities, but also for small towns, especially those with a rich architectural and historical heritage and in need of competent organization of traffic flows and the use of existing transport infrastructure due to the impossibility of reconstructing, for example, the road network by expanding highways, increasing green areas and recreational areas in these areas.

List of references:

1 Doroshkova, M. A. Cifrovizaciya zheleznodorozhnogo transporta: sovremennye napravleniya i razrabotki / M. A. Doroshkova, E. N. Ef-remova // Tekhnika i tekhnologii nazemnogo transporta: Materialy IV Mezhdunarodnoj studencheskoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Nizhnij Novgorod, 14 dekabrya 2022 goda. – Nizhnij Novgorod: Filial federal'nogo gosudarstvennogo byudzhetnogo obrazovatel'nogo uchrezhdeniya vysshego obrazovaniya «Samarskij gosudarstvennyj universitet putej soobshcheniya» v g. Nizhnem Novgorode, 2022. – S. 648-653.

3. Hodoskina O. A., Chernevskaya A. V. Primenenie elementov «cifrovogo dvojnika» kak faktor povysheniya konkurentosposobnosti transportnoj uslugi – Mezhdunarodnyj sbornik nauchnyh trudov «Rynok transportnyh uslug (problemy povysheniya effektivnosti)», vypusk 15, pod red. prof. V. G. Gizatullinoj, UO «BelGUT». – S. 360-362.

4. Ovchinnikova A. O., Chernevskaya A. V. Primenenie elementov tekhnologii «cifrovogo dvojnika» na predpriyatiyah zheleznoj dorogi // Mezhdunarodnaya studencheskaya nauchno-prakticheskaya konferenciya «tekhnika i tekhnologii nazemnogo transporta», 14 dekabrya 2022, Nizhnij Novgorod, stat'ya prinyata v publikaciyu v sbornike.

5. Hodoskina O. A., Chernevskaya A. V. Ekonomicheskij aspekt primeneniya elementov cifrovogo dvojnika na predpriyatiyah Belorusskoj zheleznoj dorogi – Problemy bezopasnosti na transporte: materialy HII Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvyashch. 160-letiyu Bel. zh. d. (Gomel', 24–25 noyabrya 2022 g.): v 2 ch. Ch. 2 / M-vo transp. i kommunikacij Resp. Belarus', Bel. zh. d., Belorus. gos. un-t transp.; pod obshch. red. Yu. I. Kulazhenko. – Gomel': BelGUT, 2022. – s. 371 – 373.

6. Khodoskina O.A., Doroshkova M.A. FUNCTIONING FEATURES OF DIGITAL INTEGRATED TRANSPORT AND LOGISTICS SYSTEMS AT THE PRESENT STAGE OF

ECONOMIC DEVELOPMENT / O.A. Khodoskina, M.A. Doroshkova // «Cifrovaya transformaciya transporta: problemy i perspektivy: materialy III Mezhdunarodnoj nauchnoprakticheskoj konferencii «Cifrovye tekhnologii transporta i logistiki», Moskva, 27 sentyabrya 2023 g. / pod obshch. red. S.P. Vakulenko, V.E. Nutovich, A.S. Bratusya, E.K. Leckogo, O.N. Larina – M.: RUT (MIIT), 2023. – S. 69-74.

7. Makoveckaya-Abramova O. V. Avtomaticheskij sbor informacii o parametrah transportnogo potoka v celyah obespecheniya bezopasnosti dorozhnogo dvizheniya / O. V. Makoveckaya-Abramova // Tekhniko-tekhnologicheskie problemy servisa. – 2018. – № 1 (43). – S. 28-30.

УДК 712.2

Холодова Наталья Юрьевна,
ассистент кафедры ЛА, магистр архитектуры, аспирант кафедры ЛА;
Снытко Мария Вадимовна,
студентка магистратуры группы Лам-2а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ

ПРИНЦИПЫ И ПРИЁМЫ АРХИТЕКТУРНО-ЛАНДШАФТНОГО БЛАГОУСТРОЙСТВА ПАРКОВ В ГОРОДАХ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ (НА ПРИМЕРЕ ПАРКА МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ В Г. ЯСИНОВАТОЙ)

Аннотация. В данной статье выявлена актуальность исследования проблемы формирования принципов и приемов архитектурно-ландшафтного благоустройства парков в городах Донецкой Народной Республики (ДНР) (на примере парка Машиностроителей в г. Ясиноватой). Она продиктована высокой социально-экономической, экологической, социально-культурной, геополитической значимостью данной проблемы; необходимостью восполнить пробелы научно-теоретической изученности и практической ее проработанности; необходимостью совершенствования нормативно-методического и законодательного сопровождения в сфере проектирования данных объектов; необходимостью обобщения анализа примеров проектирования в международной практике указанных объектов, а также формирования градо-экологического каркаса городов Донбасса с целью адаптации уже существующего опыта к региональным условиям ДНР.

Разработана программа исследования заявленной проблемы, включая объект и предмет исследования, его цель, задачи, границы, методику, предполагаемый результат, их научно-теоретическое и практическое значение, новизну. Рассмотрены примеры существующих объектов исследования, дана краткая характеристика современного состояния парков Донецкой Народной Республики.

Ключевые слова: архитектурно-ландшафтное благоустройство, парки, городская среда в городах Донецкой Народной Республики (ДНР), зеленые технологии, градо-экологические каркасы, социальная, экологическая.

Abstract. This article reveals the relevance of the study of the problem of forming the principles and techniques of architectural and landscape landscaping of parks in the cities of the Donetsk People's Republic (DPR). (using the example of the Engineering Workers' park in Yasinovataya). It is dictated by the high socio-economic, environmental, socio-cultural, and geopolitical significance of this problem; the need to fill in the gaps in scientific and theoretical knowledge and its practical elaboration; the need to improve regulatory, methodological, and legislative support in the field of designing these facilities; the need to generalize the analysis of design examples in international practice of these facilities, as well as the formation of urban the ecological framework of the cities of Donbass in order to adapt the existing experience to the regional conditions of the DPR.

A research program has been developed for the stated problem, including the object and subject of the study, its purpose, objectives, boundaries, methodology, intended result, their scientific, theoretical and practical significance, and novelty. Examples of existing research facilities are considered, a brief description of the current state of the parks of the Donetsk People's Republic is given.

Keywords: architectural and landscape improvement, parks, urban environment in the cities of the Donetsk People's Republic (DPR), green technologies, urban and ecological frameworks, social, ecological.

Цель статьи. Целью данного исследования является освещение проблемы формирования принципов и приемов архитектурно-ландшафтного благоустройства парков в городах Донецкой Народной Республики.

Актуальность данной темы обусловлена рядом значимых факторов. На протяжении последних лет благоустройство городской среды становится одной из приоритетных задач для улучшения качества жизни населения. Парки – это объекты системы зеленых насаждений города, которые занимают важное место в этом процессе, выступая не только как зоны отдыха и общения, но и как элементы, поддерживающие экологический баланс в городах. В Донецкой Народной Республике, наряду с другими регионами, необходимо проанализировать архитектурно-ландшафтные принципы и методы благоустройства парков, чтобы выявить существующие проблемы и предложить возможное решение.

На сегодняшний день парки в городах ДНР играют ключевую роль в развитии городской среды, однако их текущее состояние требует значительного улучшения за счет применения инновационных зеленых технологий, наряду с традиционными решениями. К элементам зеленой инфраструктуры относят территории с высоким уровнем биоразнообразия в пределах охраняемых территорий и их буферных зон, устойчиво функционирующие экосистемы за пределами охраняемых территорий, природные комплексы, способные выполнять роль экологических коридоров, восстановленные местообитания, искусственные переходы, способствующие приоритетному поддержанию экосистем, элементы городского озеленения (парки, зеленые стены, крыши, водопроницаемые тротуары и водопроницаемые дорожные покрытия), а также водные пространства и др.

Связь исследования с важными научными или практическими заданиями. Тема исследования соответствует актуальным научно-практическим и государственным направлениям и сопряжена с таким документом как: «ПОСТАНОВЛЕНИЕ от 20 декабря 2023 г. № 111-6 Об утверждении государственной программы Донецкой Народной Республики «Формирование современной городской среды на территории Донецкой Народной Республики на 2023-2025 годы»» [1], которая утверждена Постановлением Правительства Донецкой Народной Республики.

Анализ последних исследований и публикаций. Основой исследования послужили научные труды, которые объединены в следующие тематические группы:

- по общетеоретическим аспектам современного развития ландшафтной архитектуры и архитектуры общественных зданий - фундаментальные научные работы теоретиков и мастеров архитектуры Д.О. Саймондса, Х. А. Бенаи, В. Гропиуса, В.А. Горохова, А.В. Ефимова, А. В. Иконникова, Н. В. Шолуха и др.

- раскрывающие и затрагивающие аспекты влияния комплекса и отдельных региональных предпосылок на архитектуру различных типов зданий, сооружений на территории Донбасса - труды В. А. Аверкиева, И. Г. Балюбы, Е. А. Гайворонского, Д.А. Джерелей, И.М. Лобова, А. А. Полищука, Т. А. Проляки, Т. В. Радионова, О. В. Рябовой, О. В. Чемакиной и др.

- посвященные вопросам разработки конструктивных решений зданий, сооружений, технологии производства строительных материалов, различных аспектов строительства, в том числе в условиях Донбасса - научные труды Е. В. Горохова, В. В. Губанова, С. В. Борщевского, В. И. Братчуна, Б.Т. Елагина, А. Н. Ефремова, Н. М. Зайченко, В. И. Корсуна, В. Д. Котляра, А. Л. Кришана, А. В. Кухар, В. Н. Кущенко, В. М. Левина, М. И. Лобова, Н. В. Любомирского, Д. Р. Маиляна, Е. Э. Мансурова, В. В. Маркова, В. Ф. Мущанова, Я. В. Назима, М. Б. Пермякова, А. А. Петракова, Н. В. Прядко, В. П. Пустовойтенко, В. И. Решетова, В. Г. Севки, А. И. Сердюка, С. Е. Шагалова, А. М. Югова и др.

Анализ последних исследований и публикаций, посвященных этому вопросу, показывает, что парки имеют особое значение для архитектурно-ландшафтного благоустройства городов ДНР.

Так, Деревянко Е. А. в своей статье поднимает тему создания новых современных и технологических парков, которые могут удовлетворить потребности разных слоёв населения.[2] Климентьев М. В. и Сысоева С. С. в своей работе рассматривают важность и необходимость грамотного проектирования городских парков.[3] Такишева С. А. и Кулмагамбед М.Н дают определение самого понятия благоустройство и рассказывают о благоустройстве территории парков. Кроме благоустройства в работе затронуты темы о современной экологии, озеленении и зелёных насаждениях, о различных видах парков, их пользе и проектировании, а также о том, как влияют парки на состояние здоровья жителей городов.[4]

Исходя из вышеизложенного можно сделать заключение о том, что несмотря на то, что данная тема широко рассмотрена в научных работах, на сегодняшний день отсутствует научно обоснованная концепция архитектурно-ландшафтного благоустройства парков в городах ДНР.

Цели. Основные цели формирования концепции архитектурно-ландшафтного благоустройства парков.

- Обеспечить соответствие концепции региональным условиям и потребностям городов ДНР, учитывая климат, ландшафт, историко-культурное наследие и социально-экономическую ситуацию.
- Интегрировать в концепцию современные требования к паркам, такие как экологическая устойчивость, инклюзивность (доступность для всех групп населения), многофункциональность (разнообразие видов деятельности), эстетическая привлекательность и безопасность.
- Использовать разработанные принципы и приемы архитектурно-ландшафтного благоустройства для создания социально-значимого, функционального, комфортного и эстетически привлекательного паркового пространства.
- Снизить негативное воздействие на окружающую среду и способствовать улучшению экологической ситуации в городах ДНР за счет применения экологически устойчивых методов благоустройства и озеленения парков.
- Создать парки, которые будут способствовать физическому и психическому здоровью населения, повышать социальную активность и укреплять культурную идентичность.
- Создать концепцию, пригодную для практического применения при реконструкции и создании парков в городах ДНР, и апробировать ее на примере парка Машиностроителей в г. Ясиноватая.

В соответствии с этими целями выделены два приоритетных направления: первое, заключается в создании функциональных и эстетически привлекательных парков, обеспечивающих комфортные условия для занятий различными видами деятельности; второе, направлено на создание уникальных и инновационных парковых зон, которые станут символами города. Таким образом, предлагая современные принципы и приемы благоустройства парков, мы придаем более широкое понимание паркового пространства в городах и привносим новые функциональные элементы, которые позволят разнообразить культурный отдых их жителей. Нашей целью является создание таких объектов, которые станут яркими акцентами городов ДНР.

Основной материал. Для реализации поставленных задач требуется комплексный подход, объединяющий знания в области архитектуры, ландшафтной архитектуры и организации социального пространства.

Объект исследования: Парки в городах Донецкой Народной Республики

Предмет исследования: Принципы и приёмы архитектурно-ландшафтного благоустройства парков.

Задачами исследования являются.

- Выявление и исследование основных предпосылок и факторов архитектурно-ландшафтной интеграции парков в городах Донецкой Народной Республики. Формулировка основных групп регионально обусловленных требований к реконструкции парков в городах Донецкой Народной Республики.

- Анализ международного опыта благоустройства парков с применением современных требований в качестве критериев анализа с целью адаптации к условиям Донецкой Народной Республики.

- Разработка принципов и приемов архитектурно-ландшафтного благоустройства парков в условиях Донецкой Народной Республики на основе современных требований и результатов анализа международной практики в данной сфере.

- Экспериментальная проверка результатов выполненной работы (принципы и приемы архитектурно-ландшафтного благоустройства парков) на примере архитектурно-ландшафтного благоустройства на примере парка Машиностроителей в городе Ясиноватая.

Примеры парков разных городов.

Парк «Краснодар» (или парк Галицкого), расположенный вблизи от центра Краснодара, в Прикубанском округе. Парк появился совсем недавно, но среди туристов и местных жителей быстро стал одним из главных мест притяжения в регионе, ежедневного его посещают более тысячи человек. В 2023 году его площадь составила 22,7 га, а ассортимент более 2,5 тысяч только деревьев. Весь парк условно поделен на зоны, каждая из которых отличается растительностью и развлечениями. Парк строится поэтапно в семь очередей. [5]

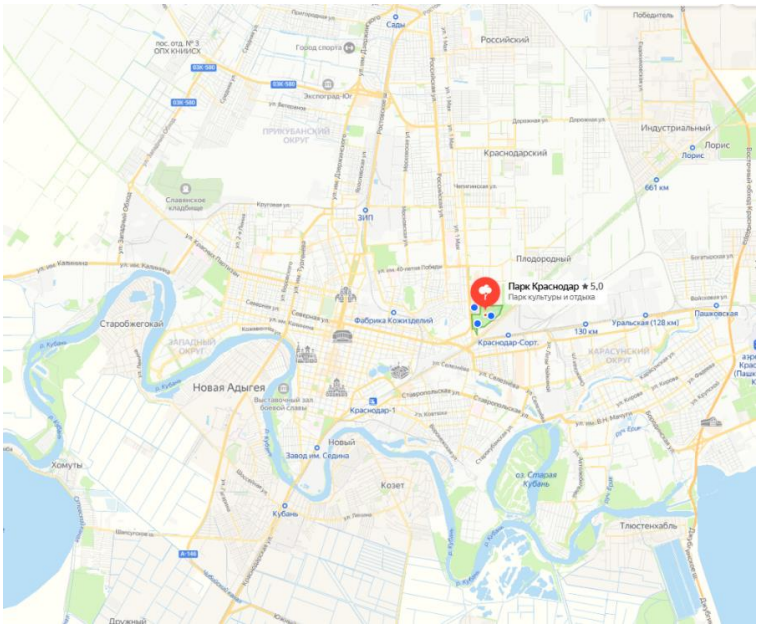


Рисунок 1 - Расположение парка «Краснодар» в структуре города [5]



Рисунок 2 - Схема парка «Краснодар» [5]

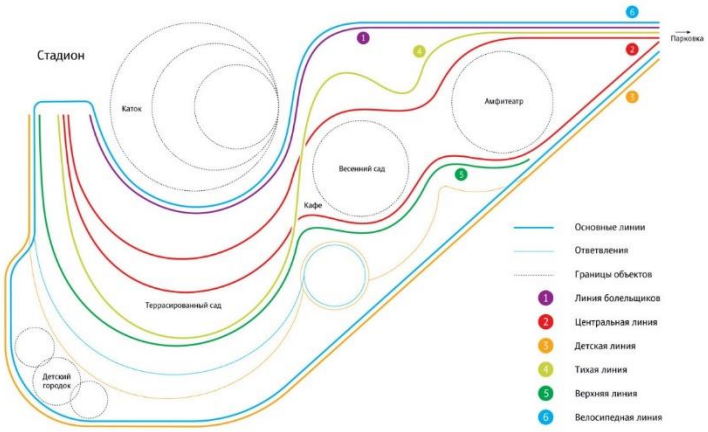


Рисунок 3 - Функциональное зонирование парка «Краснодар» [5]



Рисунок 4 - Общий вид парк «Краснодар» [5]

Ландшафтный парк. Филадельфия, США расположен на месте военно-морских верфей в Филадельфии. Он находится в самом сердце бывших доков, которые подверглись обширной регенерации и превратились в новую точку притяжения для жителей города. Территория парка находится в центре города и является частью его экологического каркаса. Общая площадь составляет около 2 га. Перед архитекторами была поставлена задача превратить пять акров открытого пространства в центр активного отдыха для тех, кто работает в этом районе. Очень важно было объединить современный городской потенциал объекта с его исторической составляющей и создать новый тип окружающей среды - устойчивой, зеленой и естественной, а еще социальной, активной и городской. Сам участок

изобилует водно-болотными угодьями, лугами и является местом обитания птиц. За основу планировки взяты круги. Внешнее кольцо, которое является беговой дорожкой, объединяет внутри себя круги меньших диаметров, каждый из которых предназначен для определенной функции. Некоторые из них просто озеленены, а другие предназначены для выступлений, отдыха и занятий спортом. Сейчас район парка превратился в самый инновационный и прогрессивный корпоративный район Филадельфии. [6]

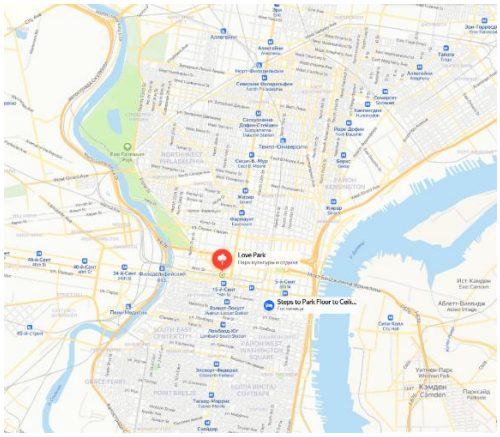


Рисунок 5 - Расположение Ландшафтного парка в структуре города[6]



Рисунок 6 - Ландшафтный парк. Филадельфия, США[6]

Выводы. Как показывает анализ последних исследований и публикаций, а также изучение примеров аналогичных объектов из международного опыта, архитектурно-ландшафтное благоустройства парков на территории ДНР имеет огромное значение для развития региона в целом.

Основываясь на современных тенденциях, перспективных инновационных решениях и их применении в процессе современного проектирования парков, планируется:

- получить результаты анализа основных предпосылок и факторов архитектурно-ландшафтной интеграции парков в городах Донецкой Народной Республики и сформулировать основные группы регионально обусловленных требований к реконструкции для парков в городах Донецкой Народной Республики;
- получить результаты анализа международного опыта благоустройства парков с использованием современных требований в качестве критериев анализа с целью адаптации к условиям Донецкой Народной Республики;
- разработать принципы и приемы архитектурно-ландшафтного благоустройства парков в условиях Донецкой Народной Республики на основе современных требований и результатов анализа международной практики в данной сфере;
- экспериментально апробировать результаты работы (принципы и приемы архитектурно-ландшафтного благоустройства парков) на примере архитектурно-ландшафтного благоустройства на примере парка Машиностроителей в городе Ясиноватая.

Библиографический список

1.«Государственная программа Донецкой Народной Республики "Формирование современной городской среды на территории Донецкой Народной Республики"». – Текст электронный: официальный сайт. – 2023. - [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://npa.dnronline.su/2023-12-26/ (дата обращения: 14.03.2025г.).

2. Сорокина Н. В. Современные методы благоустройства городских парков / Н. В. Сорокина // Научный журнал «Современные исследования социальных проблем». — 2023. — № 4. — С. 45-50. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/soremennye-metody-blagoustroystva-gorodskih-parkov (дата обращения: 10.03.2025г.).

3. Климентьев М. В. Дизайн городских парков / М. В. Климентьев, С. С. Сысоева. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2023. — № 12 (459). — С. 22-24. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа:https://moluch.ru/archive/459/101026/ (дата обращения: 10.03.2025).

4. Такишева С. А., Кулмагамбед М.Н. Благоустройство и озеленение территории парка // Наука и образование ONLINE. — 2019 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://eee-science.ru/item-work/2019-1751/ (дата обращения: 10.03.2025г.).

5. РИА Новости. Парк «Зарядье» стал одним из самых популярных туристических объектов Москвы // РИА Новости. — 2023. — 21 сентября. — URL: https://ria.ru/20230921/park-1897804590.html (дата обращения: 14.03.2025г.).

6. God of Design Необычные парки мира: Ландшафтный парк Филадельфия, США. // ВКонтакте. Retrieved — 2022 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://vk.com/@godofdesign-neobychnye-parki-mira-landshaftnyi-park-filadelfiya-ssha(дата обращения: 10.03.2025г.).

СЕКЦИЯ 2

«ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ»

УДК 338.24:332.3

Бородина Алла Владимировна,
старший преподаватель кафедры Землеустройство и кадастры;
Бородина Анастасия Михайловна,
студентка магистратуры группы ЗГКм-9а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,
г. Макеевка, РФ

СУЩНОСТЬ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫМИ ПРИРОДНЫМИ ТЕРРИТОРИЯМИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Аннотация. В современных условиях обострение экологических проблем, связанных с использованием лесных, минеральных и топливно-энергетических ресурсов, а также нарушение и деградация природных экосистем, дает очевидную необходимость сохранения уникальных участков земной поверхности и акваторий.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории, стратегическое управление.

Annotation. In modern conditions, the aggravation of environmental problems related to the use of forest, mineral, fuel and energy resources, as well as the disruption and degradation of natural ecosystems, makes it obvious that it is necessary to preserve unique areas of the earth's surface and water areas.

Keywords: specially protected natural territories, strategic management.

Для того, чтобы сохранить типичные и уникальные экосистемы, биологическое и ландшафтное разнообразие, необходимо охранять уже существующие и выявлять новые природные объекты общенационального достояния, на различных уровнях от местного до международного, которые могут быть отнесены к особо охраняемым природным территориям.

Природные территории, которые невозможно воссоздать силами человека и на которых запрещена любая хозяйственная деятельность, существуют во всем мире. Каждое государство стремится защитить такие ценные территории от освоения, присваивая им специальный статус.

Формирующаяся международная сеть особо охраняемых природных территорий, которая выполняет роль экологического каркаса, способствует успешному восстановлению экосистем, подверженных антропогенным воздействиям, позволяет сохранить в естественном состоянии наиболее ценные природные комплексы.

В соответствии с резолюцией 19-й сессии Генеральной Ассамблеи IUCN, состоявшейся в январе 1994 года в Буэнос-Айресе (Аргентина) «... Охраняемой территорией (акваторией) называется участок суши и/или водное пространство, предназначенные для сохранения биологического разнообразия, природных ресурсов, уникальных естественных и культурных компонентов природных комплексов и обеспеченные законодательной или иной эффективной защитой»

Терминологическое определение понятию «особо охраняемые природные территории» в мировом и отечественном научном и нормативно-правовом мире имеет несколько вариантов трактования.

Международный союз охраны природы (МСОП) определяет особо охраняемые природные территории (ООПТ) как: «… четко ограниченное географическое пространство, предназначенное, утвержденное и регулируемое законом или другими эффективными путями с целью сохранения природы на длительный срок, в связи с экологическим или культурным значением».

В Российской Федерации в 1995 году принят Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях», в котором дается определение: «Особо охраняемые природные территории — участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны».

В Законе «Об особо охраняемых природных территориях» Донецкой Народной республики, который принят Постановлением Народного Совета 30 апреля 2015 года определено что: «Особо охраняемые природные территории – участки земли, водного и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны», то есть трактовка идентична Федеральному закону «Об особо охраняемых природных территориях» Российской Федерации.

Установление соответствия конкретного природного участка определенным критериям и нормам заповедности, тесно связано с правильным определением категории и степени изъятия природной территории из хозяйственного использования.

Особо охраняемые природные территории государства можно определить объектом стратегического управления, поскольку цели и задачи формирования системы объектов ООПТ ориентированы в долгосрочную перспективу.

Предметом стратегического управления особо охраняемыми природными территориями являются проблемы, связанные с возникновением множества внешних факторов: экономических, политических, научно-технических, социальных и других факторов.

Поэтому, заранее спланированные действия выражают сущность стратегического управления:

- В каком положении учреждения объектов ООПТ находятся в настоящее время?
- В каком положении учреждения объектов ООПТ будут находиться в перспективе?
- Каким способом достичь желаемого результата, то есть определить статус объекта ООПТ?

Для решения первого вопроса необходима информационная основа с соответствующими данными о объектах «особо охраняемые природные территории» для анализа прошлых, настоящих и будущих проблем. Второй вопрос отражает такую важную особенность для стратегического управления, как его ориентация на будущее, то есть мониторинг уже существующих и выявление новых объектов «особо охраняемых природных территорий». Следует определить к чему стремиться, какие ставить цели. Третий вопрос связан с реализацией выбранной стратегии, в ходе которой может происходить корректировка двух предыдущих этапов. Важнейшими составляющими третьего этапа являются выявленные или доступные объекты, система управления, организация процесса управления этими объектами, то есть реализация стратегии.

Формирование и реализация стратегии развития объектов «особо охраняемые природные территории», как объектов недвижимости на основе непрерывного контроля и оценки происходящих изменений в их деятельности выражают сущность стратегического управления с целью поддержания способности к эффективному функционированию и даже банальному выживанию в современных нестабильных условиях.

Можно выделить следующие функций стратегического управления для объектов недвижимости «Особо охраняемые природные территории», а именно:

- Планирование стратегии.
- Организация выполнения стратегических планов.
- Координация действий по реализации стратегических задач.
- Контроль за процессом выполнения стратегии.

Планирование стратегии управления ООПТ включает в себя такие подфункции, как прогнозирование, разработка стратегии и бюджетирование. Прогнозирование стратегии управления для объектов ООПТ основывается на проведении анализа внутренних и внешних факторов функционирования учреждений с целью их развития, традиционно отвечая на вопросы: «На какой период времени составляется прогноз? Каковы тенденции будущего? На сколько существенны и необходимы будут перемены?» С учетом выполненного анализа определяется перспектива развития объекта ООПТ и разрабатывается стратегическая цель, которая увязывается с необходимой программой действий и составления бюджета (стоимостная оценка программы и распределение ресурсов).

В соответствии с выбранной целью развития учреждения ООПТ осуществляется организация выполнения стратегических планов конкретного объекта недвижимости ООПТ. Затем происходит координация действий по формированию генеральной стратегии объекта ООПТ на всех ступенях управления. Непрерывное наблюдение за процессом реализации стратегических планов, то есть контроль, позволяет заблаговременно выявлять ошибки и отклонения от стратегии управления конкретного учреждения «особо охраняемые природные территории».

Для того чтобы реализовать выше указанные функции стратегического управления необходимо разрабатывать и принимать стратегические решения, которые в свою очередь ориентированы на будущее, контролируют внешние факторы и могут иметь долгосрочные перспективы для объектов ООПТ.

Как отмечалось выше сущность стратегического управления особо охраняемыми природными территориями состоит в придании этим территориям особого статуса, что влечет за собой изменение режима управления, то есть изменение правовой, финансовой и социальной ответственности за принятые управленческие решения.

Рациональное использование объектов «особо охраняемые природные территории» невозможно без системы управления.

Особое значение эта система приобретает в настоящее время, то есть в период крупных земельных преобразований, когда осуществляется перераспределение земель, реорганизация существующих объектов земельных отношений. В рамках охраны и использования земель особо охраняемых территорий и объектов необходимо достижения баланса между их развитием и сохранением, использованием и охраной.

Кроме того, экономические преобразования в любом государстве во многом определяют роль и значение системы управления особо охраняемыми природными территориями. Это связано с тем, что земля, помимо ее традиционных свойств (средство производства, территориальный базис, природное тело и др.) стала объектом правоотношений и объектом недвижимости.

Поэтому, требуется усовершенствование теоретических и методических положений управления объектами ООПТ, которое позволит привлечь инвестиции, улучшить налогооблагаемую базу и сбор бюджетных доходов, позволит создать эффективную систему обеспечения прав гарантий для субъектов земельных отношений объектов особо охраняемых природных территорий.

Библиографический список

1. Викин С.С., Харитонов А.А., Ершова Н.В., Колбнева Е.Ю. Мониторинг и кадастр природных ресурсов. [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Викин С.С., Харитонов А.А.,

Ершова Н.В., Колбнева Е.Ю.— Электрон.текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015.— 284 с

2. А.М. Абрамец. Природные ресурсы и окружающая среда сборник научных материалов [Электронныйресурс]: учебное пособие/ А.М. Абрамец— Электрон.текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2016.— 190 с.

УДК 338.465.4:338.47

Бородина Алла Владимировна,
старший преподаватель кафедры Землеустройство и кадастры;
Мустофаев Данил Максимович,
студент магистратуры группы ГКм-9а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,
г. Макеевка, РФ

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ВЫБОРА И ФОРМИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИЙ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТОВ СОТОВОЙ СВЯЗИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Аннотация. Ограниченность земельных ресурсов является объективным фактором развития территориальной организации земель на основе их территориального планирования, а также установления предельных размеров земельных участков, которые могут находиться в частной собственности либо предоставляться в пользование для производственных и иных целей. На данную особенность земель обращается особое внимание в связи с определением правовых режимов использования и оборота земель.

Ключевые слова: земельный участок, объект связи, вышка вещания.

Annotation. Limited land resources are an objective factor in the development of the territorial organization of lands based on their territorial planning, as well as the establishment of limits on the size of land plots that may be privately owned or provided for use for production and other purposes. Special attention is paid to this feature of land in connection with the definition of legal regimes for the use and turnover of land.

Keywords: land plot, communication facility, broadcasting tower.

В современном мире невозможно полностью убрать из своей жизни источники излучения в квартире или доме, которое исходит от мобильных телефонов, телевизоров, ноутбуков и даже станций мобильной связи. Относительно того, какое расстояние от вышки сотовой связи до жилого дома, согласно нормам СанПиН, будет допустимым, возникает очень много споров. Кто-то не видит в этом никакой проблемы, а кто-то сразу жалуется на ухудшение здоровья из-за сотовых вышек, расположенных рядом с жилыми зданиями.

Основополагающим правовым документом для всех, кто оказывает услуги связи в стране (МТС, Теле-2, Билайн и Мегафон), является СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03, регламентирующий правила размещения для оборудования, которое работает в диапазоне частот до 300 ГГЦ.

При этом совершенно неважно, связь работает на базе 4G, 5G или более ранних версиях. Следует уточнить, что запуск 5G на территории страны планируется только в 2024 году. И уже несколько лет не утихают споры, наносится ли ущерб и сколько вреда для здоровья от сотовой связи.

Телефонные операторы постоянно рассказывают населению о безопасности 5G, проводят общественные слушанья. Даже на мировом уровне не выявлено ни одного доказательства опасности этого поколения сети.

Вышки мобильных операторов, которые осуществляют связь вне населенных пунктов, работают в диапазоне 350–500 Вт. Именно там нужны самые мощные антенны, аппаратура, чтобы была возможность передать сигнал на несколько километров.

Отметим, какое расстояние будет безопасным от сотовой вышки в пределах города, независимо от размера. Это минимум 28 метров по нормативам. Минимальное безопасное расстояние, предусмотренное нормативами, очень большое и составляет целых 75 метров с максимально активным излучением в 10° по отношению к горизонту.

Одновременно с этим зона излучения уменьшается в два или три раза за счет наличия окон в каждом жилье и в зависимости от количества стеклопакетов. Именно они гасят силу

волн. Сами стены жилых домов, при условии, что они бетонные, снижают активность излучения в 30 раз.

Норма СанПиН позволяет, чтобы вышка сотовой связи рядом с домом располагалась на отступе в 28 метров. При этом не рекомендуется часто находиться на балконе квартиры или открытой веранде, если антенна находится близко к жилью и на уровне этажа проживания.

Следует помнить, что излучение от антенны, которая установлена на крыше многоквартирного дома, идет не вверх и вниз, а распространяется по сторонам.

Независимо от того, на каком расстоянии от вышки сотовой связи можно строить дом и как она установлена по факту, все они издают звук. В многоквартирных домах, в особенности на верхних этажах, он хорошо слышен. Поэтому качественный здоровый сон с открытыми окнами квартиры может быть не всегда возможным.



Рисунок 1 - Оборудование на доме

В крайних случаях допускается установка антенны на крыше дома. Помимо согласия всех жильцов, должен быть ограничен доступ на крышу. Огромное значение имеет высота строения – это должен быть дом в 3 этажа и более. Другие обязательные требования для соблюдения:

Разрешенное расстояние от антенны и до кровли должно быть не меньше 1 метра.

Изоляция кабеля должна быть надежной, не бояться даже механических повреждений.

Силовые кабели обязательно протягиваются на расстоянии 4 метров от жилых комнат.

Ни в коем случае нельзя протягивать силовые кабели по наружным стенам.

Оператор мобильной связи должен установить ограждение, чтобы не было свободного доступа к основанию конструкции антенны.

Установка вышки на крыше жилого дома возможна только после согласования работ с Роспотребнадзором, который проводит обязательную техническую экспертизу предоставленного проекта. Обязательно определяется сила излучения от всех близлежащих антенн в зоне пересечения их излучения.

Для сельской местности есть свои правила размещения вышек сотовой связи. Безопасное расстояние от вышки сотовой связи до дома будет то, протяжение которого суммарно ЭМИ и не превышает 10 мВт/см2. Замеры для защиты домов обязательно

проводятся до начала монтажных работ. В дальнейшем замеры должны проводиться регулярно, каждые 3 года.



Рисунок 2 - В городе

Другие требования обязательны к выполнению при установке вышки у частного жилья:

- вышка должна монтироваться на высоте 25 м от уровня земли вне зависимости от дальности подачи сигнала;
- к месту, где будет смонтирована вышка, должен быть обеспечен свободный доступ и подъезд специальной техники;
- рядом, около планируемой вышки, должны располагаться линии электропередачи, чтобы была возможность провести питающий силовой кабель;
- к грунту выдвигаются серьезные требования, он должен быть устойчивым и плотным.

Установка вышки на холме или небольшой горе увеличивает зону покрытия и повышает уровень принимающего сигнала.

Чтобы установить оборудование, оператор сотовой связи обязан сделать проект и согласовать с разрешительными органами, включая Роспотребнадзор. Также он обязан соблюсти 25-метровую санитарно-защитную зону. Плюс к этому еще надо добавить 3 метра на зону отчуждения.



Рисунок 3 - Норма расположения вышек сотовой связи в частном секторе.

Отсюда вывод – безопасное расстояние для здоровья человека равняется 28 метрам.

Жители городов и сел всегда хотят получать качественный сигнал связи. И чем ближе антенна, тем лучше уровень сигнала. Особо это важно, если используется мобильный интернет. Но чем ближе антенна к дому, тем больше беспокойства о собственном здоровье.



Рисунок 4 - Типовая станция рядом с жилым частным сектором.

Не стоит забывать даже о транспорте, который работает на электричестве. В обычном трамвае или троллейбусе, электроавтобусе превышение допустимого излучения в 750 раз, а излучение на уровне 150 мкТл. В метрополитене еще более страшная ситуация, допустимое значение превышено в 1500 раз.

Не секрет, что, выходя из метро, многие люди ощущают усталость, может наблюдаться даже головная боль, и все эти симптомы характерны для состояния, когда на организм было влияние сильного излучения.



Рисунок 5 - Возможный вред здоровью.

Если слишком долго общаться по мобильному телефону, то можно наблюдать появление головной боли. Это объясняется тем, что при близком контакте с телефоном прогревается даже голова, примерно на 2 см, ухо краснеет. И этот симптом характерен именно для повышенного излучения, которое отходит от телефона.

Допустимое значение излучения измеряется в микротеслах – мкТл, для человека этот показатель равен 0,2. Постоянное повышенное электромагнитное излучение влияет на нервную и сердечно-сосудистую систему, репродуктивную, иммунную и эндокринную.

Если так случилось, что допустимое расстояние от вышки до здания не соблюдено, а земельный участок не удается продать, то стены в доме обязательно должны быть бетонными. Именно бетон гасит излучение до 30 раз. В крайнем случае стены рекомендуется покрыть раствором цемента, обязательно толстым слоем. Каждый слой в 150 мм снижает негативное влияние на организм человека в 35 раз.



Рисунок 6 - Устройство антенны мобильной связи

В частном доме рекомендуется регулярно делать влажную уборку и реже открывать окна.

Ни в коем случае не следует гулять под телефонными вышками. Ряд с ними – очень сильное индукционное и магнитное поле, к тому же в округе множество кабелей, которые также дают электромагнитное излучение.

Рекомендуется обращаться в органы Роспотребнадзора каждые 3 года. Именно на них возложена обязанность по проведению замеров электромагнитного излучения, в том числе около жилых домов.

Для человеческого здоровья безопасное расстояние от сотовой вышки в пределах городской черты равно 28 метрам. Установить вышку на территории дачного участка или в сельской местности нельзя. Только за границами и вблизи электрических сетей.

Вред для здоровья от сотовой вышки связи однозначно так и не доказан. На эту тему проведено множество исследований. Излучение от сотовых сетей отнесено к неионизирующей категории.

Это означает, что никакого влияния на ДНК не оказывает, не может стать причиной развития онкологических заболеваний. Единственно, что можно действительно утверждать,

что излучение, которое дает вышка, намного меньше, чем от телефона и других бытовых электрических приборов, которые есть в каждом жилом доме.



Рисунок 7 - Многоэтажный дом.

К тому же многие люди не понимают, что излучение от сотовых вышек связи не распространяется во все стороны, так как никогда не читали ГОСТы и другие нормативные документы. Излучение от них даже не идет вверх и вниз, а только по диаметру с небольшим углом к земле, можно сказать, полностью параллельно горизонту.

У каждой конструкции сотовой вышки телефонной связи обязательно есть санитарная зона. А операторы сотовой связи обязательно получают разрешения. Соответственно, можно говорить о безопасности для жизни, даже если началось строительство дома, а недалеко есть вышка. Нормы расположения вышек сотовой связи обязательно учитывают абсолютно все требования.

Тем не менее телефон там работает очень хорошо. Отметим опасность, которую может нести вышка мобильной связи:

- Главное излучение проходит по направлению параллельно земле, под углом 3°.
- Все оборудование должно размещаться на столбах и мачтах.
- Устанавливать антенны на крыше домов можно в порядке исключения в городских многоэтажных районах.
- Оконное стекло уменьшает силу излучения в 3 раза, бетонная стена – в 35 раз.
- Влажная уборка в квартире удаляет не только пыль, но и статические заряды с поверхности мебели.
- Оптимальная дальность приема составляет 40 километров.
- Помимо излучения, вышка сотовой связи грозит жизни и здоровью людей обрушением.

Нормативы СанПиН учитывают и регламентируют только излучение антенны сотовой связи и считают безопасным место под излучающим оборудованием.

Тем не менее стоять рядом со столбом, на котором смонтированы ретранслятор и антенна, – значит находиться в магнитном и индукционном поле, излучаемом целым пучком кабелей, идущих из-под земли по столбу верх.

Поскольку любой провод, пропускающий ток, создает вокруг себя поле. Его излучение достигает допустимого безопасного значения на дистанции от 5 м.



Рисунок 8 - Антенны на крыше жилого дома.

Излучаемые ими магнитные поля по своему воздействию почти не отличаются от радиации. Они слабее, но постоянно находятся рядом.

Постепенное затухание излучения происходит пропорционально квадрату расстояния до антенны. Изобразив графически параболу излучения и наложив на нее допустимое значение, можно определить безопасное расстояние от вышки сотовой связи до дома. Линии сойдутся напротив значения примерно в 45 метров.

Предусматривая, что одновременно работают другие источники излучения (например, теле-, видеокоммуникации, интернет), безопасное расстояние для здоровья составляет минимум 75 метров в приоритетном направлении связи.

Библиографический список

1. Ведомственные нормы технологического проектирования. Комплексы сетей сотовой и спутниковой подвижной связи общего пользования. РД 45.162-2001. Москва: Институт сотовой связи, 2001.

2. Волков, С.Н. Землеустройство: учебник / С.Н. Волков. — М.: Колос, 2001. — 720 с.

3. Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ // Собрание законодательства РФ, 2001, № 44, ст. 4130.

4. Постановление Правительства Российской Федерации от 11 февраля 2005 г. № 68 «Об особенностях государственной регистрации права собственности и других вещных прав на линейно-кабельные сооружения связи» // Собрание законодательства РФ, 2005, № 7, ст. 519.

5. СанПиН 2.2.4.1383-03 «Гигиенические требования к устройству и содержанию линий связи» // Российская газета, № 123, 2003.

6. Федеральный закон от 07 июля 2003 г. № 126-ФЗ «О связи» // Собрание законодательства РФ, 2003, № 27, ст. 2440.

УДК 338.465.4

Бородина Алла Владимировна,
старший преподаватель кафедры Землеустройство и кадастры;
Сусанов Александр,
студент магистратуры группы ГКм-9а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,
г. Макеевка, РФ

К ВОПРОСУ СЛОЖИВШЕЙСЯ ТИПОЛОГИИ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Аннотация. Физкультурно-спортивные сооружения — это постоянно изменяющаяся система, неразрывно связанная с развитием общества. Разнообразию видов спорта и физкультурных занятий соответствуют объекты и сооружения различных типов, из которых складывается весьма развитая сеть физкультурно-спортивных сооружений. Параллельно с этим развивается и спорт высших достижений, выдвигая все новые уровни требований к физкультурно-спортивным сооружениям.

Ключевые слова: земельный участок, спортивное сооружение, сеть физкультурно-спортивных сооружений.

Annotation. Physical culture and sports facilities are an ever—changing system, inextricably linked with the development of society. Various types of facilities and facilities correspond to the variety of sports and physical education activities, which form a highly developed network of sports facilities. At the same time, high-performance sports are also developing, putting forward new levels of requirements for physical culture and sports facilities.

Keywords: land plot, sports facility, network of sports facilities.

Сеть физкультурно-спортивных сооружений считается самой сложной, обширной и многообразной среди всех остальных систем обслуживания населения. Она входит составной частью во все структурные элементы населенных мест, от самых начальных ступеней (простейшие придомовые площадки, помещения для оздоровительных занятий, встроенные в первые этажи жилых домов) до крупнейших общегородских и загородных сооружений, олимпийских комплексов

Физкультурно-спортивные сооружения для осуществления учебно-тренировочных занятий и массового спорта, подразумевают наличии адаптивных мероприятий для всех категорий спортсменовс ч. А спорт высших достижений, выдвигает все новые уровни требований к физкультурно-спортивным сооружениям. Специализированные спортивные сооружения, обслуживающие инвалидов и другие маломобильные группы населения, построенные или реконструированные с учетом потребностей инвалидов, могут входить в состав спортивных комплексов любого уровня, кооперироваться с учебными заведениями, специализированными типами жилья, учреждениями досугового назначения, включаться в культурно-спортивные комплексы, плавательные бассейны, горнолыжные базы, а также базы для тренировок спортсменов паралимпийцев (в том числе восточных единоборств).

Основные параметры учебно-тренировочных баз для спортсменов паралимпийцев по размерам и оснащению позволяют обеспечить учебно-тренировочный процесс спортсменам высшей квалификации или проведение соревнований по международным правилам (чемпионат Мира, Европы, чемпионат страны, Кубковые соревнования и т.п.).

XX век породил архитектуру нового поколения, непохожую на все то, что было создано до этого. Безусловно, в век прогресса были созданы свои мировые шедевры. Конечно, полученная свобода архитекторов от догм определенных стилей в проектировании, сокращение выделяемого на строительство времени, применение экономически выгодных материалов, с одной стороны, стало мощным положительным толчком к развитию

архитектуры, а с другой стороны, имело негативные последствия в виде монотонности, однообразия, невыразительности архитектурной среды.

В тоже время типология в архитектуре как наука призвана систематизировать среду обитания человека для его дальнейшего развития и совершенствования, поэтому проблемы, связанные с ней, лежат в области теоретического осмысления принципов выделения типов и их взаимосвязи с социокультурой эпохи, картиной мира в целом.

В современном урбанизированном обществе уникальна роль физической культуры и спорта как компенсатора снижения физической активности, как деятельность, предлагающая систему реально полезных для каждого человека ценностей, дающих возможность изменить угнетающе монотонный образ жизни современного человека.

Важнейшая роль физической культуры в развитых странах в настоящее время высоко оценена как правительствами, так и самим обществом. Разработаны масштабные программы по стимулированию развития физической культуры, спорта и здорового образа жизни.

Сеть физкультурно-спортивных сооружений считается самой сложной, обширной и многообразной среди всех остальных систем обслуживания населения. Она входит составной частью во все структурные элементы населенных мест, от самых начальных ступеней (простейшие придомовые площадки, помещения для оздоровительных занятий, встроенные в первые этажи жилых домов) до крупнейших общегородских и загородных сооружений, олимпийских комплексов.

Физкультурно-спортивные сооружения используются всеми возрастными и социальными группами населения, от ясельного до пенсионного возраста, от абсолютно здоровых спортсменов до инвалидов, от жителей сельской местности до населения крупнейших городов.

Основными критериями для классификации спортивных сооружений и учебно-тренировочных баз выступают:

- по градостроительному признаку;
- по основному назначению;
- по функциональному назначению;
- по архитектурно-планировочным особенностям;
- по объемно-планировочной конструкции.

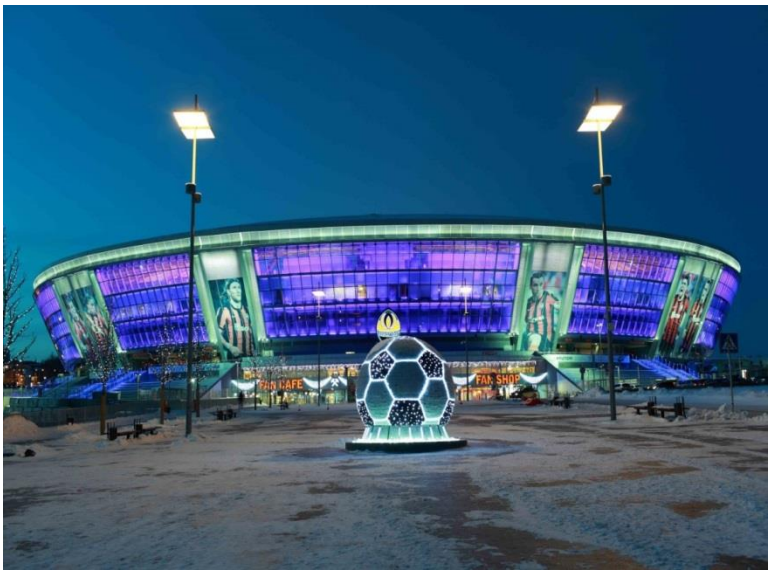


Рисунок 1 - Город Донецк Донбасс Арена

Общегородские спортивные сооружения служат потребностям всего городского населения, и чаще всего обслуживают крупные соревнования городского, регионального,

межрегионального и международного уровней. Такие сооружения принято называть сооружениями эпизодического пользования.

Межрайонные и районные спортивные сооружения призваны удовлетворять периодические потребности горожан, и их радиус доступности обычно не превышает 700–1200 метров, что соответствует размещению этих учреждений в центре жилых районов. В таких сооружениях периодически проводятся соревнования местного уровня, действуют специализированные и универсальные спортивные секции. Данные сооружения в силу своего использования называют сооружениями периодического пользования.

Микрорайонные спортивные сооружения представляют собой открытые спортивные площадки, небольшие спортивные залы, обслуживающие местное население ежедневно, и удовлетворяющие повседневные потребности горожан. Радиус доступности таких сооружений не превышает 500 метров, что соответствует их размещению в жилом районе, в микрорайонах и жилых группах.

Аналогично первым двум группам, микрорайонные спортивные сооружения называют сооружениями повседневного пользования.

Учебно-тренировочные сооружения – сооружения, предназначенные для учебно-тренировочного процесса. К учебно-тренировочным сооружениям относятся спортивные базы школ, высших и средне специальных учебных заведений и учебно-тренировочные центры подготовки спортсменов высших разрядов. Независимо от наличия зрительских мест все сооружения для гребного, парусного, лыжного, горнолыжного, санно-бобслейного, стрелкового, конькобежного, конного (за исключением ипподромов), шахматного и шашечного спорта относятся к учебно-тренировочным.



Рисунок 2 - Градостроительное решение Спортивно-тренировочной базы «Кирша»

Спортивные арены, отвечающие требованиям ФИБА-Европа. Возможность проведения того или иного уровня игр турнира (групповые, четвертьфинальные, финальные) в первую очередь зависит от вместимости принимающей арены.

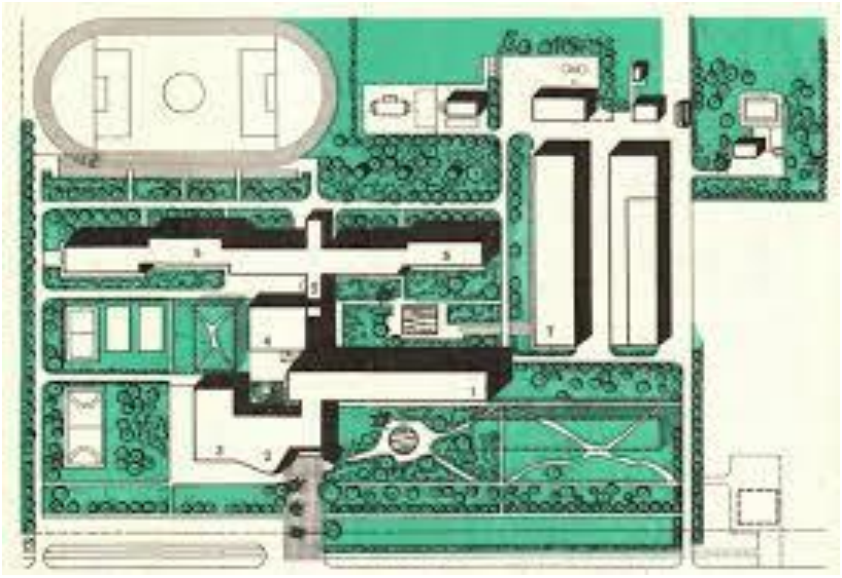


Рисунок 3 - Спортивные площадки придомовой территории

Физкультурно-оздоровительные сооружения – сооружения, предназначенные для проведения физкультурно-оздоровительных работ и активного отдыха населения.

Физкультурно-оздоровительная работа осуществляется на всех сооружениях, где занятия не требуют специальной подготовки и не представляют опасности для жизни и здоровья занимающихся.

Детская площадка — место, предназначенное для игры детей, преимущественно дошкольного возраста. Находится в населённом пункте и ограждена от дорог.

Детская площадка — территория, на которой расположены элементы детского уличного игрового оборудования с целью организации содержательного досуга. Игровое оборудование, в свою очередь, представляет собой набор конструктивных сооружений, способствующих физическому и умственному развитию, оказывая при этом благоприятное воздействие на социальную адаптацию ребёнка.

Детскими спортивными сооружениями являются спортивные лагеря и курортные санатории.



Рисунок 4 - Специализированные спортивные сооружения, обслуживающие инвалидов и другие маломобильные группы населения

Спортивные сооружения, построенные или реконструированные с учетом потребностей инвалидов, могут входить в состав спортивных комплексов любого уровня, кооперироваться с учебными заведениями, специализированными типами жилья, учреждениями досугового назначения, включаться в культурно-спортивные комплексы, плавательные бассейны, горнолыжные базы, а также базы для тренировок спортсменов паралимпийцев (в том числе восточных единоборств).

Детские учебные и спортивные сооружения – общее название лечебно-профилактических и учебно-воспитательных учреждений, предназначенных для обслуживания детей в возрасте до 14 лет включительно; находятся в ведении органов здравоохранения, просвещения и других ведомств, предприятий и организаций.

Физкультурно-спортивные сооружения предприятий (находящиеся на территории предприятия), работа которых направлена на поддержание физического уровня и лечебно-профилактическую работу среди населения определяется правилами внутреннего распорядка названных организаций.

Обеспечивающие подготовку к службе в вооруженных силах, процесс военной службы и поддержание физического уровня для выполнения специальных видов работ (гражданская авиация, монтаж оборудования, ЛЭП и т.д.)

Данные сооружения находятся в военных гарнизонах, учебных центрах УМЧС, учреждениях образования МЧС. Тренировочные комплексы предназначены для осуществления подготовки и тренировок летчиков гражданской авиации, газодымозащитников, пожарных, спасателей, а также специалистов в области высотных монтажных работ. Тренировочные комплексы, как правило, совмещают с полигоном или огневой полосой психологической подготовки спасателей.

Как правило это - медицинское учреждение, в котором с лечебно-профилактическими целями используются преимущественно природные лечебные факторы (климат, минеральные воды и др.) в сочетании с физиотерапией, лечебной физкультурой и лечебным питанием, при соблюдении определенного режима, обеспечивающего полноценный отдых. Такие учреждения организуются как на курортах, так и вне их — в пригородных зонах, в местностях с благоприятными ландшафтными и санитарно-гигиеническими условиями (местные санатории).

Данные сооружения предназначены для обслуживания населения группы жилых районов. Их проектируют объединенными в межрайонный спортивный центр рядом с физкультурной зоной парка культуры и отдыха.

Количество площадок и их тип определяются величиной микрорайона и количеством населения, занимающегося физкультурой, а также наличием близ расположенных районных и городских спортивных площадок и стадионов.

Основные параметры данных сооружений по размерам и оснащение сооружения позволяют обеспечить учебно-тренировочную работу спортсменов высшей квалификации или проведение соревнований по международным правилам (чемпионат Мира, Европы, чемпионат страны, Кубковые соревнования и т.п.).

Специально построенные спортивные сооружения – сооружения, построенные по специально разработанному архитектурному проекту, согласно строительным нормам, на специально отведенном земельном участке.

Приспособленные спортивные сооружения – сооружения, построенные при несоблюдении строительных норм по спортивным сооружениям, которые переоборудованы под спортивные сооружения.

Встроенными называются сооружения, встроенные в здания спортивного или другого назначения.

Помещения врачебно-медицинские: медицинский центр, медпункт, медицинский кабинет, помещения административные: кабинеты и помещения для дирекции, тренеров,

инженерно-технического персонала, службы охраны и др. встроены в здания другого назначения и могут иметь общие функциональные зоны с другими группами помещений не спортивного назначения.



Рисунок 5 - Центр водных видов спорта в Лондоне

К объемным относятся все крытые спортивные сооружения: спортивные залы, дворцы спорта, крытые бассейны и манежи, крытый стадион, дворец спорта, многозальный, спортивный корпус, комплексный бассейн, универсальный спортивный зал, дом физкультуры, стрельбище с крытыми и полуоткрытыми тирами, автомотодром.

К плоскостным – спортивные поля, конькобежные дорожки, лыжные и горнолыжные трассы, стадион, спортивное ядро, комплексная площадка, комплексный бассейн, спортивная база для современного пятиборья, стрельбище, лыжная база, горнолыжная база, лыжный стадион, горнолыжный стадион, спортивная акватория, гребной канал, яхт-клуб, конноспортивная база, автомототрасса, автомотодром.

Открытые спортивные сооружения – это сооружения, в которых соревнования и учебно-тренировочные занятия проводятся под открытым небом: спортивная площадка, спортивное поле, плавательный бассейн, легкоатлетическая дорожка, конькобежная дорожка, кроссовая дистанция, лыжная трасса, горнолыжная трасса, лыжные трамплины, санно-бобслейная трасса, велотрек, автотрек, мототрек, велодром, картодром, стрелковый тир, стрелково-охотничий стенд.

Крытые спортивные сооружения – это сооружения, в которых соревнования и учебно-тренировочные занятия проводятся в крытых залах, манежах, бассейнах, Дворцах спорта и т.п. Сооружения с навесом, в которых соревнования и учебно-тренировочные занятия проводятся на открытом воздухе, относятся к крытым сооружениям: спортивный зал, манеж, плавательный бассейн, велодром, мотодром, автодром, картодром, гребной бассейн, стрелковый тир, каток, шахматно-шашечный клуб, боулинг клуб, дартс клуб, биллиардный клуб.

При проектировании и строительства спортивных сооружений и учебно-тренировочных баз необходимо учитывать ряд факторов, без которых невозможно

определить способ строительства. Основными критериями для классификации спортивных сооружений и учебно-тренировочных баз являются:

- назначение по градостроительному признаку;
- по основному назначению;
- по функциональному назначению;
- по архитектурно-планировочным особенностям;
- по объемно-планировочной конструкции.

Сооружения повседневного и периодического пользования могут быть размещены на территории жилых районов, и относятся к массовым видам обслуживающих учреждений. Деление сооружений на эпизодического, периодического и повседневного пользования представляет собой классификацию спортивных сооружений по организации системы ступенчатого обслуживания.

Спортивные сооружения могут как зависеть от местных условий, так и иметь возможность повсеместного распространения. Сооружения, не зависящие от местных условий — это спортивные залы, бассейны, плоскостные спортивные сооружения.

Местные условия, влияющие на размещение спортивных сооружений, подразделяют на природные (климатические, геологические), культурные (спортивные традиции) и экономические условия (экономическая целесообразность). Природные условия позволяют развивать сооружения для водных, горных, зимних видов спорта, спортивные традиции — сооружения конного, велосипедного, новых видов спорта, экономические условия — строительство олимпийских объектов, крупных спортивных комплексов.

Анализируя типовые проекты спортивных сооружений, можно сделать ряд следующих выводов: спортивное сооружение — это специально построенное или приспособленное и соответственно оборудованное сооружение, предназначенное для проведения соревнований по различным видам спорта, учебно-тренировочных занятий физкультурой и спортом, а также используемое для активного отдыха и общефизической подготовки. Спортивные сооружения имеют различную планировочную структуру, которая зависит от конкретного вида спорта, а также функционального назначения спортивного сооружения. Сооружения ограниченного использования (спортивные лыжные трамплины, горнолыжные и санно-бобслейные трассы, велотреки и велокольцевые трассы, тиры и стрельбища), требующие от занимающихся специальной подготовки и предназначенные для учебно-тренировочного процесса спортсменов высокого класса и соревнований могут оказывать услуги населению при обеспечении безопасности (либо услуги физкультурно-оздоровительного) направления.

Библиографический список

1. Груздев, В. М. Основы градостроительства и планировка населенных мест : учебное пособие / В. М. Груздев. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 106 с.

2. Змеул, С. Г. Архитектурная типология зданий и сооружений [Текст] / С. Г. Змеул, Б. А. Маханько. – М.: Архитектура-С, 2007. – С.20.

3. Основы градостроительства и планировки населенных мест : учебное пособие / Н. С. Ковалев, Э. А. Садыгов, В. В. Гладнев [и др.] ; под редакцией Н. С. Ковалев. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015. — 364 с.

4. Скрябин, П. В. Проект застройки микрорайона : методические указания / П. В. Скрябин, А. Г. Вайтенс. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 44 с.

УДК 338.24:332.3

Бородина Алла Владимировна,
старший преподаватель кафедры Землеустройство и кадастры;
Попова Анна Сергеевна,
студентка магистратуры группы ГКм-9а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,
г. Макеевка, РФ

К ВОПРОСУ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНО-БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЯХ

Аннотация. В новых экономических условиях вопрос рациональной организации системы культурно - бытового обслуживания должен иметь более гибкие пути решения. Состав объектов обслуживания реально определяется уровнем жизни и необходимой потребностью в них. Основные цели создания полноценной комплексной системы обслуживания населения – повышение качества и максимальной комфортности проживания населения путем развития системы предоставляемых услуг и сервиса в поселении.

Ключевые слова: земельный участок, объект культурно-бытового обслуживания, муниципальное образование.

Annotation. In the new economic conditions, the issue of the rational organization of the cultural and consumer services system should have more flexible solutions. The composition of service facilities is really determined by the standard of living and the necessary need for them. The main goals of creating a full–fledged integrated public service system are to improve the quality and maximum comfort of living by developing the system of services provided in the settlement.

Keywords: land plot, cultural and consumer services facility, municipal entity.

Размещение учреждений культурно-бытового обслуживания в городе осуществляется комплексно для селитебной зоны, мест приложения труда и массового отдыха в зависимости от частоты пользования населением различными видами услуг в соответствии с допустимым радиусом обслуживания и временем доступности до объекта обслуживания.

Функционирование системы культурно-бытового обслуживания заключается в том, что товары и услуги в системе расселения распределяются в зависимости от частоты спроса в соответствии с периодичностью пользования учреждениями различного типа и видами общественных услуг. Различают учреждения повседневного пользования (в их составе выделяют учреждения первичного обслуживания), периодического (не чаще 1—2 раз в неделю) и эпизодического пользования (2—3 раза в месяц).

К учреждениям повседневного пользования относятся учреждения, связанные с удовлетворением повседневных потребностей населения — детские ясли-сады, общеобразовательные школы, игровые и физкультурные площадки, продовольственные и промышленные магазины с первоочередным ассортиментом товаров, приемные пункты бытового обслуживания, аптеки и др.

К учреждениям периодического пользования относятся: кинотеатры, клубы, библиотеки, промтоварные и продовольственные магазины с широким ассортиментом товаров, предприятия общественного питания, спортивные залы и комплексы спортивных сооружений, районные поликлиники и т.п.

Учреждения эпизодического пользования составляют гостиницы, крупные кинотеатры, дома культуры, большие библиотеки, музыкальные и художественные училища, универмаги и торговые центры, спортивные комплексы, городские больницы и др.

Изъятие земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности, для расположения объектов культурно-бытового обслуживания влечет за собой определенные убытки прежних землепользователей.

При этом исключается выкуп самой земли, однако возмещению в полной мере подлежат стоимости:

- жилых зданий, объектов культурно-бытового назначения, производственных и иных зданий и сооружений или затрат по их переносу на новое место;
- плодово-ягодных, защитных и других многолетних насаждений;
- незавершенного производства;
- убытки (затраты), вызываемые возникающими неудобствами землевладения и землепользования;
- убытки (затраты), необходимые для восстановления ухудшенного качества земель;
- убытки (затраты), связанные с ограничением права пользования землей;
- упущенная выгода.

Здания и сооружения, как правило, оцениваются по сметной стоимости строительства новых объектов равного качества; многолетние насаждения — по стоимости саженцев и затрат на посадку и выращивание до начала плодоношения или смыкания крон, незавершенное производство — по фактически произведенным затратам.

Установление режимов использования земель, обременении, ограничений и сервитутов производится исходя из целевого назначения отвода и характера деятельности объекта.

Правовой режим использования земельного участка определяется категорией земель и разрешенным использованием с учетом установленных обременении.

Под обременениями понимается передача части полномочий по пользованию, распоряжению и владению землей другим субъектам земельных отношений. Обременительные ограничения могут быть приняты собственником земли добровольно, то есть по соглашению с заинтересованными организациями, но могут быть введены принудительно, если того требуют государственные интересы. Обременения и ограничения хозяйственной деятельности устанавливаются органами власти для фиксирования зон с особыми правовыми режимами. Это делается для достижения следующих целей:

- обеспечение условий для жизни и деятельности населения (разрешение транспортных проблем, доступности проездов, проходов к местам отдыха, учреждениям бытового назначения);
- создания необходимых условий для нормальной эксплуатации промышленных, транспортных и иных объектов (в том числе разрешенные подъезды, подходы для обслуживания и ремонта транспортных магистралей, трубопроводов, каналов и линий электропередач);
- сохранение или воспроизводство определенных видов природных ресурсов (посредством создания санитарных, защитных зеленых зон и других мер защиты).

Объектами ограничительных обременении являются земельные участки, выполняющие охранные или защитные функции: это природоохранные полосы, водоохранные, рыбоохранные, защитные и охранные зоны линейных объектов при условии, что эти участки не изъяты из состава предоставленных для размещения объекта земель.

Особую группу обременении составляют сервитуты (права ограниченного пользования чужими земельными участками).

Сервитут, как правило, имеет договорной характер, но должен регистрироваться и подтверждаться государственными органами.

Сервитут дает право прохода или проезда через чужой участок, право устройства различных защитных сооружений, право водопоя скота, складирования грузов на чужой территории, а также другие права ведения хозяйственной деятельности на землях других владельцев.

В проекте землеустройства земельного участка установленные ограничения и сервитуты фиксируются на плане, а также в документах по согласованию и утверждению проекта.

На плане отображаются границы зон с особыми правовыми режимами и объекты (коммуникации) с согласованными сервитутами. В описательной части проекта обосновывается характер и конкретное содержание обременении.

Разработка предложений по условиям предоставления земельного участка включает обоснование видов, форм и условий пользования землей.

Право собственности на земельный участок дает наибольшие гарантии стабильности предпринимательства, привлечения инвесторов, ипотечное кредитование и ряд других преимуществ. При возведении капитальных объектов, рассчитанных на длительный период пользования, приобретение права собственности на землю является для инвесторов наиболее приемлемой формой. Вместе с тем очевидно, что при значительной площади стоимость земли весьма высока и вполне соизмерима со стоимостью строительства самого объекта. Это характерно для городских территорий, а также особо проявляется при изъятии сельскохозяйственных угодий и земель природоохранного значения вследствие высоких затрат на компенсацию убытков и потерь. Собственники земельного участка наряду с землепользователями платят ежегодный земельный налог.

Представление земель в постоянное пользование раннее практиковалось по отношению к государственным и муниципальным предприятиям (до 1 марта 2015 г.). Для заказчиков эта форма является наиболее выгодной. При разработке землеустроительного проекта земельного участка необходимо изучить все возможные варианты и обосновать наиболее приемлемую форму взаимоотношений участников землеустроительного процесса. В том числе:

- определить возможные варианты предоставления земельного участка (в целом или по частям) в собственность, пользование или аренду;
- выявить преимущества и недостатки возможных форм для остальных участников землеустроительного проекта;
- рассчитать примерную стоимость покупки земельного участка с учетом возмещения убытков и потерь участникам процесса;
- рассчитать сумму выплат земельного налога за определенный период времени;
- рассчитать сумму арендной платы за тот же период;
- сопоставив расчеты по покупке земельного участка, налоговым и арендным платежам, определить экономические выгоды участников сделки при различных вариантах земельного отвода.

Расчеты могут быть проведены по различным вариантам размещения объекта культурно-бытового обслуживания и должны учитываться при обосновании этих вариантов.

Библиографический список

1. Сулин М. А.Современное содержание земельного кадастра : учебное пособие / СПб. : Проспект Науки, 2017. — 272 с.

2. Воеводина Т.С., Русанов А.М., Васильченко А.В., Верхошенцева Ю.П., Булгакова М.А., Сулейманов Р.Р. Экологическое нормирование почв и управление земельными ресурсами Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 186 с.

3. Золотова Е. В. Основы кадастра. Территориальные информационные системы: учебник для вузов / М.: Академический Проект, Фонд «Мир», 2015. — 416 с.

4. Викин С.С., Харитонов А.А., Ершова Н.В., Колбнева Е.Ю., Панин Е.В., Лукин И.Д., Жукова М.А., ЯуроваИ.В. Правовое обеспечение землеустройства и кадастров: учебное

пособие Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015. — 248 с.

УДК 631.42:551.578.1

Максименко Владимир Александрович,
кандидат географических наук,
доцент кафедры землеустройства, кадастра недвижимости и геодезии:
Дорошенко Николай Александрович,
студент магистратуры группы 1022-М;
Талалаев Иван Витальевич,
студент магистратуры группы 1022-М;
Довгановская Ольга Сергеевна,
студент магистратуры группы 1022-МЗ;
Кондра Владислав Александрович,
студент магистратуры группы 1022-МЗ;
ФГБОУ ВО ЛГАУ имени К.Е. Ворошилова, г. Луганск, РФ

АНАЛИЗ УРАВНЕНИЯ УНИВЕРСАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ ПОТЕРЬ ПОЧВЫ

Аннотация. В статье раскрыта актуальность системного количественного анализа эрозии почв. Раскрыты основные недостатки существующих математических моделей прогнозирования эрозии почв посредством влияния различных факторов. Проведен комплексный анализ универсального уравнения потерь почвы (уравнение Уэшмейра-Смита) для практического применения при количественной оценки эрозии почв. Раскрыты особенности применения расчетной формулы уравнения Уэшмейра-Смита с точки зрения топографии, математики и геофизики. Предложена новая формула в части методики оценки влияния фактора рельефа на эрозию почв.

Ключевые слова: почвы, эрозия, количественная оценка, анализ, факторы, расчеты, универсальное уравнение потерь почв, уравнение Уэшмейра-Смита.

Abstract. The article reveals the relevance of a systematic quantitative analysis of soil erosion. The main disadvantages of existing mathematical models for predicting soil erosion through the influence of various factors are revealed. A comprehensive analysis of the universal equation of soil loss (the Washmeir-Smith equation) was carried out for practical application in the quantitative assessment of soil erosion. The features of the application of the calculation formula of the Washmeir-Smith equation from the point of view of topography, mathematics and geophysics are revealed. A new formula has been proposed in terms of the methodology for assessing the influence of the relief factor on soil erosion.

Key words: soils, erosion, quantitative assessment, analysis, factors, calculations, universal soil loss equation, Washmeir-Smith equation.

Наиболее известная и часто применяемая научной общественностью модель смыва – универсальное уравнение потерь почвы (далее – УУПП), или уравнение Уэшмейра-Смита. Это уравнение небольшими изменениями вошло в действующий ГОСТ 17.4.4.03-86 «Охрана природы. Почвы» [8]. Наибольшую дискуссию вызывает методика расчета фактора рельефа. «Взаимное влияние длины и крутизны склона», которую выражают единым топографическим фактором *LS* и вычисляют по формуле:

$$LS= L0,5\ (0,0011\ S2+0,0078+0,0111), \quad (1)\ [8]$$

Противоречия содержащиеся в ней, позволяют некоторым авторам прийти к выводу о необходимости «…проанализировать возможность применения других подходов к определению топографического фактора LS и алгоритма расчета уклона склона» [1, с. 51; 13; 15; 18]. Другие авторы полагают, что действительный характер влияния крутизны и длины линии стока на смыв почвы со склонов может быть установлен только лишь на основе

анализа многочисленного экспериментального материала [7; 13; 14; 18; 19; 22]. На наш взгляд, расширение экспериментальной базы без предварительного анализа топографических условий процесса, соответствия используемого математического аппарата, привлечения элементов геофизического объяснения не позволит существенно продвинуться на пути количественной оценки потерь почвы от эрозии.

Результаты исследования. Топографо-геодезический анализ фактора рельефа в УУПП. Мы полагаем, что наименование формулы (1) – «Взаимное влияние длины и крутизны склона» – нельзя признать удачным. Можно привести многочисленные случаи, когда склон имеет разную длину, но одинаковую крутизну и наоборот. То есть, нельзя однозначно утверждать, что длина влияет на крутизну или от крутизны зависит длина склона. В природе склоны могут быть длинными крутыми, короткими крутыми, пологими длинными и пологими короткими. Строго говоря, независимо от длины отрезка крутизна может быть величиной постоянной, также как и изменения крутизны можно обнаружить без изменения длины. Это утверждение находит подтверждение, когда мы используем понятие превышений (h). Превышения между водоразделом и тальвегом есть поле, в пределах которого зарождается и развивается процесс эрозии. Наличие превышений позволяет сформироваться уклону S. Формула (1) не предусматривает привлечение и использование в расчетах связи между превышением (h) и S. Следовательно, в расчетную формулу изначально было заложено условие: высотные значения водораздела и тальвега (превышение) остаются величинами постоянными. С одной стороны, это условие следует из постановки эксперимента – заданной длины и уклона стоковой площадки. С другой стороны, оно опирается на определение тригонометрической функции: тригонометрические функции представляют собой элементарные функции, аргументом которых является угол (в нашем случае S).

В научной литературе получило широкое распространение представлений об оценке фактора L, S, h, которое сформулировано следующим образом: «С изменением крутизны линии стока в пределах прямого склона (превышение равно const) происходит одновременное изменение длины линии стока: с возрастанием крутизны длина линии стока уменьшается, с уменьшением – возрастает. Эти исключительно важные обстоятельства должны быть постоянно в центре внимания при анализе имеющейся информации в отношении влияния факторов крутизны и длины линии стока на смыв почвы со склонов» [14, с. 59]. Из приведенной цитаты видно, что главным элементом авторы считают крутизну склона. Насколько это утверждение справедливо? Рассмотрим роль величины L в формуле (2).

Прежде, следует внести ясность в используемую терминологию. В работах по исследованию процесса эрозии пользуются как термином «уклон», так и термином «крутизна склона». В УУПП S – это уклон. Величина уклона равна тангенсу между поверхностью склона и горизонталью.Крутизна склона – это угол, образуемый между направлением склона и горизонтальной плоскостью в данной точке. Из приведенного определения, очевидно, что в первом случае для выражения понятия используется отношение h к d, где d есть горизонтальное положение. Во втором случае, для выражения понятия используются отношение h к L. В первом случае мы оперируем со значением tg угла, во втором – с величиной самого угла и значением его sin.

Следовательно, из приведенного определения, очевидно, что h есть sin α, d – cos α, L – величина постоянная и равная R. Одно по своей сути физическое явление (уклон и крутизна) вычисленное разными способами (через sin α и tg α) дает разный численный результат. Физическая сущность явления от использования двух терминов остается неизменной, меняется только способ его определения и математического описания. Промежутки возрастания функция sin α и tg α не совпадают между собой. Следовательно, при каких-то значениях угла α результат вычислений будет искажен. Наши расчеты показывают, что при углах наклона в 8 ° разница в расчетах величины длины составляет 27 м на каждую 1000 м.

При углах наклона мене 2° расчетные величины совпадают с точностью до четвертого знака. Отношение h к L равно sin α, в тригонометрическом круге h равно sin α.

Применительно к формуле УУПП это значит, что использование отношения h к d неприменимо к экспериментальным, натурным условиям. Оно может быть получено либо через картометрические исследования, либо перечислено через формулы приведения из отношения L и h.

В научных исследованиях неоднократно было отмечено, что учет изменения интенсивности смыва по длине склона является наиболее слабым местом модели, во-первых, из-за принятой методики наблюдений за смывом почвы на стоково-эрозионных стационарах, на основе которых она разработана, во-вторых, отсутствие учета особенностей формирования склонового стока и смыва на склонах сложной формы. Определенным свидетельством неудовлетворительного описания блоком рельефных условий УУПП закономерностей эрозионно-аккумулятивного процесса на реальных склонах есть непрерывная редакция фактора длины склона, что отмечено в соответствующей научной литературе [7; 9; 10; 11; 13; 14; 15; 18; 19; 22].

Нельзя не согласиться с аргументами авторов, которые свидетельствуют в пользу неэффективности расчетов в части изменения интенсивности смыва почвы в зависимости от длины склона (L). Но мы полагаем, главный аргумент содержится в оценке фактора L с точки зрения топографии и геофизики процесса.

В топографии L существует как самостоятельная, величина, имеющая место быть независимо от наличия или отсутствия процесса эрозии. В случае появления h, образуются водоразделы и тальвеги, и появляется величина S. После этого величина L вовлекается как фактор эрозионного процесса. Будучи по своей природе элементом геометрии земной поверхности, она может быть привлечена к вычислению S через h. Ее привлечение к вычислениям не является обязательным, поскольку S может быть вычислена путем инструментальной геодезической съемки. Можно сказать, что h является необходимым условием процесса эрозии. Величины S и L используются в зависимости от выбранного способа, каждый из них является достаточным условием для его описания.

Таким образом, из рисунка 1 можно судить, что изменения длины не влияет на величину уклона и наоборот, что собственно и подтверждается наблюдениями в натуре. Величины длины и крутизны связаны, между собой через третью величину – превышение.

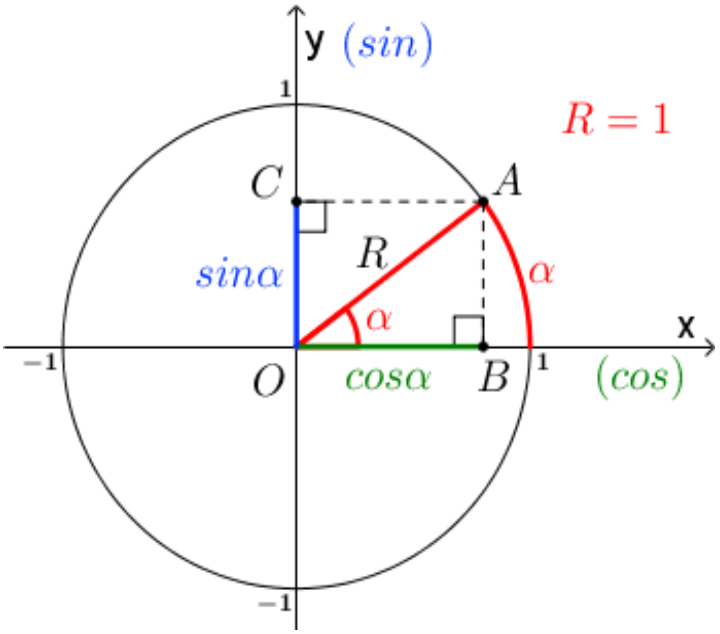


Рисунок – 1. sin, cos, tg, ctg на тригонометрическом круге

Математический анализ фактора рельефа в УУПП. Формула «Взаимное влияние длины и крутизны склона» (2) не предполагает иной интерпретации кроме тригонометрической
математической функции от величины угла. Они определяют отношения сторон прямоуголь ного треугольника в единичной окружности.

С точки зрения тригонометрических функций величина h является переменной зависящей от аргумента S. В то время как L величина постоянная, независимая от S и h. L равно sin α, в тригонометрическом круге h равно sin α.

Обнаруженное несоответствие аргумента и физической сущности функции используемое в тригонометрической модели эрозии и физической сущности явления, предполагает математический анализ формулы (2).

Любая нелинейная функция может быть записана уравнением (2):

$$y=ax+b \quad (2)$$

Аппроксимация заключается в отыскании коэффициентов a и b уравнения таких, чтобы все экспериментальные точки лежали наиболее близко к аппроксимирующей прямой. Однако прежде следует определить вид нелинейной аналитической зависимости. Выявление эмпирических зависимостей делится на два основных этапа, а именно: 1) выбор эмпирической формулы ; 2) уточнение коэффициентов выбранной формулы [20; 21].

На практике обычно пытаются представить аналитическую зависимость в виде прямой общего положения, которая задается формулой: y=ax+b. Однако это не всегда удается. Графическое же построение нелинейной зависимости не дает ответа на вопрос о том, какой аналитический вид имеет эта функция, т.е. будет ли эта зависимость степенной, дробно-рациональной, логарифмической и т.д.

Для уточнения коэффициентов выбранной аналитической зависимости y = f (x, a, b) можно воспользоваться несколькими методами.

В научной литературе рекомендуют для оценки корректности подобранной зависимости использовать коэффициент корреляции, критерий Стьюдента (для линейных зависимостей) и индекс корреляции, а также суммарную квадратическую ошибку (для нелинейных зависимостей) [21].

Если предположить, что поправочные безразмерные коэффициенты равны 1, то формула (2) приобретает вид:

$$LS=L½S^2 \quad (3)$$

Следовательно, фактор рельефа при расчете среднегодовой потери почв равен произведению длины склона в степени 0, 5 на квадрат уклона. Допуская, что геометрическая модель, используемая в эксперименте соответствует геометрической форме природной поверхности есть тригонометрическая функция связывающая длину линии и уклон. Произведение этой связи дает нам показатель превышения между водоразделом и тальвегом. Степени, применяемые в формуле, к длине и уклону лишь нарушают эту зависимость и дают искаженный результат. В морфометрии для определения превышения достаточно провести линию водораздела и линию тальвега, чтобы в любой точке склона получить значения превышения, в пределах точности масштаба карты. Левую часть уравнения (3) можно трансформировать:

$$LS=h \quad (4)$$

где h – превышение по линии L, либо:

$$d\,S = h \qquad (5)$$

Но в таком случае, очевидно, что в формуле (3) нет равенства между ее частями. Следовательно, заменяя в формуле (1) LS на h мы получим ее новую редакцию:

$$W = 0,224\ RK\ h\ CP \qquad (6)$$

Анализ фактора рельефа в УУПП с точки зрения геофизики. Согласно анализу научных источников, как уже указывали, учет изменения интенсивности смыва по длине склона является наиболее слабым местом модели: во-первых, из-за принятой методики наблюдений за смывом почвы на стоково-эрозионных стационарах, на основе которых она разработана; во-вторых, отсутствие учета особенностей формирования склонового стока и смыва на склонах сложной формы. Определенным свидетельством неудовлетворительного описания блоком рельефных условий УУПП закономерностей эрозионно-аккумулятивного процесса на реальных склонах есть непрерывная редакция фактора длины склона, что отмечено в научных исследованиях [7; 9; 10; 11; 13; 14; 15; 18; 19].

Нельзя не согласится с аргументами авторов, которые свидетельствуют в пользу неэффективности расчетов в части изменения интенсивности смыва почвы в зависимости от длины склона (L). Но мы полагаем, главный аргумент содержится в оценке фактора L с точки зрения топографии и геофизики процесса.

Библиографический список

1. Горбачева Е.Н. Применение универсального уравнения потерь почвы от эрозии (RUSLE) при оценке интенсивности водно-эрозионных процессов на основе ГИС // Е.Н. Горбачев // Почвоведение и агрохимия. – 2011. – № 2 (47). – С. 42–51.

2. Куценко М.В. О создании автоматизированной системы геоинформационного обеспечения универсального уравнения потерь почвы (RUSLE) / М.В. Куценко, О.В. Круглов // Геоинформатика. – 2010. – № 4. – С. 85–89.

3. Моделирование эрозионных процессов на территории малого водосборного бассейна / А.С. Керженцев [и др.] ; Институт фундаментальных проблем биологии РАН. – М. : «Наука», 2006 – 224 с.

4. Гогичайшвили Г.П. Количественная оценка эрозионной опасности земель мелиоративного фонда Грузии / Г.П. Гогичайшвили // Почвоведение. – 2007. – № 11. – С. 1173–1178.

5. Литвин Л.Ф. Региональная оценка эрозионного потенциала рельефа / Л.Ф. Литвин // Закономерности проявления эроз. и руслов. процессов в разл. прир. условиях: тез. докл. IV Всес. науч. конф. (г. Москва, 24–26 декабря, 1987). – М., 1987. – С. 55–56.

6. Швебс Г.И. Количественная оценка и картирование смываемости почв / Г.И. Швебс. // В кн.: Оценка и картирование эрозионноопасных и дефляционноопасных земель. – М., 1973 – С. 159–163.

7. Матвеев П.Н. К вопросу прогнозирования эрозионных процессов почв / П.Н. Матвеев // Землевпорядний вісник. – 2014. – № 2. – С. 25–28.

8. ГОСТ 17.4.4.03-86 (СТ СЭВ 5300-85) Охрана природы. Почвы. Метод определения потенциальной опасности эрозии под действием осадков [Электронный ресурс] / Электронный текст документа подготовлен ЗАО «Кодекс» и сверен по: официальное издание Охрана природы. Почвы: Сб. ГОСТов. – М. : Стандартинформ, 2008. – Режим доступа : http://docs.cntd.ru/document/1200012803 (дата доступа: 25.11.2020).

9. Сухановский Ю.П. Вероятностный подход к расчету эрозионных потерь почвы / Ю.П. Сухановский // Почвоведение. – 2013. – № 4. – С. 474–481.

10. Иванов В.Д. Об установлении категорий эрозионно-опасных земель по интенсивности смыва почв талыми водами / В.Д. Иванов, М.И. Лопырев // Почвоведение. – 1979. – № 4. – С. 78–82.

11. Лисецкий Ф.Н. Ресурсы и эрозионные потери почв / Ф.Н. Лисецкий, О.А. Маринина // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 4. – С. 59–65.

12. Эрозия почвы / [М.Дж. Киркби, Дж.К. Митчел, Г.Д. Бубензер и др.] ; пер. с англ. М.Ф. Пушкарева. – М. : Колос, 1984. – 415 с.

13. Лавровский А.Б. К вопросу построения модели стока и смыва почвы при ливневой эрозии [Текст] / А.Б. Лавровский, А.Ф. Игуменцев, С.В. Анисимов, Л.Г. Щеголева // Закономерности проявления эрозионных и русловых процессов в различных природных условиях. – М. : Изд-во МГУ, 1987 – С. 89–90.

14. Иванов В.Д. Эрозия и охрана почв Центрального Черноземья России : Учебное пособие / В.Д. Иванов, Е.В. Кузнецова. – Воронеж : ВГАУ, 2003. – 360 с.

15. Лисецкий Ф.Н. Современные проблемы эрозиоведения : монография / Ф.Н. Лисецкий, А.А. Светличный, С.Г. Черный ; под ред. А.А. Светличный ; Национальный исследовательский университет «Белгородский государственный университет», Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова, Николаевский государственный аграрный университет. – Белгород : Константа, 2012. – 456 с.

16. Светличный А.А. Пространственное геоинформационное моделирование и прогноз водной эрозии почв / А.А. Светличный // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії. – 2013. – Вип. 17. – С. 44–47.

17. Ларионов Г.А. Эрозия и дефляция почв: основные закономерности и количественные оценки / Г.А. Ларионов. – М. : изд-во МГУ, 1993. – 198 с.

18. Ларионов Г.А. Теоретико-эмпирическое уравнение фактора рельефа для статистических моделей водной (дождевой) эрозии / [Г.А. Ларионов, Н.Г. Добровольская, С.Ф. Краснов и др.] // Эрозионные и русловые процессы. – 2010. – С. 25–44.

19. Гочияева З.У. Влияние уклона местности на развитие корневой системы и эрозию почвы в зависимости от вида землепользования / З.У. Гочияева, К.Т. Гедиев, Ф.М. Токова // Успехи современного естествознания. – 2018. – № 5. – С. 33–39.

20. Методические указания к лабораторной работе «Определение вида нелинейной аналитической зависимости» по курсу «Статистическая обработка геологической информации» для студентов специальности 6.040103 «Геология» / Сост. В.П. Солдатенко. – Днепропетровск : НГУ, 2010. – 9 с.

21. Алексеев Е.Р. Решение инженерных и математических задач (библиотека ALT Linux) / Е.Р. Алексеев, О.В. Чеснокова, Е.А. Рудченко. – М. : ALT Linux, Бином. Лаборатория базовых знаний, 2008. – 262 с.

22. Кондратьев С.А. Математическое моделирование формирования дождевого стока и водной эрозии на малом сельскохозяйственном водосборе / С.А. Кондратьев // Водные ресурсы. – 1989 – № 3 – С. 14–22.

УДК 631.6:631.8

Максименко Владимир Александрович,
кандидат географических наук,
доцент кафедры землеустройства, кадастра недвижимости и геодезии;
Дорошенко Николай Александрович,
студент магистратуры группы 1022-М;
Талалаев Иван Витальевич,
студент магистратуры группы 1022-М;
Кондра Владислав Александрович,
студент магистратуры группы 1022-МЗ;
Довгановская Ольга Сергеевна,
студент магистратуры группы 1022-МЗ;
ФГБОУ ВО ЛГАУ имени К.Е. Ворошилова, г. Луганск, РФ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ И ПОДГОТОВКА ПРОГРАММЫ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГО-ЛАНДШАФТНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ЛНР

Аннотация. Исследование посвящено анализу деградации почвенного покрова сельскохозяйственных земель Луганской области, обусловленной интенсивным развитием эрозионных процессов. Ключевыми факторами деградации являются высокая распаханность территории, нерациональная структура посевных площадей и отсутствие адаптированных к рельефу почвозащитных технологий. На основе классификации эрозионно-гидрологических ситуаций в агроландшафтах обоснована необходимость перехода к эколого-ландшафтным системам земледелия.

Ключевые слова: Оценка деградации почв, эродированность почв, эколого-ландшафтной системы земледелия, государственный мониторинг земель, земельные ресурсы

Annotation. The study is devoted to the analysis of the degradation of the soil cover of agricultural lands in the Luhansk region, due to the intensive development of erosion processes. The key factors of degradation are the high ploughing of the territory, the irrational structure of the acreage and the lack of soil protection technologies adapted to the relief. Based on the classification of erosive and hydrological situations in agrolandscapes, the necessity of transition to ecological and landscape farming systems is substantiated.

Keywords: Assessment of soil degradation, soil erosion, ecological and landscape system of agriculture, state monitoring of lands, land resources

Государственный мониторинг земель сельскохозяйственного назначения подразделяется на мониторинг использования земель и мониторинг состояния земель. При проведении мониторинга состояния земель выявляются количественные характеристики изменения площадей земель и земельных участков, видов сельскохозяйственных угодий. Показателями мониторинга состояния земель являются показатели состояния плодородия земель сельскохозяйственного назначения, предусмотренные Порядком учета. Порядком государственного учета показателей состояния плодородия земель сельскохозяйственного назначения, утвержденным приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 4 мая 2010 г. N 150 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 июля 2010 г., регистрационный N 17846) (далее - Порядок учета) [3]. Оценка деградации почв дана на основе результатов мониторинга распространения и развития негативных процессов, приводящих к выбытию земель из сельскохозяйственного оборота, таких как ветровая и водная эрозии, засоление, переувлажнение.

Рельеф и почвенно-климатические условия области на фоне высокой сельскохозяйственной освоенности территории обусловили *интенсивное развитие*

эрозионных процессов. Водной эрозии подвержено более 67.7 % пашни. Ветровая эрозия локально проявляется в зимне-весенний период почти ежегодно, пыльные бури - один раз в 5-7 лет, сильные - один раз в 8-10 лет. Интенсивные пыльные бури, охватившие практически всю область, проявлялись в 1960, 1969, 1975, 1984 годах.

По сравнению с 1961 годом эродированность пашни увеличилась на 17,7 % (с 50 до 67.7 %). По эродированности пашни и угодий, а также распаханности угодий ситуация в области по существующей шкале характеризуется, как катастрофическая; по коэффициенту экологического разнообразия агроландшафтов и распаханности земель на склонах > 2° - как сильная и кризисная.

Среднемноголетние потери почвы с сельскохозяйственных угодий, расположенных на склонах, составляют 6,2-9,8 т/га в год. Эродированность почвенного покрова зависит от геоморфологических особенностей территории. Так, склоны круче 3° эродированы на 90-98 %, а потери почвы достигают 10 т/га в год, а на эрозионноопасных фонах (черный пар) достигает 30-40 т/га и более. При этом современная структура посевных площадей на склонах крутизной до 5° не обеспечивает полного поглощения выпадающих осадков. Потенциальный сток с сельскохозяйственных угодий

по районам достигает 10 мм, а отдельным водосборам землепользований хозяйств более - 25 мм.

При распределении данных признаков по районам наблюдается значительный разброс показателей. Так наиболее эродированы почвы в Беловодском (79,5 %) и Лутугинском (83,8 %) районах. Здесь же самый высокий процент распаханности склонов (>1°- 81,7 и 84,6 % соответственно, а >2°- 54,9 и 52,5 %).

Для районов, которые входят в правобережье Северского Донца (Донецкий природно-сельскохозяйственный округ), характерны высокие показатели застроенности территории (4-12 % при 1,5-3 % для левобережной части), наличие открытых земель без растительного покрова (12,0-17,7 и 1,2-6,0 % соответственно) и земель занятых экологически опасными объектами (шахты, терриконы, карьеры, свалки, транспорт – соответственно 1.0-3.0 и 0,3-0,5 %).

Анализ материалов обследования почв Луганской области по природно-сельскохозяйственным районам показал, что черноземные пахотные земли за 35-летний период (1961-1995 гг.) потеряли около 10-12 % гумуса. Длительное сельскохозяйственное использование почв обусловило снижение активности ионов кальция в почвенных растворах, что привело к подвижности гумусовых кислот и связанной с этим физико-химической и физической деградации почв. После 1993 года наметилась явная тенденция к снижению содержания в почвах азота.

Качественная характеристика земельных ресурсов области по состоянию на 01.01.2014гг. приведена в таблице 1.

Таблица 1 - Качественное состояние земель в Луганской области, % по состоянию на (01.01.2014 г.)

Показатели	С.-х. угодья	Пашня	Сенокосы	Пастбища
Подвержено водной эрозии, всего	68,2	68,6	41,9	67,6
Подвержено дефляции, всего	21,6	27,4	3,9	4,6
Подвержено совместной эрозии	28,1	26,5	21,3	37,3
Размещено: на склонах более 1°	74,8	73,2	47,2	83,2
Кроме того: на склонах более 2°:	49,0	42,0	36,3	72,7
Засоленные	4,9	3,0	28,4	8,1
Солонцеватые	4,2	3,1	15,8	6,3
с солонцеватым комплексом	1,0	0,6	1,1	2,3
переувлажненные и заболоченные	2,5	2,2	9,0	2,5
Каменистые	2,3	1,5	1,9	4,9

Анализ современного состояния земельных ресурсов и почвенного покрова свидетельствует о агроэкологической несбалансированности структуры земельных угодий. Применяемые технологические приемы земледелия без учета природно-сельскохозяйственных (биоклиматических, почвенных, экологических) условий каждого конкретного объекта (округ, район, водосбор, хозяйство) привели к деградации почвенного покрова, и в первую очередь развитию эрозионных процессов.

Дальнейшее использование почвенного покрова области должно базироваться на основе формирования эколого-ландшафтных систем земледелия и дифференцированного учета агроэкологических групп земель современных агроэкосистем.

Таблица – 2 Классификация эрозионно-гидрологической ситуации в агроландшафтах (Белолипский В.А., 1998 г.) [2]

Группа агроландшафта	Показатели потенциального стока, мм	Показатели эрозии почв, т/га	Эрозионно-экологическая ситуация
1	до 5,0	0-2,0	нормальная
2	5,1-10,0	2,1-4,5	критическая
3	10,1-15,0	4,6-8,0	предкризисная
4	15,1-25,0	8,1-10,0	кризисная
5	более 25	более 10,0	катастрофическая

Говоря о характере использования земель следует отметить, что в прошлые десятилетия оно было экстенсивным (пашня занимает 72 % в структуре сельскохозяйственных угодий) и имело нерациональную структуру посевных площадей (эрозионноопасные культуры занимали до 45 % пашни). Наряду с игнорированием почвозащитных технологий возделывания, неправильной организацией территории, а иногда и ошибочной специализацией хозяйств это привело к тому, что на сегодняшний день эродированность пашни в области составляет 67.7 %

Наметившийся позже ландшафтный подход к землеустройству, а также учет санитарно-гигиенических и рекреационно-эстетических функций агроландшафта позволили устранить некоторые недостатки КМЗ. Именно на этой методологической базе в областном управлении земельных ресурсов была разработана “Концепция эколого-ландшафтной системы земледелия Луганской области на период до 2015 года”[1].

Очевидно, что в ближайшие годы государство не сможет выделять достаточные капиталовложения для компенсации потерь плодородия почвы, а механизм реализации почвоохранных мероприятий в условиях частно-арендного агропромышленного производства требует коренного пересмотра. Остается единственный путь - предупреждение эрозии и деградации почв на основе экологизации хозяйственной деятельности и системы организационно-правовых норм, максимально предотвращающих дестабилизирующие процессы в агроландшафтах и экономических механизмов стимулирования охраны земель. В связи с этим необходимо разработать новую программу Развития земледелия в ЛНР. Данная программа должна будет то экологические и технологические ограничения использования земель, определить объемы необходимых мероприятий, их очередность и объемы финансирования.

Именно подчинение организации территории технологическому блоку земледелия (когда лесополосы и другие рубежи создавались эпизодически по границам существующих полей севооборотов, а сами поля выделялись крупными массивами и были заняты монокультурой без учета рельефа и почвенных условий, преобладали интересы удобства

применения тяжелой тракторной техники и крупногабаритных агрегатов) – было и есть главным недостатком всех созданных ранее концепций земледелия.

Реализация программы внедрения системы эколого-ландшафтного земледелия в ЛНР позволит решить следующие природоохранные, экологические и социально-экономические вопросы:

1. Уменьшить развитие эрозии почв до экологически безопасных размеров (среднегодовой смыв не более 2 т/га).

2. За счет вывода из пашни 309839 га (в основном это смытые почвы) значительно уменьшить ее эродированность и восстановить плодородие эродированных почв без особых дополнительных затрат, природным путем.

3. Создать условия для прекращения деградационных процессов, стабилизации и повышения плодородия почв, экологизации и биологизации земледелия, обеспечивающих присущие природным ландшафтам свойства саморегуляции.

4. Сформировать экологически сбалансированные и высокопродуктивные агроландшафты с уменьшением пашни до 41.3 % от общей площади территории и до 58.5 % от площади сельскохозяйственных угодий, увеличив при этом долю стабилизирующих биологических экосистем (полезащитная лесистость повысится до 3.6 %, общая лесистость территории - до 16.2 %, а площадь сенокосов, пастбищ и луговой растительности – до 28,3 % площади сельхозугодий). При этом расширится сеть заповедных природных территорий и экологических коридоров.

5. Сформировать почвоводоохранную пространственную структуру агроландшафтов (защитные лесные насаждения, гидротехнические сооружения, участки постоянного залужения при контурном их размещении), используя бассейновый (водосборный) принцип проектирования независимо от форм собственности и структуры землепользования.

Библиографический список

1. Джос А.Н., Белолипский В.А., Милехин П.А., Плотников В.Т. и др. Программа освоения эколого-ландшафтной системы земледелия в Луганской области на период до 2010 года. – Луганск, 2000. – 47 с.

2. Белолипский В.А. Прикладные подходы к ландшафтному земледелию // Аграрная наука. 1998 № 1 С. 9-11

3. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации приказ от 4 мая 2010 года N 150 Об утверждении Порядка государственного учета показателей состояния плодородия земель сельскохозяйственного назначения (с изменениями на 24 мая 2022 года)

УДК: 332.2

Мильчевская Жанна Ивановна,
старший преподаватель,
кафедры землеустройства, кадастра недвижимости и геодезии;
Негашов Андрей Александрович,
студент магистратуры группы 1021-М;
Гармаш Кирилл Андреевич,
студент магистратуры группы 1021-М;
Фролов Артем Владимирович,
студент магистратуры группы 1021-М;
Дроздов Евгений Романович,
студент магистратуры группы 1021-МЗ;
ФГБОУ ВО «Луганский государственный аграрный университет им. К.Е. Ворошилова», г. Луганск, РФ

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО КАК ОСНОВНОЙ МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЛЯМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Аннотация. Рассмотрена необходимость землеустройства как основного механизма управления землями сельскохозяйственного назначения, основы рационального использования земельных ресурсов, формирования устойчивого землепользования и развития сельскохозяйственных предприятий.

Ключевые слова: землеустройство, сельскохозяйственные земли, оптимизация соотношения угодий, устойчивое землепользование, управление землями.

Abstract. The necessity of land management as the main mechanism for managing agricultural lands, the basis for the rational use of land resources, the formation of sustainable land use and the development of agricultural enterprises is considered.

Keywords: land use planning, agricultural lands, optimization of the ratio of land, sustainable land use, land management.

Проблема управления земельными ресурсами является главной в решении задач социально-экономического развития. Земля – база материального благосостояния общества, базис размещения людей, производственных сил, источник природных ресурсов. В связи с этим необходимо обеспечить ее рациональное использование и охрану. Основным инструментом государства, который призван обеспечить экологически безопасное и экономически эффективное использование земли, является землеустройство, которое, как важная составляющая земельных отношений, выступает действенным механизмом в организации земли как средства производства и регулирует общественные отношения по владению, пользованию и распоряжению землей.

Управление земельными ресурсами является объективным процессом и системой мероприятий (правовых, административных, экономических, экологических и т.п.) по выполнению землей общественно-производственных функций.

Перераспределение земель, появление разных форм собственности и хозяйствования формируют новое устройство территории. С реформированием существующей системы сельскохозяйственного землепользования появляются негативные явления, такие как нарушение компактности землепользования, возникновение чересполосицы, вкрапливания, вклинивания, нарушена организационно-территориальная основа сельскохозяйственных предприятий и организация севооборотов.

Потребность в комплексном землеустройстве сельских территорий, сельскохозяйственных организаций и фермерских хозяйств является совершенно очевидной и с каждым годом становится всё более насущной, поскольку состояние земельного фонда

страны, и прежде всего земель сельскохозяйственного назначения, продолжает ухудшаться. Об этом свидетельствуют как данные официальных документов органов государственного управления, так и опубликованные результаты исследований большого числа научных организаций.

На совместном заседании Межведомственного координационного совета РАН по исследованиям в области агропромышленного производства и комплексного развития сельских территорий и Комитета Совета Федерации по аграрно-продовольственной политике и природопользованию, прошедшем в апреле 2023 г., отмечалось, что за период с 2013 г., в связи с отводами для иных целей 75,8 тыс. участков, на 4,5 млн. га. уменьшилась площадь земель сельскохозяйственного назначения. До настоящего времени в Фонде перераспределения земель находится нераспределёнными 42,3 млн. га., в том числе 11 млн. га. сельскохозяйственных угодий, причём эта величина остаётся практически неизменной с 2013 года. Ежегодно увеличиваются площади земель, подверженных эрозии [1].

К сожалению, необходимые обследования и разработка проектов землеустройства не проводятся в должном объёме и в ряде регионов уже сейчас появились серьёзные трудности с передачей освоенных земель сельскохозяйственным товаропроизводителям, в основном из-за опасений их низкой рентабельности и возможной убыточности использования. По данным академика РАН С.Н. Волкова и профессора Е.В. Черкашиной, из 1,9 млн. га сельскохозяйственных угодий, освоенных в рамках реализации программы, только 260,7 тыс. га. поставлены на кадастровый учёт (13,7%) и лишь 155,7 тыс. га передано сельхозпроизводителям (8,2%) [2].

К решению этих задач необходимо подойти путем экологически безопасного использования земель. Недопустима чрезмерная нагрузка на агроландшафты. Современное землеустройство должно учитывать экологические требования, поскольку несбалансированное соотношение между отдельными элементами и компонентами агроландшафта приводит к ухудшению состояния агросреды.

Подход к организации территории сельскохозяйственных предприятий должен быть эколого-ландшафтным. В его основу положены следующие принципы:

– экологически сбалансированное почвоводоохранное устройство (организация территории) агроландшафта, создаваемое на многие десятилетия (категории земель и угодий, лесополосы, гидротехнические сооружения и др.) – это фундамент, на котором формируется система земледелия независимо от категорий землепользователей и форм собственности. Решение этой задачи предусматривает контурную организацию территории, оптимизацию соотношения угодий, оптимальное размещение защитных лесонасаждений, гидротехнических сооружений, участков предназначенных под залужение, природных очагов растительных сообществ и экологических коридоров;

– агротехнический или технологический блок (структура посевных площадей, севообороты, системы обработки почвы, удобрений и т.д.) должен вписываться в рамки созданной почвоводоохранной структуры агроландшафта. Он предусматривает расширенное восстановление почвенного плодородия и строится на принципах экологизации и биологизации земледелия [3].

Преимущества такого подхода по сравнению с обычными методами землеустройства территории заключаются в лучшем соответствии организации территории требованиям развития экономики, задач и мероприятий по организации использования и охраны земель, обеспечении согласованности интересов через сбалансированные отношения природных и экономических ресурсов, долговременное хранение системообразующих элементов землеустройства, многовариантность моделей, конструкций и проектных решений.

Организация территории сельскохозяйственных предприятий на эколого-ландшафтной основе позволит сельскохозяйственным предприятиям значительно снизить потери плодородия почв, возрастет урожайность сельскохозяйственных культур.

Урожайность сельскохозяйственных культур повысит дифференцированное использование земель.

На основе эколого-ландшафтного подхода с учетом агроэкономического потенциала достигается стабильность территории землепользования, под которой понимают сохранение функций почвенного покрова на уровне, гарантирующем нейтрализацию и ликвидацию негативных последствий техногенеза и создание инвестиционно-привлекательного землепользования.

Особая роль в организации использования земель сельскохозяйственного назначения принадлежит внутрихозяйственному землеустройству, в рамках которого необходимо синтезировать результаты научных исследований и рекомендации учёных в области почвоведения, агрохимии, экологии, мелиорации, земледелия, аграрной экономики, других, смежных с землеустройством, отраслей науки.

При проведении внутрихозяйственного землеустройства выполняются следующие виды работ:

– организация рационального использования гражданами и юридическими лицами земельных участков для осуществления сельскохозяйственного производства, а также организация территорий, используемых общинами коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации и лицами, относящимися к коренным малочисленным народам Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации, для обеспечения их традиционного образа жизни;

– разработка мероприятий по улучшению сельскохозяйственных угодий, освоению новых земель, восстановлению и консервации земель, рекультивации нарушенных земель, защите земель от эрозии, селей, подтопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения отходами производства и потребления, радиоактивными и химическими веществами, заражения и других негативных воздействий [4].

Землеустройство может и должно стать важнейшим механизмом внедрения прогрессивных технологий земледелия в практику деятельности всех категорий производителей сельскохозяйственной продукции [5].

Проекты, которые базируются на эколого-ландшафтном подходе к использованию земельных ресурсов, позволят обеспечить восстановление плодородия почв, повысить производительность сельскохозяйственных угодий и устойчивое развитие сельскохозяйственных предприятий.

Предлагаемые рекомендации позволят активизировать научно-обоснованный землеустроительный процесс, ориентировать науку на конкретные местные нужды, стимулировать повышение активности организаций по управлению земельным фондом, а также усилить контроль за использованием и охраной земель.

Реальным механизмом рационального использования и перераспределения земель и регулирования земельных отношений является землеустройство, посредством которого определяются новые методы и подходы к формированию и организации территорий экологически и экономически устойчивых землепользований сельскохозяйственных предприятий.

Библиографический список

1. Материалы совместного заседания Межведомственного координационного совета РАН по исследованиям в области агропромышленного производства и комплексного развития сельских территорий и Комитета Совета Федерации по аграрно-продовольственной политике и природопользованию. – М.: РАН, 2023. – 94 с.

2. Волков С.Н., Черкашина Е.В. Землеустроительное обеспечение системы мероприятий по организации рационального использования и охраны земель сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации. Доклад на Первом национальном научно-практическом форуме «Земля России – 2024» 29 мая 2024 года (Презентация сл.7).

3. Джос А.Н., Белолипский В.А., Милехин П.А. и др. Программа освоения эколого-ландшафтной системы земледелия в Луганской области. – Луганск, 2000. – 47 с.

4. Федеральный закон от 18 июня 2001 г. N 78-ФЗ "О землеустройстве"

5. Хлыстун В.Н. Роль землеустройства в организации использования и охраны земельного потенциала страны // Плодородие. – 2024. - №3. – С.5-9.

УДК 636.7

Сацура Екатерина Игоревна,
ассистент кафедры «Землеустройство и кадастры»;
Петухов Никита Андреевич,
студент магистратуры группы ГКмаг-10а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,
г. Макеевка, РФ

ПРИНЦИПЫ ВЫБОРА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ПОД РАЗМЕЩЕНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРИЮТОВ ДЛЯ ЖИВОТНЫХ

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые принципы выбора земельных участков для специализированных приютов для животных, акцентируя внимание на правовых, экологических и социальных аспектах. Описываются основные критерии, необходимые для успешного функционирования приюта, такие как доступность к общественному транспорту, близость к ветеринарным учреждениям, а также соответствие санитарно-защитным нормам. Анализируются примеры успешных практик, подчеркивающие важность комплексного подхода к выбору места, учитывающие интересы животных, местных жителей и властей. Рекомендации, изложенные в статье, помогут улучшить процесс размещения приютов и повысить их социальную значимость.

Ключевые слова: специализированный приют для животных, передержка животных, животное без владельца, санитарно-защитная зона, содержание животных.

Abstract. The article discusses the key principles of selecting land plots for specialized animal shelters, focusing on legal, environmental and social aspects. It describes the main criteria necessary for the successful operation of a shelter, such as accessibility to public transportation, proximity to veterinary facilities, and compliance with sanitary protection standards. Examples of successful practices are analyzed, emphasizing the importance of a comprehensive approach to site selection, taking into account the interests of animals, local residents and authorities. The recommendations outlined in the article will help to improve the process of shelter location and increase their social value.

Keywords: specialized animal shelter, animal overstaying, animal without owner, sanitary protection zone, animal keeping.

Авторами статьи были рассмотрены пункты статьи 1 и 7 Земельного кодекса Российской Федерации, в которых установлен принцип классификации земель в зависимости от их целевого назначения. Согласно этому принципу, правовой режим земли определяется в зависимости от её категории и разрешенного использования, что должно соответствовать зонированию территорий и требованиям законодательства.

В соответствии со статьей 42 Земельного кодекса Российской Федерации, владельцы земельных участков обязаны эксплуатировать свои наделы в соответствии с установленным целевым назначением. При этом использование земель не должно наносить вред окружающей среде. Также отметим, что согласно части 2 статьи 7 ЗК РФ, любые виды разрешённого использования, которые предусмотрены в процессе зонирования территории, могут быть выбраны владельцами на свое усмотрение, без необходимости получения дополнительных разрешений или прохождения согласовательных процедур.

Приюты для домашних животных имеют большое значение с точки зрения землеустройства, кадастра и градостроительства.

В области землеустройства они способствуют уменьшению числа безнадзорных животных на улицах, что в свою очередь улучшает санитарную обстановку в городах.

В отношении кадастра данные приюты могут использоваться как объекты недвижимости, на которые должны быть выделены соответствующие земельные участки и официально оформлены права собственности.

На предмет градостроительства они должны иметь связь с другими объектами инфраструктуры, такими как ветеринарные клиники, зоомагазины и другие учреждения, которые могут быть полезны для обеспечения заботы о животных. Данное сотрудничество поможет организовать дополнительные рабочие кадры и развивать волонтерство.

В соответствии с Классификатором видов разрешенного использования земельных участков, для организации питомника подходит ВРИ с кодом 3.10.2 «Приюты для животных»:

1) размещение капитальных объектов недвижимости, предназначенных для содержания и разведения животных, не относящихся к сельскохозяйственным, под контролем человека, для ветеринарных услуг в стационарных условиях;

2) создание построек, предназначенных для организации гостиниц для животных;

3) оказание услуг по уходу и лечению бездомных животных.

Зонирование территории для строительства регулируется при помощи Градостроительного кодекса Российской Федерации.

Согласно 8 пункту 1 статьи ГрК РФ, правила землепользования и застройки – основной документ, определяющий градостроительное зонирование. Указанные нормы утверждаются посредством нормативно-правовых актов, принимаемых органами местного самоуправления, а также органами государственной власти субъектов РФ – городов федерального значения. В этих правилах фиксируются границы территориальных зон, градостроительные регламенты, порядок применения документа и процедура внесения в него изменений.

При выборе земельных участков для размещения приютов следует учитывать местные нормативы градостроительного проектирования.

Авторы акцентируют внимание на том, что приюты для животных необходимо проектировать как специализированные ветеринарные объекты, учитывая градостроительные, архитектурно-планировочные, конструктивные, инженерно-технические и технологические аспекты. Основная цель таких проектов – обеспечить сохранение жизни и здоровья бездомных животных за счет создания комфортной и безопасной среды для содержания собак и кошек.

Подобного рода объекты (приюты для животных) необходимо проектировать вблизи дорог и при этом соблюдать ветеринарные требования:

1) 200 м – от железной дороги и магистральных городских дорог;

2) 100 м – от улиц общегородского значения;

3) 50 м – от улиц и дорог местного значения производственных зон;

4) вблизи остановок общественного транспорта, чтобы обеспечить максимальную доступность для волонтеров и жителей района.

Размещение должно проводиться только после согласования с органами федерального государственного ветеринарного надзора. При выборе земельного участка необходимо учитывать такие факторы, как преобладающее направление ветров, особенности рельефа, уровень залегания грунтовых вод, наличие подъездных дорог, доступ к питьевой воде, условия для отвода поверхностных стоков, а также соблюдение санитарно-защитной зоны.

Специализированные приюты проектируются на следующих земельных участках:

а) в производственных зонах городских и сельских поселений:

1) на вновь выделенных территориях;

2) на территориях ранее существовавших производственных зон, подлежащих реконструкции;

3) на участках несельскохозяйственного назначения или непригодных для сельскохозяйственного использования;

4) на землях сельскохозяйственного назначения – при наличии соответствующего обоснования;

b) в пределах государственного лесного фонда – с применением автономных замкнутых экологически безопасных инженерных систем, при условии удаленности не менее чем на 500 метров от открытых водоемов.

При выборе участков для строительства приютов необходимо руководствоваться региональными нормативами градостроительного проектирования.

Земельные участки для приютов должны располагаться с наветренной стороны относительно предприятий и объектов, выделяющих вредные вещества в атмосферу, и с подветренной стороны по отношению к жилым и общественным зонам.

Для строительства и функционирования приютов рекомендуется выбирать возвышенные участки с низким уровнем грунтовых вод. Размещение зданий и сооружений на территории приюта должно быть компактным, учитывая общую архитектурно-планировочную структуру и функциональное зонирование, а также возможное воздействие на окружающую среду.

Санитарно-защитная зона приюта до жилых и общественных зон устанавливается в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими требованиями, включая нормы СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03.

При проектировании новых приютов и реконструкции существующих необходимо обеспечить доступность территории для маломобильных групп населения (МГН). Перечень зданий и помещений (административных, бытовых и других), доступных для МГН, определяется проектной документацией.

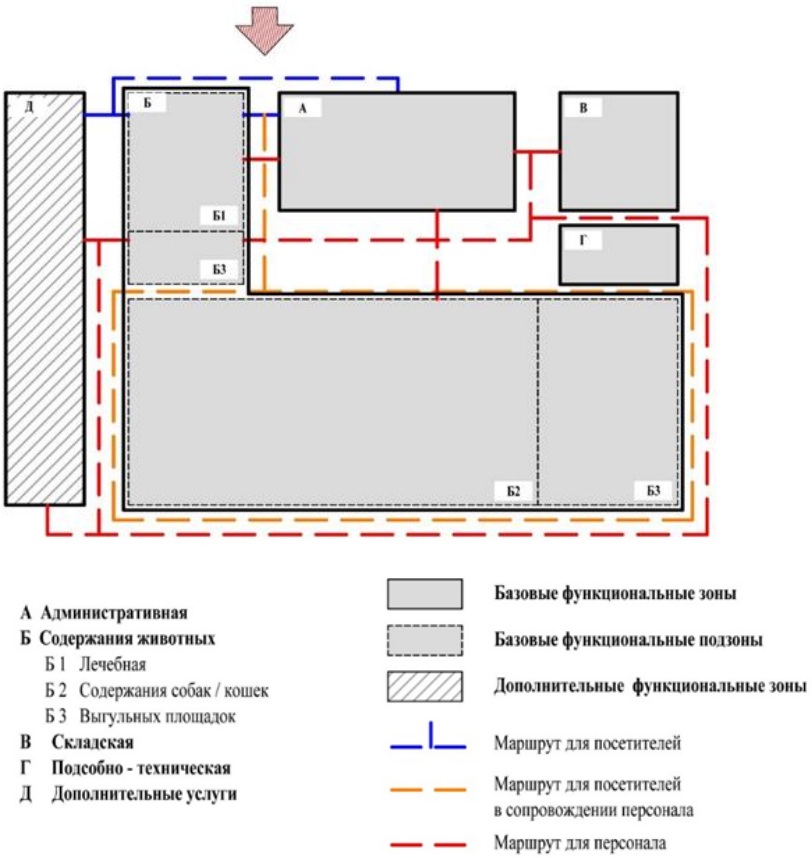


Рисунок 1 - Функциональное зонирование земельного участка и функциональные взаимосвязи приюта для животных

Таким образом, проект обоснования размещения приюта для домашних животных на основе анализа и с учетом всех необходимых норм и стандартов представляется целесообразным и социально значимым, способным принести значительную пользу как для животных, так и для общества в целом.

Библиографический список

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 15.10.2020).

2. Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 28.08.2020).

3. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 29.12.2017) // Собрание законодательства РФ. – 05.12.1994. – № 32. – ст. 3301.

4. Приложение. Классификатор видов разрешенного использования земельных участков / [Электронный ресурс] // base.garant: [сайт]. – URL: https://base.garant.ru/75062082/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/.

5. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

6. СП 492.1325800.2020 «Приюты для животных. Правила проектирования».

7. СП 42.13330.2016. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*.

8. Федеральный закон от 27.12.2018 № 498-ФЗ «Об ответственном обращении с животными и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

УДК 332.6

Сельская Виктория Владимировна,
старший преподаватель,
кафедры землеустройства и кадастры;
Смущенко Игорь Леонидович,
студент магистратуры группы ЗГКм-9а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,
г. Макеевка, РФ

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ С ЭЛЕМЕНТАМИ ЗЕЛЁНОГО ТУРИЗМА

Аннотация. В статье рассматривается растущая популярность зелёного туризма, особенно в фермерских хозяйствах, что связано с желанием людей временно уйти от городской суеты и цифровой зависимости. Авторы подчеркивают, что более активное вовлечение фермерских хозяйств в сектор зелёного туризма не только способствует трансформации аграрного сектора, но и создает новые экономические возможности. Ключевая идея состоит в том, что необходимо заранее формулировать требования для проектирования эффективных фермерских комплексов и их интеграции с агротуризмом.

В то же время, статья демонстрирует необходимость комплексного подхода к развитию зелёного туризма в контексте фермерских хозяйств, подчеркивая важность правовых основ, планирования и соблюдения экологических нормативов. Это создает основу для дальнейшего роста и интеграции агротуризма, что может привести к экономической устойчивости фермерств и повышению качества жизни в сельских районах.

Ключевые слова: агротуризм, фермерские хозяйства, зеленый туризм, земельный участок, гостевой дом

Abstract. The article examines the growing popularity of green tourism, especially in farms, which is associated with people's desire to temporarily escape from the hustle and bustle of the city and digital addiction. The authors emphasize that more active involvement of farms in the green tourism sector not only contributes to the transformation of the agricultural sector, but also creates new economic opportunities. The key idea is that it is necessary to formulate requirements in advance for the design of efficient farm complexes and their integration with agrotourism.

Thus, the article demonstrates the need for an integrated approach to the development of green tourism in the context of farms, emphasizing the importance of legal frameworks, planning and compliance with environmental regulations. This creates the basis for further growth and integration of agrotourism, which can lead to the economic sustainability of farms and improve the quality of life in rural areas.

Keywords: agrotourism, farming, green tourism, land plot, guest house

Число приверженцев **зелёного туризма,** интегрированного в фермерские хозяйства, неуклонно растёт. Чтобы по-настоящему перезагрузиться и снять стресс, люди ищут места, где можно на время забыть об интернете, гаджетах и проблемах большого города. С другой стороны растёт потенциал фермерских хозяйств. Он является определяющим фактором для развития зелёного туризма, формируя объёмы предоставляемых услуг и их экономический эффект.

В связи с этим возникает необходимость ещё на этапе проектирования фермерских земельных угодий сформулировать основные требования для закладки эффективных фермерских комплексов, а также возможностей развития зелёного туризма в существующих хозяйствах.

Формирование земельных участков для фермерских хозяйств с элементами зелёного туризма имеет ряд особенностей, связанных с законодательством, целевым использованием земель и спецификой деятельности. Вот ключевые аспекты:

1. Правовые основы предоставления земельных участков.

Земельные участки для фермерских хозяйств могут предоставляться из земель сельскохозяйственного назначения, а также из других категорий, если это необходимо для строительства объектов инфраструктуры (например, гостевых домов).

С 2023 года крестьянские хозяйства могут получать землю в аренду без торгов, если участок предназначен для сельскохозяйственной деятельности, включая агротуризм.

Для размещения туристических объектов (гостевых домов) на землях сельхозназначения требуется соблюдение ограничений: например, площадь застройки не должна превышать 0,25% от площади участка .

2. Особенности формирования участков под агротуризм.

В 2024 году принят закон, разрешающий фермерам размещать туристов в жилых домах на землях сельхозназначения, что расширяет возможности для зелёного туризма.

Фермеры, занимающиеся агротуризмом, сохраняют статус производителей сельхозтоваров и могут претендовать на господдержку, включая гранты до 10 млн рублей на развитие инфраструктуры .

Участки должны формироваться с учётом требований рационального землепользования, чтобы не ухудшать условия для сельскохозяйственного производства.

3. Целевое назначение земель и законодательные ограничения.

Земли сельскохозяйственного назначения изначально предназначены для производства сельхозпродукции, а их использование для туризма требует соблюдения разрешённых видов деятельности. Например, по ст. 78 Земельного кодекса Российской Федерации, на таких землях допускается создание защитных лесных насаждений или объектов, связанных с сельхозпроизводством.

С 2023–2024 гг. вступили в силу изменения в законы, разрешающие фермерам размещать туристов в гостевых домах на сельскохозяйственных землях без изменения категории участка, если туризм является дополнением к основной деятельности (например, экскурсии, мастер-классы, продажа фермерской продукции). Это позволяет сохранить статус производителя сельхозтоваров и доступ к грантам.

4. Процедура оформления земельных участков.

Для получения земли необходимо подать заявление в местные органы власти, приложив документы (кадастровый паспорт, схему расположения участка и др.).

Если в течение 30 дней после публикации извещения о предоставлении участка не поступит других заявок, земля может быть предоставлена без аукциона.

В случае отказа решение можно оспорить в суде.

5. Разделение участков и изменение вида разрешенного использования.

Если туристическая инфраструктура (гостевые дома, этноцентры) занимает значительную площадь, может потребоваться разделение участка с переводом части земель в категорию, разрешающую туризм (например, размещение туристических парков).

6. Строительство объектов туризма.

На сельскохозяйственных землях разрешено возводить некапитальные строения (без фундамента), такие как гостевые домики, навесы, умывальни, если они не нарушают почвенный слой и соответствуют санитарным нормам .

Для капитальных объектов (гостиницы, рестораны) требуется изменение вида разрешенного использования или перевод земли в категорию земли населённых пунктов. Однако новый закон 2024 г. упрощает процедуру, разрешая строительство жилых домов для туристов на сельскохозяйственных землях при условии ведения фермерской деятельности .

7. Налоговые и административные аспекты.

Использование земли не по целевому назначению влечёт штрафы до 2% кадастровой стоимости участка (ст. 8.8 КоАП РФ). Однако при соблюдении новых законодательных норм (например, включение туризма в деятельность фермерских хозяйств) санкции исключаются.

Перевод части участка в другую категорию или изменение вида разрешенного использования может увеличить налоговую нагрузку. Например, кадастровая стоимость земли под туризм часто выше, чем для сельскохозяйственных угодий .

8. Господдержка и финансирование.

Поддержка включает льготные кредиты, компенсации за инфраструктуру (дороги, электричество) и налоговые преференции (например, снижение ставки по налогу на прибыль).

9. Перспективы развития

Зеленый туризм рассматривается как важное направление для устойчивого развития сельских территорий, повышения занятости и доходов местного населения .

Укрупнение землепользований и вовлечение новых участков в оборот могут способствовать развитию агротуристических проектов .

Заключение

Формирование участков для фермерских хозяйств с элементами зелёного туризма требует учёта законодательных изменений 2023–2024 гг., включая новые возможности для строительства гостевых домов без изменения категории земель. Ключевые шаги: разделение участков при необходимости, выбор подходящего вида разрешенного использования, использование грантов и соблюдение инфраструктурных норм. Это позволяет совмещать сельхозпроизводство с туризмом, усиливая экономику сельских территорий.

Библиографический список

1. Проект программы развития сельского туризма в России до 2030 года / Копылова С.Л., Лебедева И.В.— Москва: АНО АРСИ, 2019. — 78 с.

2. Арсеева, В. Э. Особенности регулирования земельных отношений для крестьянских (фермерских) хозяйств / В. Э. Арсеева. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2024. — № 7 (506). — С. 63-67.

3. Слезко В.В. Управление земельными ресурсами и иными объектами недвижимости : учебно-практический комплекс / Слезко В.В.. — Москва : Евразийский открытый институт, 2013. - 158 c. - ISBN 978-5-374-00606-3 -- Текст : электронный. URL: https://www.iprbookshop.ru/14650.html

УДК 332.37

Сельская Виктория Владимировна,
старший преподаватель
кафедры землеустройства и кадастров;
Сельский Петр Викторович,
студент магистратуры группы ЗГКм-9а;
Боднарчук Оксана Евгеньевна,
студентка магистратуры группы ЗГКм-9а;
Бондаренко Юрий Владимирович,
студент магистратуры группы ЗГКм-9а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,
г. Макеевка, РФ

ПРОВЕДЕНИЕ МОНИТОРИНГА И ОРГАНИЗАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ НА ПРИМЕРЕ РЕВИТАЛИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЯ КРАСНЫЙ ОКТЯБРЬ

Аннотация. В нашем регионе актуальны проблемы, связанные с территориями недействующих промышленных предприятий, и поиском путей их эффективного использования для создания новых экономических точек. Одним из наглядных примеров успешной реализации этих идей служит проект редевелопмента территории завода «Красный Октябрь», который иллюстрирует этапы мониторинга и организационных мероприятий. В проекте не только акцентируется внимание на сохранении исторического наследия, но и предлагают новое качество городской инфраструктуры: создание элитного жилья и общественных пространств. Эти элементы поднимают не только социальное, но и экономическое состояние района, создавая новые рабочие места и увеличивая туристическую привлекательность.

Ключевые слова: мониторинг, организационные мероприятия, редевелопмент, ревитализация, экономическая точка, социальный эффект.

Abstract. In our region, there are urgent problems related to the territories of inactive industrial enterprises and the search for ways to effectively use them to create new economic outlets. One of the illustrative examples of the successful implementation of these ideas is the redevelopment project of the Krasny Oktyabr plant, which illustrates the stages of monitoring and organizational measures. The project not only focuses on the preservation of historical heritage, but also offers a new quality of urban infrastructure: the creation of luxury housing and public spaces. These elements raise not only the social, but also the economic condition of the area, creating new jobs and increasing tourist attractiveness**.**

Keywords: monitoring, organizational measures, redevelopment, revitalization, economic point, social effect

Территории недействующих промышленных предприятий являются одной из основных проблем нашего региона. Одним из решений этой проблемы является использование нарушенных земель (деградированных, загрязнённых или неэффективно используемых земель) для формирования земельных участков под объекты досуга и отдыха. Что представляется как перспективное направление устойчивого развития урбанизированных пространств.

Базисом интеграции бывших промышленных зон в экономику города или региона, является мониторинг территорий недействующих промышленных предприятий.

Основными шагами проведения мониторинга нарушенных земель являются:

1. Инвентаризация и сбор данных, включающие в себя кадастровый учет, физическое состояние, исторический анализ.

2. Оценка потенциала дальнейшего развития (экономический анализ, инфраструктурный потенциал, экологические ограничения).

3. Разработка концепции редевелопмента, состоящая из определения приоритетных направлений использования, оценки инвестиционной привлекательности и поиска инвесторов, разработки градостроительной документации.

4. Реализация проекта: проведение необходимых работ (снос, санация, реконструкция), создание новых объектов инфраструктуры, маркетинг территории.

При проведении мониторинга возможно использование методов дистанционного зондирования (аэрофотосъемка, спутниковые снимки), ГИС-анализа (наложение карт, оценка транспортной доступности) [1] и экспертного обследования (инженерные, экологические), а также социологические опросы (учет мнения местных жителей и бизнеса).

Мониторинг неиспользуемых промышленных территорий позволяет не только предотвратить их деградацию, но дает возможность перспективного развития, т.е. создает новые точки экономического роста.

Не менее важным этапом интеграции является проведение организационных мероприятий по восстановлению нарушенных земель промышленных предприятий. На этом этапе необходимо проработать нормативно-правовую базу, определить источники финансирования, а также составить перечень организаций, ответственных за реализацию проекта ревитализации: промышленное предприятие (основной исполнитель), подрядные организации (специализированные экологические компании), контролирующие органы (Росприроднадзор, Роспотребнадзор), муниципалитет (согласование нового назначения земли) [2].

Поэтому для реализации организационных мероприятий по восстановлению земель нарушенных промышленными предприятиями следует руководствоваться такими принципами:

- строгое соблюдение законодательства;
- использование современных технологий;
- привлечение общественности;
- планирование дальнейшего использования.

В современной практике Российской Федерации по реализации проектов по возвращению нарушенных земель наиболее ярким представляется проект редевелопмента территории завода «Красный Октябрь». В нем в полной мере прослеживаются этапы мониторинга и реализации организационных мероприятий (рис.1).

Проект сочетает сохранение исторического наследия, создание элитного жилья и развитие общественных пространств.

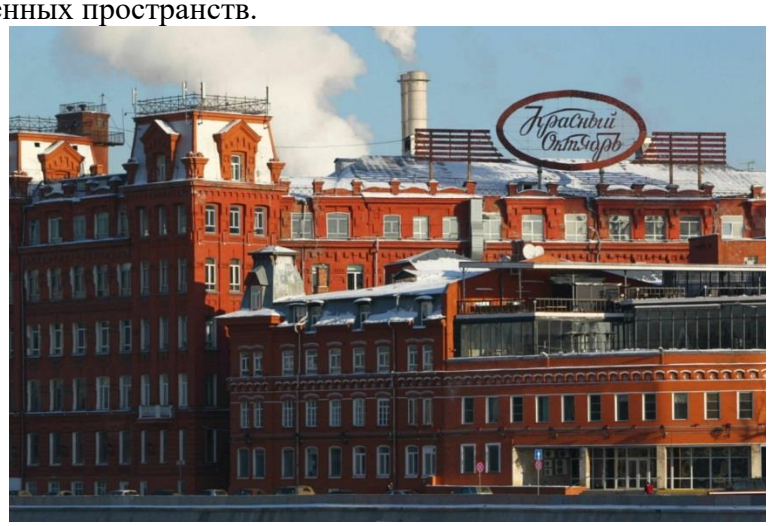


Рисунок 1 - Предприятие «Красный Октябрь»

Рассмотрим основные этапы мониторинга и реализации организационных мероприятий, которые были использованы в проекте предприятия «Красный Октябрь».

1. Сбор данных:

- 1898–2007 гг.— территория функционировала как шоколадная фабрика «Эйнем» (позже «Красный Октябрь»), ставшая символом промышленной Москвы [3]

- 2006 г. — начало вывода производственных мощностей на Малую Красносельскую улицу в рамках программы «Золотой остров».

- 2010-е гг.— территория превратилась в арт-кластер с офисами, кафе и культурными площадками.

-2020-е гг. — запуск комплексного редевелопмента под руководством «Гута-Девелопмент» с участием архитектурных бюро «Меганом» и Wowhaus.

2. Разработка концепции редевелопмента.

2.1. Сохранение наследия:

- реставрация исторических зданий фабрики, включая корпуса на Берсеневской набережной (памятники промышленной архитектуры XIX века) [4]

- интеграция элементов промышленного прошлого в дизайн новых объектов (например, кирпичная кладка, стилизованные фасады).

2.2 Создание элитного жилья

3. Реализация проекта

3.1 Развитие общественных пространств:

- Нижняя набережная: пешеходная зона с арт-объектами, причалом для водного такси и связью с культурными объектами (ГЭС-2, Третьяковская галерея) [5].

- Парк на стрелке острова: зона отдыха с террасой у воды, детской площадкой и тематическими инсталляциями.

- Новый пешеходный мост - соединение с парком «Музеон» и Крымской набережной [5].

3.2 Инфраструктура и коммерция:

- Офисы, рестораны, бутики и фудмолл в отреставрированных складах (рис 2).



Рисунок 2 - Фудмолл

- Подземный паркинг и марина для яхт.

3.3 Строительство ЖК «Red October Residence» (класс de luxe) с квартирами и пентхаусами (площадь от 76 до 289 м²). Первая очередь (3 корпуса, 25 квартир) планируется к сдаче в 2026 г (рис.3) [4].



Рисунок 3 - ЖК «Red October Residence»

Следует отметить экономические и социальные эффекты от запуска проекта по редизайну и ревитализации территории бывшей кондитерской фабрики «Красный Октябрь»:

- вложение инвестиций 18–20 млрд руб. [4].,
- создание новых рабочих мест,
- сохранение исторических объектов,
- культурный кластер: связь с ГЭС-2, Пушкинским музеем и Третьяковкой [5] усилит туристическую привлекательность

Рассмотрев основные методы проведения мониторинга и организационных мероприятий по редизайну и ревитализации недействующих промышленных предприятий можно отметить, что последовательное выполнение всех обозначенных процессов окажет значительное положительное влияние на все аспекты общественной жизни региона и позволит создать новую точку экономического претяжения.

Библиографический список

1. Балтыжакова, Т. И. Основы геоинформатики: учебное пособие / Т. И. Балтыжакова. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 114 с. — ISBN 978-5-4497-1591-3 — Текст: электронный. обновленная версия курса 05.10.2023 URL: https://baltti.github.io/geoinformatics-2.0/.

2. Карташова Ю.А. Вы решили приобрести земельный участок / Карташова Ю.А., Гришина Я.С.. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2010. — 129 с. — Текст : электронный Трошина М. Остров Кр… // Московское наследие : журнал. — М.: Департамент культурного наследия города Москвы, 2012. — № 18. — С. 15—16.

3. Гута-Девелопмент: офиц. сайт. Москва 2025. URL: https://www.gutadevelopment.ru/news/guta-reanimirovala-proekt-zastroyki-territorii-krasnogo-oktyabrya/.

4. Wowhaus: офиц. сайт. Москва. URL:: офиц. сайт. Москва 2024. URL: https://wowhaus.ru/project/zhk-krasnyj-oktyabr.

УДК 332.624

Синякова Алина Евгениевна,
кандидат архитектуры,
доцент кафедры землеустройства и кадастров;
Макаров Никита Юрьевич,
студент магистратуры группы ГКм-10а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ

МИРОВОЙ ОПЫТ ЗОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРАВОВОГО РЕЖИМА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ

Аннотация. В статье рассматривается мировой опыт зонирования территорий как инструмента правового регулирования использования земель. Анализируются основные подходы к территориальному зонированию, применяемые в различных странах, их правовые основы, цели и принципы. Особое внимание уделяется сравнению нормативно-правовых моделей, обеспечивающих баланс между государственными, общественными и частными интересами в сфере землепользования. Рассматриваются успешные практики и проблемы внедрения зонирования, а также возможность адаптации зарубежного опыта к российским реалиям. Полученные выводы могут быть полезны для совершенствования законодательства и управления земельными ресурсами.

Ключевые слова: зонирование территорий, правовой режим, использование земель, градостроительное регулирование, международный опыт.

Abstract. The article examines the world experience of territorial zoning as a tool for legal regulation of land use. The main approaches to territorial zoning used in different countries, their legal bases, goals and principles are analyzed. Particular attention is paid to the comparison of regulatory and legal models that ensure a balance between state, public and private interests in the field of land use. Successful practices and problems of zoning implementation, as well as the possibility of adapting foreign experience to Russian realities are considered. The findings may be useful for improving legislation and land management.

Keywords: territorial zoning, legal regime, land use, urban planning regulation, international experience.

Введение

Зонирование территорий является важным инструментом градостроительного регулирования, позволяющим устанавливать правовой режим использования земельных участков. Оно способствует рациональному развитию городской и сельской среды, обеспечению экологической безопасности, защите культурного наследия и повышению качества жизни населения [1, 3 и др.].

В различных странах мира разработаны и успешно применяются разнообразные системы зонирования, учитывающие национальные особенности, экономическое развитие и градостроительные задачи. Например, в странах с высокой урбанизацией зонирование направлено на оптимизацию использования территорий, предотвращение чрезмерной застройки и поддержку сбалансированного развития городов. В аграрных регионах зонирование способствует сохранению сельскохозяйственных земель и предотвращению их необоснованного использования в иных целях.

Современные системы зонирования учитывают не только экономические и социальные аспекты, но и вопросы экологии и устойчивого развития. Экологическое зонирование стало важным направлением, позволяющим сохранить природные ландшафты и защитить зоны с особыми природными условиями от негативного антропогенного воздействия.

Исследование зарубежного опыта может способствовать улучшению отечественной системы зонирования и созданию эффективных механизмов управления земельными ресурсами. В данной статье анализируются различные модели зонирования, используемые в мире, их особенности, преимущества и возможные направления адаптации для российской практики.

Теоретические основы зонирования территорий

Зонирование территорий представляет собой систему правового регулирования использования земельных участков, основанную на их функциональном назначении. Оно включает установление территориальных зон с определенными режимами землепользования, что позволяет обеспечить рациональное развитие городов и сельских территорий [2].

Основные принципы зонирования включают:

— разделение территории на функциональные зоны (жилые, промышленные, сельскохозяйственные, рекреационные и др.);

— установление ограничений и требований к использованию земельных участков в пределах каждой зоны;

— обеспечение устойчивого развития территорий и охраны окружающей среды;

— согласование интересов различных участников градостроительного процесса.

Зонирование территорий играет ключевую роль в регулировании градостроительной деятельности и развитии земельных ресурсов. Основные концепции зонирования включают традиционное зонирование (Euclidean zoning), комплексное зонирование (Performance zoning) и форм-бейст зонирование (Form-based zoning).

Традиционное зонирование базируется на строгом разделении территорий по видам использования, например, жилые, промышленные и коммерческие зоны. Однако такая модель может приводить к фрагментации городской среды и недостаточной гибкости использования территорий.

Комплексное зонирование более гибко регулирует использование земель, вводя ограничения не только на виды деятельности, но и на воздействие на окружающую среду. Например, оно учитывает шумовое загрязнение, интенсивность транспортных потоков и требования к инфраструктуре.

Форм-бейст зонирование ориентировано на внешний вид и плотность застройки, а не на конкретные виды деятельности. Такой подход широко используется в США и странах Европы, способствуя созданию гармоничной городской среды.

Каждый из подходов имеет свои преимущества и недостатки. Важно учитывать особенности конкретного региона, его экономическую структуру, демографическую ситуацию и экологические требования при выборе модели зонирования.

Основные подходы к территориальному зонированию

Территориальное зонирование основано на различных подходах к использованию земельных ресурсов. Наиболее распространенные виды зонирования включают ***функциональное, экологическое и смешанное зонирование.***

Функциональное зонирование представляет собой разделение территории на зоны с определенным назначением, например, жилые, коммерческие, промышленные и рекреационные зоны. Этот подход широко применяется в странах с высокой урбанизацией, таких как США, Канада и Германия, где необходимо регулировать плотность застройки, транспортные потоки и распределение общественной инфраструктуры.

Примеры успешного применения функционального зонирования можно наблюдать в таких мегаполисах, как Нью-Йорк и Лондон, где четкое зонирование позволяет снизить конфликты между различными видами землепользования и повысить комфорт городской среды (см. рис. 1).

Экологическое зонирование учитывает природные факторы и направлено на сохранение окружающей среды. Оно включает выделение охраняемых природных

территорий, зон с особыми экологическими условиями и регулирование хозяйственной деятельности в чувствительных к антропогенному воздействию районах.

Примеры успешного экологического зонирования можно найти в странах Европы, особенно в Швеции и Германии, где экологическое планирование интегрировано в систему территориального управления. В этих странах применяются строгие нормы по защите лесов, водоемов и природных парков, что способствует поддержанию устойчивого развития территорий (см. рис. 2) [8].

Смешанное зонирование сочетает в себе элементы функционального и экологического подходов, позволяя учитывать, как экономические, так и природоохранные аспекты при планировании территории. В этой модели могут быть совмещены жилые, коммерческие и общественные зоны с экологическими требованиями, что делает города более устойчивыми и комфортными для жизни.

Примеры успешного применения смешанного зонирования можно наблюдать в Нидерландах и Франции, где концепции компактного города и зеленых зон помогают сбалансировать урбанизацию и защиту окружающей среды. В таких городах, как Амстердам и Париж, используется принцип многофункционального развития территорий, что способствует снижению нагрузки на транспорт и созданию комфортной городской среды.

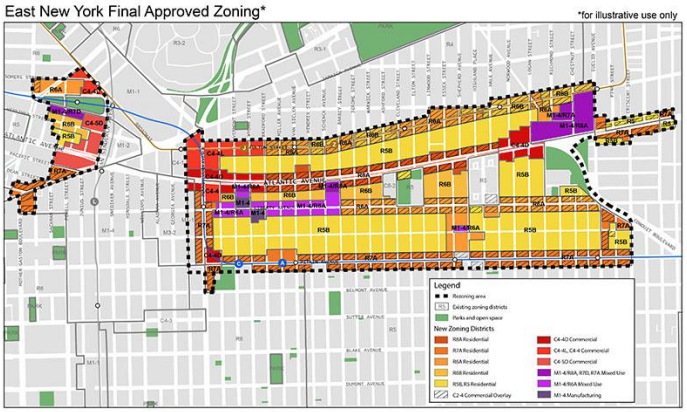


Рисунок 1 – Пример функционального зонирования восточной части Нью-Йорка

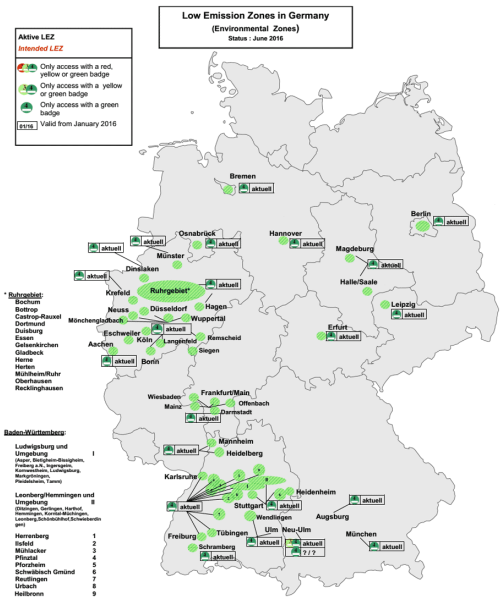


Рисунок 2 – Карта экологических зон Германии

Правовые основы зонирования

Зонирование – это механизм территориального планирования, который регулирует использование земель и определяет допустимые виды деятельности на конкретных территориях. Оно направлено на упорядоченное развитие населённых пунктов, обеспечение безопасности, защиты окружающей среды и удобства жителей.

Нормативно-правовые акты, регулирующие зонирование территорий

Зонирование территорий регулируется различными нормативно-правовыми актами на международном, национальном и местном уровнях. В разных странах применяются свои правовые системы и принципы, но в целом они включают:

— Конституционные нормы – определяют основные принципы использования земельных ресурсов и распределения полномочий между органами власти.

— Земельное законодательство – регулирует владение, пользование и распоряжение землёй.

— Градостроительные кодексы – устанавливают правила застройки, планирования и использования территорий.

— Локальные нормативные акты – муниципальные постановления, генеральные планы развития городов и других территорий, детальные планы зонирования.

Примеры нормативных актов:

— В США действует Закон о зонировании (Standard State Zoning Enabling Act, SSZEA), который дал полномочия муниципалитетам разрабатывать и внедрять зонирование [11].

— В странах Европейского Союза зонирование регулируется национальными законами и директивами ЕС, такими как Директива о стратегической экологической оценке (SEA Directive 2001/42/EC) [8, 10].

— В России основными документами являются Градостроительный кодекс РФ и Земельный кодекс РФ [4, 5].

Зонирование должно учитывать интересы государства, общества и частных собственников. Для этого применяются следующие механизмы:

1. Публичные слушания – обсуждение проектов зонирования с участием жителей и заинтересованных сторон.
2. Гибкость норм – возможность изменения зонирования с учётом развития территории.
3. Компенсационные механизмы – например, предоставление альтернативных земель или компенсация владельцам при изменении зон.
4. Экологическая экспертиза – обязательное исследование влияния зонирования на окружающую среду.

Примеры успешного правового регулирования в Европе и Северной Америке

Германия – зонирование регулируется Законом о строительстве и землепользовании (Baugesetzbuch). Внимание уделяется устойчивому развитию, сохранению исторических объектов и защите природы [6].

Канада – в Ванкувере введена смешанная застройка, обеспечивающая баланс между коммерческими, жилыми и рекреационными зонами.

США (Нью-Йорк) – система зонирования чётко регулирует высоту зданий, плотность застройки и использование земли, предотвращая перенаселённость [7, 9, 14].

Примеры успешных практик зонирования в городских и сельских регионах

Копенгаген (Дания) – городское зонирование ориентировано на создание комфортных жилых районов с высокой доступностью общественного транспорта и зелёных зон. Развитие велосипедной инфраструктуры снижает нагрузку на дороги [10, 12].

Франция (Париж) – введена концепция «15-минутного города», где жители могут удовлетворить основные потребности в шаговой доступности [10, 12].

США (Портленд, Орегон) – город ввёл границы урбанизированной зоны (Urban Growth Boundary), ограничив хаотичное расширение города [13].

Голландия – сельскохозяйственные земли защищены от урбанизации, что позволяет сохранять продовольственную безопасность [10, 12].

Роль зонирования в предотвращении чрезмерной застройки и защите сельскохозяйственных земель

В Германии запрещена бессистемная застройка за счёт строгого разграничения городских и сельских территорий.

В США введены законы о сохранении земель сельскохозяйственного назначения, предоставляя льготы фермерам.

В Китае действует система «красных линий», запрещающая застройку сельскохозяйственных угодий.

Влияние зонирования на качество жизни

Уменьшение транспортных проблем – зонирование с учётом транспортных потоков снижает пробки (пример – Токио, Япония).

Повышение безопасности – разделение промышленных и жилых зон снижает риск загрязнения и аварий (пример – Хельсинки, Финляндия).

Охрана природы – зонирование способствует созданию зелёных пространств, улучшая экологию (пример – Стокгольм, Швеция).

Зонирование остаётся важнейшим инструментом устойчивого развития территорий, обеспечивающим баланс между интересами общества, бизнеса и экологии.

Проблемы и вызовы внедрения зонирования

Зонирование играет важную роль в территориальном планировании, но его внедрение сопровождается рядом проблем и вызовов. Эти трудности зависят от уровня развития страны, её экономической системы, законодательной базы и общественного восприятия градостроительной политики. Основные проблемы, возникающие при внедрении зонирования в различных странах:

1. **Несовершенство законодательства.** В некоторых странах зонирование регулируется устаревшими или недостаточно проработанными законами. Коллизии между различными нормативно-правовыми актами создают правовую неопределённость. Существует отсутствие чёткого механизма изменения зонирования и адаптации его к изменяющимся условиям.
2. **Коррупционные риски.** В ряде стран изменение зон (например, перевод сельскохозяйственных земель в статус жилой застройки) используется в интересах застройщиков и чиновников, а не общества. Нечестные схемы могут привести к чрезмерной застройке, ухудшению экологии и транспортной ситуации.
3. **Недостаток общественного участия.** В развитых странах жители активно участвуют в обсуждениях градостроительных планов, тогда как в развивающихся странах часто отсутствует механизм публичных слушаний. Отсутствие прозрачности и диалога с населением вызывает протесты и недовольство.
4. **Финансовые ограничения.** Недостаток бюджетных средств на инфраструктуру приводит к задержкам в реализации зонирования. Высокие затраты на разработку градостроительных планов могут быть непосильны для малых муниципалитетов.
5. **Конфликты интересов.** Введение зонирования может ущемлять права некоторых групп (например, владельцев бизнеса или жителей, не согласных с новыми ограничениями). Конфликты между государством, инвесторами и местными сообществами могут затягивать процесс реализации.

Приведем некоторые примеры неудачных попыток зонирования и причины их провала.

Детройт (США). В середине XX века зонирование способствовало чрезмерной зависимости города от автомобильного транспорта. Ограниченное развитие общественного транспорта привело к деградации центра города, оттоку населения и упадку экономики. Сегодня власти пытаются восстановить центр Детройта, пересматривая зонирование.

Москва (Россия). В 1990-х годах и начале 2000-х зонирование применялось неэффективно, что привело к хаотичной застройке. Слабый контроль над изменением назначения земель способствовал строительству жилых комплексов без учёта транспортной и социальной инфраструктуры.

Шеньчжэнь (Китай). Быстрое развитие города сопровождалось неравномерным распределением жилых и промышленных зон. Возникли экологические проблемы, а недостаток общественных пространств ухудшил качество жизни.

Вызовы, связанные с адаптацией зарубежного опыта к современным российским реалиям:

1. **Разница в законодательных системах.** Например, в США муниципалитеты обладают высокой самостоятельностью, тогда как в России зонирование подчинено федеральным нормам. Европейский опыт сохранения исторических районов не всегда применим в российских городах, где историческая застройка сильно утрачена.
2. **Экономические различия.** В России высокий уровень государственной собственности на землю, что влияет на методы регулирования. Многие западные страны развивали системы зонирования десятилетиями, а в России процесс идёт быстрее, что создаёт риски ошибок.
3. **Менталитет и культурные особенности.** В некоторых странах участие граждан в принятии решений – норма, тогда как в России пока не сформирована культура общественного контроля. Высокий уровень недоверия к власти и градостроительным решениям мешает эффективному внедрению зонирования.

Перспективы адаптации зарубежного опыта к российским реалиям

Несмотря на вызовы, Россия может использовать лучшие мировые практики для совершенствования системы зонирования.

Анализ возможности применения лучших мировых практик зонирования в России

1. **Принципы устойчивого развития (Германия, Швеция).** Разделение территорий на жилые, коммерческие и рекреационные зоны с учётом экологии. Ограничение чрезмерного расширения городов (как в Портленде, США).
2. **Концепция «15-минутного города» (Франция, Канада).** Создание районов, где все необходимые объекты (магазины, школы, больницы, парки) находятся в пешей доступности. Для Москвы и Санкт-Петербурга эта концепция уже частично применяется, но требует дальнейшего развития.
3. **Жёсткое регулирование высотности зданий (Нидерланды, Япония).** Введение ограничений по высоте застройки, чтобы сохранить гармоничный облик города. В российских городах (например, Санкт-Петербурге) этот подход может быть полезным для защиты исторического центра.

Предложения по совершенствованию российской системы зонирования на основе международного опыта

Создание прозрачного механизма изменения зонирования. Чёткие критерии для перевода земель из одной категории в другую. Участие граждан в принятии решений.

Развитие смешанной застройки. Введение комплексного подхода: жилые районы должны включать офисы, магазины и рекреационные зоны. Использование опыта Копенгагена, Барселоны и Парижа.

Ограничение хаотичной застройки и защита зелёных зон. Применение системы «зелёных коридоров», как в Берлине. Создание правовых механизмов для защиты сельскохозяйственных земель, как в Канаде и Германии.

Развитие общественного транспорта. Введение систем транспортно-ориентированного развития (ТОД), как в Токио. Ограничение использования личных автомобилей в центрах крупных городов.

Ожидаемые результаты и преимущества адаптации зарубежного опыта:

— Повышение качества жизни. Создание удобных жилых районов с хорошей транспортной доступностью. Улучшение экологической ситуации в городах.

— Экономическая выгода. Более рациональное использование территорий приведёт к снижению расходов на инфраструктуру. Развитие зонирования может повысить инвестиционную привлекательность российских городов.

— Устойчивое развитие. Сохранение природных ресурсов и защита исторических объектов. Создание комфортной городской среды для будущих поколений.

Адаптация зарубежного опыта зонирования в России возможна, но требует учёта национальных особенностей. Необходимо совершенствовать законодательство, повышать уровень прозрачности градостроительных решений и вовлекать общественность в процесс планирования. В результате можно создать более комфортные, безопасные и устойчивые города, соответствующие мировым стандартам.

Заключение

Мировой опыт зонирования территорий представляет собой важный инструмент, который способствует устойчивому и гармоничному развитию городской и сельской среды. Рассмотренные подходы, включая функциональное, экологическое и смешанное зонирование, показывают эффективность различных моделей регулирования землепользования, которые учитывают, как экономические, так и экологические аспекты. Практики успешного зонирования в таких странах, как Германия, Франция, США и Япония, дают ценные уроки, которые могут быть адаптированы к российским реалиям.

Тем не менее, внедрение этих мировых практик в Россию сталкивается с рядом вызовов, включая различия в законодательных системах, экономических условиях и менталитете населения. Особое внимание стоит уделить повышению прозрачности градостроительных процессов, вовлечению общественности в обсуждения и адаптации законодательно-нормативной базы. Адаптация зарубежного опыта требует учета национальных особенностей, таких как высокий уровень государственной собственности на землю и необходимость усиления контроля над развитием территорий.

В результате успешной адаптации международного опыта зонирования Россия может достичь значительных улучшений в качестве жизни населения, повышении инвестиционной привлекательности городов, сохранении природных ресурсов и обеспечении устойчивого развития территорий. Реализация этих мероприятий будет способствовать созданию комфортных, безопасных и экологически чистых городов, соответствующих мировым стандартам.

Библиографический список

1. Бондаренко, М. В. Градостроительное зонирование как правовой инструмент обеспечения устойчивого развития населенных пунктов // Н.Экс.Т.. — 2022. — № 1 (17). — С. 9-17. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/gradostroitelnoe-zonirovanie-kak-pravovoy-instrument-obespecheniya-ustoychivogo-razvitiya-naselennyh-punktov (дата обращения: 13.03.2025).

2. Варламов, А. А. Зонирование территорий : учеб. пособие / А. А. Варламов, Д. В. Антропов. — М : Форум, 2016. — 207 с. — Текст : непосредственный.

3. Методы кластерного зонирования территорий региона для целей управления земельными ресурсами / Комаров, И. С, Антропов, В. Д. — Текст : непосредственный // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. — 2017. — № 1. — С. 66-85.

4. Российская Федерация. Законы. «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 26.12.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2025) : принят Государственной Думой 22 декабря 2004 года // КонсультантПлюс : сайт. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/ (дата обращения: 02.02.2025). Режим доступа : для зарегистрированных пользователей.

5. Российская Федерация. Законы. «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 28.12.2024) : принят Государственной Думой 28 сентября 2001 года // КонсультантПлюс : сайт. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/ (дата обращения: 02.02.2025). Режим доступа : для зарегистрированных пользователей.

6. Baugesetzbuch (BauGB) – German Federal Building Code. — Germany: Federal Ministry of the Interior, 1997.

7. Barlow, J., & McLeod, M. (2019). Urban Zoning and Planning: Lessons from Global Cities. — Oxford University Press.

8. Directive 2001/42/EC of the European Parliament and of the Council on the assessment of the effects of certain plans and programmes on the environment. — Brussels: European Union, 2001.

9. Duany, A., Plater-Zyberk, E., & Speck, J. (2000). Suburban Nation: The Rise of Sprawl and the Decline of the American Dream. — New York: North Point Press.

10. Land Use and Zoning in Europe: A Comparative Approach by M. van der Vlist (2013). — Springer.

11. Standard State Zoning Enabling Act (SSZEA). — Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1926.

12. UN-Habitat (2019). "Planning and Zoning for Sustainable Cities: Global Perspectives." — United Nations, Nairobi.

13. Urban Growth Boundaries and the Role of Zoning in Urban Development: A Case Study of Portland, Oregon. — Journal of Urban Planning, 2017.

14. Zoning and the City: A Critical Perspective by G. A. Swann (2014). — University of California Press.

УДК 332.24

Шереметова Анжелика Александровна,
ассистент кафедры Землеустройство и кадастры;
Капитонова Валерия Вадимовна,
студентка магистратуры группы ЗГКм-9а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,
г. Макеевка, РФ

ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРАВОВОГО РЕЖИМА ЗЕМЕЛЬ ПОСЕЛЕНИЙ

Аннотация: Зонирование – это процесс разделения земельной территории на части с установлением градостроительных регламентов**.** Правовой режим земель определяется исходя из их принадлежности к той или иной категории земель и разрешенного использования в соответствии с зонированием территорий. В России правовой режим земель определяется исходя из их принадлежности к той или иной категории земель и разрешенного использования в соответствии с зонированием территорий. Для категории земель населенных пунктов зонированием территорий будет отнесение земельных участков к территориальным зонам в соответствии с градостроительными регламентами.

Ключевые слова: зонирование территорий, режим использования, земли поселений, право, категории земель.

Annotation: Zoning is the process of dividing a land area into parts with the establishment of urban planning regulations. The legal regime of lands is determined based on their belonging to a particular category of lands and their permitted use in accordance with the zoning of territories. In Russia, the legal regime of lands is determined based on their belonging to a particular category of land and their permitted use in accordance with the zoning of territories. For the land category of settlements, the zoning of territories will be the assignment of land plots to territorial zones in accordance with urban planning regulations.

Key words: zoning of territories, mode of use, settlement lands, law, land categories.

В современных условиях осуществление различных операций с землёй невозможно без определения территориальных зон и градостроительных норм, поскольку земля должна использоваться в соответствии с её назначением. Существует понятие целевого использования земель, которое подразумевает, что земля любой категории, независимо от её владельца, должна использоваться строго в соответствии с установленными законодательством целями. Это означает, что каждый земельный участок предназначен для конкретных нужд, таких как размещение сельскохозяйственных угодий, строительство промышленных объектов, жилых домов, детских садов и т.д. Для определения зон и контроля за использованием земель применяется специальный градостроительный механизм — зонирование.

Зонирование – это процедура, в ходе которой земельная территория делится на участки с установлением градостроительных норм, включая виды разрешенного использования земель, максимальные размеры участков, параметры строительства и ограничения на использование этих земель и капитальных объектов. Также в процессе зонирования определяются различные территориальные зоны, такие как жилые, общественно-деловые, производственные, сельскохозяйственные, рекреационные, зоны охраны окружающей среды и специальные зоны.

Этот процесс включает разделение района или города на зоны на основе определенных критериев, таких как площадь участков, высота зданий, их размеры, плотность населения и другие параметры, и осуществляется уполномоченным органом.

Зонирование не подразумевает требования к сносу или изъятию, а лишь устанавливает ограничения на использование недвижимости.

В зависимости от назначения выделяют следующие виды зонирования [2]:

- функциональное зонирование (зонирование, которое проводится на основании следующих параметров: целевое назначение участка, его предельные размеры, коэффициент застроенности, доля озелененных и открытых пространств, то есть дифференциация территории по функциональному назначению);

- территориально-экономическое зонирование (подразумевает дифференциацию территории на зоны в соответствии с экономическими оценками; данные зоны являются, как правило, однотипными территориями, ограниченные естественными или искусственными преградами и имеющие определенную качественную, экономическую и социально-экономическую ценность. Они могут различаться этапами застройки, архитектурно-планировочными решениями, уровнями инженерного обустройства, транспортного обеспечения, коммунального обслуживания и природными условиями).

Правовой режим земель устанавливается в зависимости от их категории и разрешенного использования, определяемого зонированием территорий. Важно различать понятия «зонирование» и «правовое зонирование». Зонирование означает разделение территории на различные зоны по определенным критериям, тогда как правовое зонирование представляет собой деятельность местных властей по разработке и внедрению правил использования и застройки земель в городах и сельских поселениях, а также других муниципальных образованиях.

Представляется целесообразным рассмотреть все существующие сейчас в России виды зонирования территорий. Зонирование территорий для осуществления градостроительной деятельности предусмотрено в Градостроительном кодексе РФ (ст. 37 и др.).

Данный вид зонирования проводится для обеспечения благоприятной среды жизнедеятельности людей, защиты территорий от воздействия чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, предотвращения чрезмерной концентрации населения и производства, загрязнения окружающей среды, сохранения особо охраняемых природных территорий, в том числе природных ландшафтов, охраны памятников истории и культуры, сельскохозяйственных и лесных угодий.

В указанных целях при градостроительном планировании осуществляется деление территорий на следующие территориальные зоны:

1. зоны охраны памятников истории и культуры;
2. зоны особо охраняемых природных территорий;
3. санитарные, защитные и санитарно-защитные зоны;
4. водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы;
5. зоны санитарной охраны источников водоснабжения водопроводов питьевого назначения;
6. зоны залегания полезных ископаемых;
7. территории, подверженные воздействию чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
8. зоны чрезвычайных экологических ситуаций и экологического бедствия;
9. зоны с экстремальными природно-климатическими условиями;
10. иные зоны, установленные в соответствии с законодательством РФ и законодательством субъектов РФ.

Территориальные зоны, их границы и правовой режим определяются в схемах зонирования, которые разрабатываются при подготовке градостроительной документации о градостроительном планировании развития территорий и поселений и об их застройке.

Данные о правовом режиме территориальных зон, в том числе виды разрешенного использования и иные ограничения, включаются в правила застройки.

Вопросы зонирования территорий поселений регулируются в ЗК РФ (ст. 85 и др.) и в Градостроительном кодексе РФ (ст. 40 и др.). Земли поселений являются единственными землями в РФ, состав которых устанавливается нормами о зонировании территорий. Земли поселений делятся на территориальные зоны, на которые разбивается вся территория городских и сельских поселений.

В разных странах подход к зонированию варьируется. Например, в США используется одноступенчатое зонирование, при котором одновременно учитываются все необходимые факторы; чаще всего оно применяется для разделения незастроенных территорий на зоны с целью их последующей застройки или продажи. В западноевропейских странах зонирование отличается высокой степенью детализации и значительной автономией местных органов власти. Кроме того, в Европе применяется двухуровневая система зонирования: сначала разрабатываются общие схемы и зоны на уровне государства, а затем осуществляется их детализация местными властями. В России правовой режим земель также определяется в зависимости от категории земель и разрешенного использования, основываясь на зонировании территорий. Для земель населенных пунктов зонирование включает отнесение земельных участков к определенным территориальным зонам в соответствии с градостроительными регламентами.

Таким образом, можно сделать вывод, что зонирование территорий является важным элементом в системе земельных отношений и отношений недвижимости, так как определение зон напрямую влияет на стоимость земли и располагающихся на ней объектов недвижимости. Кроме того, зонирование является основным методом гибкого регулирования в городах при планировании градостроительства и служит формой контроля за использованием земель. Итоговым документом зонирования является генеральный план, в котором отражаются: перспективы развития территории в целом и отдельных зон, а также размещение основных центров территорий. Его главной задачей является создание коммуникационного каркаса, формирование системы природного комплекса на основании оценки ресурсов и прогнозов развития.

Зонирование создает условия для более активного привлечения внешних финансовых источников частных лиц и структур. Это происходит ввиду трех главных причин. Первая состоит в наличии правовых гарантий на соответствующее использование земли в целях инвестирования проектов строительства. Вторая заключается в возможности вступления в права долгосрочного владения земельными участками еще до начала полномасштабных проектных проработок, а эти права открывают дорогу для ипотечного кредитования под залог земли. Третья состоит в сокращении сроков получения согласований и разрешений на проведение инвестиционно-строительной деятельности, а также с уменьшением связанных с этим издержек. В итоге, процесс инвестирования в городское развитие приобретает более широкие масштабы и протекает более быстрыми темпами.

Однако установленные ранее зоны в современных условиях являются устаревшей информацией, поэтому необходима разработка новых норм и правил по осуществлению зонирования территорий.

Библиографический список

1. Асаул А.Н., Иванов С.Н., Старовойтов М.К. Экономика недвижимости. Учебник. - АНО "ИПЭВ", 2010г. – 304 с.

2. Схема планировки сельского населенного пункта. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Кадастр и планировка населенных мест» для студентов направления «Землеустройство и кадастры». – Н.Новгород, ННГАСУ, 2010. – 27 с.

3. Система муниципального управления. Под ред. Зотова В.Б. СПб.: 2005. - 493 с.

УДК 332.334.2

Шереметова Анжелика Александровна,
ассистент кафедры Землеустройство и кадастры;
Кугель Елизавета Сергеевна,
студентка бакалавриата группы ГК-11а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ

МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ НАСЕЛЕННОГО ПУНКТА

Аннотация. Мониторинг территорий населённых пунктов играет ключевую роль как в благосостоянии отдельных регионов, так и в целом по всей Российской Федерации. Это связано с тем, что в ходе мониторинга собирается актуальная информация о негативных процессах, происходящих на землях страны, что, в свою очередь, служит основой для ведения земельного кадастра и разработки природоохранных мероприятий.

Ключевые слова: мониторинг земель, городская территория, населенный пункт, количественное состояние, качественное состояние, негативный процесс, система мониторинга, методы, наблюдение, анализ.

Annotation. Monitoring of the territories of settlements is the basis of both the general welfare of individual regions and the Russian Federation as a whole, since as a result of this monitoring, operational information about negative processes occurring on the lands of the Russian Federation is collected, which is the basis for maintaining the land cadastre and planning environmental measures.

Key words: land monitoring, urban area, locality, quantitative condition, qualitative condition, negative process, monitoring system, methods, observation, analysis.

В настоящее время мониторинг земельных участков является основой для поддержания благосостояния земель Российской Федерации, поскольку в результате его осуществления собирается информация о целевом либо нецелевом использовании земель и о других критериях, связанных с оценкой использования земли. Это как раз и есть бала для планирования дальнейших мероприятий по улучшению самих земель, а также методов обращения с ней [1].

Данная тема является актуальной, поскольку мониторинг территории населённых пунктов сводится к установлению местоположения земельных участков, определению их площадей, состоянию границ, состава и функционального (целевого) назначения, установлению правового режима, определению кадастровой стоимости. Полученные сведения помогают устранять недостатки в использовании территорий населенных пунктов. Цели и задачи проведения мониторинга представлены на рисунке 1.

Мониторинг является основой изучения природной среды в целом и её изменений, источник получения объективной информации о важных характеристиках состояния окружающей среды [2].

В зависимости от назначения земли различается и система проведения мониторинга. Постоянному мониторингу подлежат сельскохозяйственные земли и земли населенных пунктов.

Так на землях сельскохозяйственного назначения мониторинг реализуется при изменении компонентного состава почвенного покрова и его состояния, строения, состава и свойств почв, агрохимических показателей почв и их загрязнения, состояние мелиоративных систем.

На землях населенных пунктов он осуществляется при использовании (неиспользовании) земель, а также при их деградации – изменении почв в результате воздействия различных факторов.



Рисунок 1 – Цели и задачи мониторинга земель

Любая система, связанная с предоставлением информации или выполнением каких-либо задач, связанных с мониторингом, должна придерживаться определённых принципов. Система мониторинга земель представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 - Система мониторинга земель

Основным направлением государственного мониторинга является обработка информации о территориях Российской Федерации. Любая система, связанная с предоставлением информации или выполнением каких-либо задач, связанных с мониторингом, должна придерживаться определённых принципов. Всего их выделяют 8:

1. Единство методов и технологий

2. Централизованное руководство
3. Достоверность и точность данных
4. Наглядность и доступность сведений
5. Непрерывность ведения мониторинга
6. Полнота сведений мониторинга
7. Экономичность в эффективности
8. Совместимость различных данных

Помимо принципов проведения мониторинга особое вниманию отводят и методам.

1. Метод натуральных наблюдений. Они предполагают изучение организмов, популяций и сообществ в естественной среде (в природе). Такие наблюдения позволяют установить воздействие на объект комплекса факторов, изучить общую картину развития и жизнедеятельности изучаемого объекта. Некоторые области применения такого метода: оценка состояния грунта (агрохимические, агрофизические, биохимические исследования); изучение растительных группировок (ботанические, физиологические исследования); мониторинг климатических условий. Однако в таких исследованиях сложно выявить роль одного фактора, так как все факторы функционально связаны друг с другом. Чтобы исследовать влияние конкретного фактора, используют экспериментальные методы, при которых организмы ставят в искусственные условия.

2. Автоматизированная система. Это система, которая позволяет выполнять циклы измерений с высокой скоростью и исключать ошибки, связанные с человеческим фактором. Некоторые преимущества использования таких систем: контроль данных в реальном времени с удалённого места; непрерывный мониторинг объектов; доступное расположение сенсоров измерительной системы, не зависящее от ручного управления оператором; сбор данных, предварительный анализ информации и её отправка в любое место через Интернет; автоматическое уведомление лиц о любом смещении за пределы установленного диапазона; экономия денежных средств, поскольку автоматические наблюдения позволяют отказаться от участия человека; исключение ошибок оператора, так как автоматические наблюдения более достоверны.

По результатам проведенного мониторинга использования городских территорий создается база для составления прогноза по использованию территорий, устранению недостатков и контролю за использованием территорий [4].

Таким образом, мониторинг земель населенных пунктов – это важный инструмент для управления землями в городах и селах. Он позволяет собирать и анализировать данные, необходимые для принятия решений, связанных с развитием городов и сел, и контролировать использование земляных ресурсов. Этот процесс имеет множество преимуществ, в том числе улучшение использования ресурсов, контроль за незаконным использованием земель и возможность разработки новых проектов.

Поэтому государственный мониторинг земель в общем и мониторинг территорий населённых пунктов в частности является основой для общего благосостояния отдельных регионов и в целом Российской Федерации.

Библиографический список

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 28.04.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 09.05.2023);

2. Экологический мониторинг: правовой аспект. [Электронный ресурс]. URL: https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/22159/1/RSVPU_2017_637.pdf (дата обращения 22.06.2023);

3. Мониторинг и управление земельными ресурсами. [Электронный ресурс]. URL: https://www.vavilovsar.ru/files/pages/14691/14327963763.pdf (дата обращения 22.06.2023);

4. Мониторинг городских земель, как составная часть городского кадастра. [Электронный ресурс]. URL: https://science.kuzstu.ru/wp-content/Events/Conference/RM/2020/RM20/pages/Articles/42105.pdf (дата обращения 22.06.2023);

5. Мониторинг и охрана городских земель, А.П. Сизов. Москва, 2009. [Электронный ресурс]. URL: https://www.miigaik.ru/upload/iblock/349/3498323606718a6df1fe07c88ca7356f.pdf (дата обращения 22.06.2023);

6. Приказ Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии от 22 июля 2021 г. № П/0315 “Об утверждении Порядка осуществления государственного мониторинга земель, за исключением земель сельскохозяйственного назначения”. [Электронный ресурс]. URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403095176/ (дата обращения 22.06.2023).

СЕКЦИЯ 3

«АРХИТЕКТУРА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

УДК 728.5(08)

Бенаи Хафизулла Аминуллович,
доктор архитектуры,
профессор кафедры архитектурного проектирования и
дизайна архитектурной среды,
декан архитектурного факультета;
Жильченко Екатерина Дмитриевна,
студентка магистратуры группы АРХм-42а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,
г. Макеевка, РФ

ПРИНЦИПЫ И ПРИЕМЫ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ДОМОВ ОТДЫХА И ПАНСИОНАТОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Аннотация. В данной работе рассматриваются принципы и приемы функционально-планировочной организации домов отдыха и пансионатов нового поколения, основанные на формировании схемы сценарно-композиционной организации объекта, универсальности и многообразии использования пространств, социальной доступности, круглогодичной комфортности внешней и внутренней среды. Актуальность работы обусловлена необходимостью усовершенствования архитектурных решений учреждений отдыха Донецкого региона, выявленные положения могут быть приняты во внимание и использоваться для дальнейших исследований.

Ключевые слова: дома отдыха, пансионаты, функционально-планировочная организация, социальная доступность, круглогодичная комфортность, отдых и оздоровление.

Abstract. This paper examines the principles and techniques of functional planning organization of new generation holiday homes and boarding houses based on the formation of a scheme of scenario-compositional organization of the object, universality and diversity of space use, social accessibility, year-round comfort of the external and internal environment. The relevance of the work is due to the need to improve the architectural solutions of recreation institutions in the Donetsk region, the identified provisions can be taken into account and used for further research.

Keywords: holiday homes, boarding houses, functional planning organization, social accessibility, year-round comfort, recreation and health improvement.

В условиях современных экономических и социальных реалий Донецкого региона вопрос создания качественной инфраструктуры для отдыха и оздоровления населения становится особенно актуальным. С целью необходимости улучшения качества жизни местного населения возрастает интерес к созданию новых типов рекреационных объектов, таких как дома отдыха и пансионаты нового поколения. Эти объекты должны соответствовать современным требованиям, обеспечивать безопасность, комфорт и высокое качество обслуживания.

Спрос на отдых и оздоровление в Донецком регионе достаточно велик, и, вероятно, значительно увеличится в условиях постконфликтного восстановления региона. Важным элементом социальной реабилитации является развитие сферы отдыха и туризма, что способствует улучшению физического и психологического состояния населения, а также созданию рабочих мест и развитию экономики региона. Дома отдыха и пансионаты нового поколения, спроектированные с учетом современных принципов и приемов функционально-планировочной организации, могут стать важным элементом социально-экономической инфраструктуры региона.

Большинство действующих учреждений отдыха Донецкого региона сконцентрированы на побережье Азовского моря. Наиболее известным курортным поселком является пгт Седово, который находится на берегу Таганрогского залива. Участок побережья

Азовского моря в поселке Седово по комплексу микробиологических показателей оценивается как наиболее благополучный с гигиенических и эпидемиологических позиций [1].

Большинство функционирующих в наши дни домов отдыха и пансионатов Донецкого региона были спроектированы и построены еще в советский период и не соответствуют современным требованиям [2]. Существующие учреждения отдыха отличаются недостаточным уровнем функциональной организации, большинство из них не предоставляют условия для круглогодичного отдыха либо не располагают надлежащей материально-функциональной базой для создания комфортных условий и поддержания востребованности у отдыхающих в холодное время года. Большинство из них ориентированы на прием и обслуживание преимущественно таких категорий отдыхающих, как семьи с детьми, взрослые (от 20 до 60 лет), таким образом, не учитываются потребности инвалидов, людей со специфическими особенностями здоровья, приобретенными в результате трудовой деятельности, пожилых, возможности для отдыха таких категорий населения очень ограничены. Планировочные решения не отличаются гибкостью, способностью адаптироваться под меняющиеся условия функционирования.

Таким образом, существует необходимость разработки принципов и приемов функционально-планировочной организации домов отдыха и пансионатов нового поколения с целью повышения качества жизни местных жителей, развития туризма и рекреации, обеспечения устойчивого и экологически безопасного будущего для региона.

В условиях современного развития теории принципов усовершенствования архитектурных решений сформулированы следующие требования, предъявляемые к учреждениям отдыха нового поколения: 1) формирование актуального мультиформатного пространства; 2) обладание современной инфраструктурой для размещения, отдыха и оздоровления с учетом потребностей различных категорий отдыхающих; 3) предоставление расширенного набора услуг; 4) способность гибко адаптироваться под многочисленные и меняющиеся запросы отдыхающих; 5) взаимодействие с окружением; 6) продвижение идеи превентивного оздоровления и заботы о себе [3].

Целью данной работы является разработка принципов и приемов функционально-планировочной организации домов отдыха и пансионатов нового поколения на основе анализа международного опыта проектирования и строительства объектов подобного назначения, а также выявленных современных тенденций в области их архитектурно-планировочной организации.

На уровне функционально-планировочной организации территории участка проектирования первоочередным принципом является учет градостроительных условий местности, решение генерального плана, задающее баланс проектируемых площадей под основные функциональные блоки, обеспечивающее оптимальное размещение объектов, соблюдение требований санитарных, противопожарных, строительных норм и условий технологичности. Грамотное функциональное зонирование обеспечивает взаимосвязь с естественным природным окружением, позволяет сохранить экологическое равновесие между природной средой и сооружениями, создает оптимальные условия влияния климатических факторов (температурного, влажностного и ветрового режимов, солнечной радиации, инсоляции помещений). Формирование учреждений отдыха может осуществляться по следующим схемам функционального зонирования: концентрической, веерной, линейной, крестообразной, многоцентровой (дисперсной), каждая из которых предусматривает возможность для перспективного развития территории. Наиболее эффективным способом пространственно-пластической организации учреждений отдыха является моделирование схемы эмоциональной содержательности, моделирования сценария и сценарно-композиционной организации объекта [4]. В отличие от традиционных подходов, где основной акцент делается на стандартизированное использование пространства, данный

способ предполагает более гибкую и персонализированную организацию пространства, ориентированную на создание уникального сценария пребывания. Методика работы с функциональными сценариями предполагает выявление социальных групп пользователей объекта (индивидуальный, групповой, коллективный отдых; дети, молодежь, активное население, пожилые; семейный отдых), разработку сценария суточных функциональных процессов, определение программно-событийного наполнения в течение года или по сезонам. Функциональные сценарии должны быть увязаны с планировочной структурой объекта и его основными функциональными маршрутами. [5]

Функционально-планировочное решение учреждений отдыха, как общественных объектов, предполагает объединение групп помещений разного функционального назначения в единую систему, которая формирует общую объемно-планировочную систему, в основе которой лежит функциональное зонирование – разделение всего объема зданий на зоны из однородных общих по функции групп помещений и пространств, функциональных блоков (административного, лечебно-оздоровительного, спального, хозяйственно-бытового) [6]. Существует также другой метод построения функционально-планировочной структуры здания, соответствующий требованиям современной архитектуры, который основан на универсальности и многообразном использовании внутреннего пространства, гибкости его планировочного решения в соответствии с изменением функции. Функциональные группы формируются на основе расчленения внутреннего пространства трансформируемыми перегородками. Ключевыми аспектами принципа универсальности и многообразия использования пространств является гибкость и многофункциональность - возможность изменяться в зависимости от времени суток, сезона или специфических нужд отдыхающих, пригодность для множества различных активностей.

В состав таких объектов, как дома отдыха и пансионаты нового поколения, должны входить следующие базовые группы функциональных зон: приемно-вестибюльная, жилая, культурно-досуговая, спортивно-оздоровительная, бытового обслуживания, предприятий питания, деловой деятельности, администрации и служб эксплуатации, помещений обслуживания [4].

Пространственная структура комплекса должна обеспечивать четкое разделение функциональных зон, предназначенных для отдыхающих с одной стороны, с другой для обслуживающего персонала. При проектировании необходимо исключить совмещение и пересечение хозяйственных и производственных маршрутов с маршрутами для посетителей [4].

Функционально-планировочную организацию домов отдыха и пансионатов нового поколения необходимо разрабатывать опираясь на принцип социальной доступности, предусматривающий экономическую возможность отдыха и оздоровления широких слоев населения, включая не только семьи с детьми, но и людей с различными особенностями здоровья, инвалидов, пожилых, обеспечивая их комфортными условиями, формируя доступную курортную среду для различных категорий отдыхающих [7]. В соответствии с программой по организации безбарьерной архитектурной среды должны быть предусмотрены следующие решения: номера, адаптированные для людей с ограниченными возможностями в количестве 3% от общего номерного фонда, их обустройство с учетом особенностей отдыхающих с инвалидностью; наличие коммуникаций, обеспечивающих беспрепятственное передвижение маломобильных групп населения по территории учреждения и внутри зданий – пандусов с уклоном не более 1:12, пассажирских лифтов, способных транспортировать человека в коляске; включение в состав помещений общественной зоны отдельных санузлов, оборудованных с учетом особенностей инвалидов [8]. Для удовлетворения потребностей такой категории отдыхающих, как семьи с детьми, могут использоваться следующие приемы организации учреждений отдыха: формирование зоны детских площадок на территории, детских плескательных и плавательных бассейнов,

водно-развлекательных аттракционов; выделение развлекательной зоны для детей, где предусмотрены различные варианты проведения досуга; проектирование группы жилых номеров с разделением комнат и террасами для комфортного проживания детей и взрослых [7].

Также принцип социальной доступности предполагает обеспечение растущего спроса на недорогие предложения в сфере отдыха и оздоровления, поэтому необходимо предусматривать возможность организации отдыха для граждан различного уровня достатка [7].

Взаимная открытость общественных помещений в структуре курорта или функционально-пространственная интеграция, предусматривающая прямые и обратные связи предприятий общественного назначения в составе учреждения отдыха с его окружением также является важным аспектом принципа социальной доступности [7]. Предполагается возможность использования ресторанного, лечебного, спортивно-оздоровительного, развлекательного блоков нерезидентами учреждения отдыха, и, наоборот, привлечение окружающей общественной инфраструктуры курорта в эксплуатацию отдыхающими данного учреждения. При этом важно грамотно расположить относительно друг друга общественные и жилые блоки, чтобы потоки людей не пересекались и их деятельность не была причиной взаимного дискомфорта.

Далее выделяется принцип круглогодичной комфортности внешней и внутренней курортной среды, предусматривающий обеспечение непрерывности функционирования учреждения отдыха в течение года за счет создания дополнительных групп помещений и предоставления расширенного спектра услуг для длительного пребывания [7]. Особенное внимание следует уделить оздоровительной функции, которая в международной практике проектирования и строительства чаще всего реализуется обустройством спа-блоков, где отдыхающим предоставляется комплекс профессиональных услуг широкого профиля, связанных с оздоровлением, профилактикой, релаксацией и закаливанием организма, услуг по уходу за внешностью. Также повысить востребованность учреждений отдыха в холодное время года можно с помощью таких приемов оптимизации круглогодичного функционирования: организации внутренних озелененных и обводненных пространств рекреации, созданием группы помещений делового и образовательного назначения, развитием развлекательно-досуговой зоны. Принцип круглогодичной комфортности подразумевает формирование комфортной среды для отдыха и оздоровления в летнее время путем оборудования и благоустройства открытой территории, поскольку отдыхающие предпочитают проводить как можно больше времени вне номера, на свежем воздухе, поэтому необходимо обустройство рекреационной, спортивно-оздоровительной, развлекательно-досуговой зон с устройством спортивных площадок, детских площадок, площадок для тихого отдыха, климатолечения и т.д.

Таким образом, функционально-планировочная организация домов отдыха и пансионатов нового поколения с учетом градостроительных, функционально-технологических и социально-экономических направлений разрабатывается на основе принципов формирования схемы сценарно-композиционной организации объекта, предполагающего анализ социальных групп пользователей объекта, разработку сценария суточных функциональных процессов, определение программно-событийного наполнения в течение года или по сезонам; универсальности и многообразия использования пространств с учетом аспектов гибкости и многофункциональности; социальной доступности, предусматривающего экономическую возможность отдыха и оздоровления широких слоев населения, а также открытость общественной части для нерезидентов учреждения отдыха; круглогодичной комфортности внешней и внутренней среды, предполагающего создание дополнительных групп помещений и предоставления расширенного спектра услуг для длительного пребывания. Приведенные принципы направлены на усовершенствование

архитектурных решений учреждений отдыха, достижение соответствия современным требованиям. Несмотря на проделанную работу, требуется проведение дальнейших более углубленных исследований для формирования более подробной и совершенной теории принципов и приемов.

Библиографический список

1. Гутарова, М. Ю., Найманова, А. Р. Анализ водоснабжения Новоазовского района Донецкой Народной Республики / М. Ю. Гутарова, А. Р. Найманова. – Текст : электронный // Электронный сборник статей по материалам открытой VIII международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов «Актуальные проблемы развития городов. – 21 марта 2024. – Секция 5. Коммунальная инфраструктура городов. – С. 452–455. – URL: http://www.donnasa.ru/publish_house/journals/studconf/2024/Sbornik_APRG_2024.pdf

2. Княжик, О. И. Перспективы формирования рекреационных комплексов в городах Донецкого региона / О. И. Княжик. – Текст : электронный // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. – 2020. – Выпуск 2020-2(142) Проблемы архитектуры и градостроительства. – С. 154–158. – URL: http://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2020/vestnik_2020$2(142)_maket.pdf (дата публикации: 23.03.2020).

3. Санатории нового поколения [Сайт] – URL: https://sko-online.ru/new/news_post/sanatorii-novogo-pokoleniya (дата обращения 24.02.2025)

4. Кармазин, Ю. И., Глазьева, Л.Г., Гурьева Е.И. Рекреационно-оздоровительный комплекс: метод. указания к выполнению курсового проекта для студентов, обучающихся по специальности 07.03.04 «Градостроительство» и специальности 07.03.01 «Архитектура» / Воронежский ГАСУ; Ю.И. Кармазин, Л.Г. Глазьева, Е.И. Гурьева. Текст : электронный – Воронеж, 2015. – 40 с. – URL: https://cchgeu.ru/upload/iblock/e70/ycy3vehij86rn64g3pnogb8j532a1ebk/MU_Rekreatsionno_ozdorovitelnyy_kompleks_KP.pdf

5. Сценарный подход в проектировании многофункциональных городских парков [Сайт] – URL: https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/23693/156%20-%20161.pdf?sequence=1&isAllowed=y (дата обращения 04.03.2025)

6. Даняева, Л. Н. Основы архитектурно-строительного проектирования [Текст]: учеб. пособие / Л. Н. Даняева, В.В. Дымченко. – Текст : электронный // Нижегор. гос. архитектур. - строит. ун-т. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2023. – 77 с. – URL: https://bibl.nngasu.ru/electronicresources/uch-metod/architecture/877278.pdf

7. Крамаренко М.А. Принципы архитектурно-планировочной организации курортных гостиниц // Architecture and Modern Information Technologies. - 2017. - №3(40). - С. 104-112 [Электронный ресурс]. - URL: http://marhi.ru/AMIT/2017/3kvart17/08 kramarenko/indexphp

8. Бенаи, Х. А., Жильченко, Е.Д. Современные тенденции в области архитектурно-планировочной организации домов отдыха и пансионатов нового поколения / Х. А. Бенаи, Е. Д. Жильченко. – Текст : электронный // Электронный сборник статей по материалам открытой VIII международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов «Актуальные проблемы развития городов. – 21 марта 2024. – Секция 3. Архитектура зданий и сооружений. С. 452–455. – URL: http://www.donnasa.ru/publish_house/journals/studconf/2024/Sbornik_APRG_2024.pdf

УДК 72.055

Бенаи Хафизулла Аминуллович,
доктор архитектуры,
профессор кафедры архитектурного проектирования и
дизайна архитектурной среды,
декан архитектурного факультета;
Коломийцева Алина Александровна,
студентка 2-го курса магистратуры группы Архм-42а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,
г. Макеевка, РФ

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИХ ЦЕНТРОВ В ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ

Аннотация. В статье рассматриваются особенности формирования культурно-просветительских центров в пространственной городской среде на примере Донецкой Народной Республики. Анализируется теоретическое понятие культурно-просветительских центров, их роль и значение для социальной интеграции и культурного развития города. Осуществляется исторический обзор культурной инфраструктуры Донецка, а также современное состояние и вызовы, с которыми сталкиваются действующие центры.

Особое внимание уделяется культурно-просветительским центрам на всех уровнях архитектурной организации. Рассматриваются предпосылки, влияющие на формирование концепции этих центров, включая исторические контексты, градостроительные факторы и композиционно-художественное оформление. Обсуждаются примеры успешных проектов культурно-просветительских центров по всему миру, которые иллюстрируют разнообразие подходов к их проектированию и интеграции в городскую среду.

Кроме того, в статье акцентируется внимание на архитектурном оформлении и пространственном зонировании, а также их влиянии на восприятие культурных центров горожанами. Рассматривается влияние культурно-просветительских центров на социальную динамику и туристическую привлекательность города, предлагая рекомендации для их дальнейшего развития. Результаты исследования подчеркивают необходимость устойчивого подхода к развитию культурной инфраструктуры в контексте современных вызовов и возможностей, акцентируя внимание на важности культурного пространства для качества жизни в городах.

Ключевые слова: особенности формирования, архитектура, культурно-просветительские центры, пространственная городская среда, интеграция в городскую среду, экологичность, предпосылки, цифровые технологии, архитектурное оформление, туристическая привлекательность, Донецкая Народная Республика.

Annotation. The article examines the features of forming cultural and educational centers in the spatial urban environment, using the Donetsk People's Republic as a case study. It analyzes the theoretical concept of cultural and educational centers, their role and significance for social integration and cultural development of the city. A historical overview of the cultural infrastructure of Donetsk is conducted, as well as the current state and challenges faced by existing centers. Particular attention is given to cultural and educational centers at all levels of architectural organization. The prerequisites influencing the formation of the concepts of these centers are discussed, including historical contexts, urban planning factors, and compositional-artistic design. Examples of successful cultural and educational center projects worldwide are considered, illustrating the diversity of approaches to their design and integration into the urban environment. Furthermore, the article emphasizes architectural design and spatial zoning, as well as their influence on the perception of cultural centers by residents. The impact of cultural and educational centers on social dynamics and the tourist attractiveness of the city is discussed, offering

recommendations for their further development. The research results highlight the need for a sustainable approach to the development of cultural infrastructure in the context of modern challenges and opportunities, emphasizing the importance of cultural space for the quality of life in cities.

Keywords: features of formation, architecture, cultural and educational centers, spatial urban environment, integration into the urban environment, sustainability, prerequisites, digital technologies, architectural design, tourist attractiveness, Donetsk People's Republic.

Формирование проблемы.

Нехватка культурно-просветительских центров на территории Донецкой Народной Республики ограничивает доступ жителей к культурным, образовательным и информационным ресурсам, а также препятствует социальной интеграции и развитию местной идентичности. Важно создать эффективные механизмы для формирования таких центров, которые могут служить пространством для проявления гражданской активности, культурного обмена и образовательных инициатив.

Одной из ключевых проблем является недостаток адаптированных архитектурных решений и практик проектирования, которые учитывают специфику региона. Международная практика создания культурных центров может быть полезной, но требует адаптации с учетом местных культурных традиций, социальной структуры и исторического контекста. Необходимо проанализировать потребности местного населения и определить успешные примеры из других стран, применимые к условиям Донецкой Народной Республики.

Введение.

Донецкая Народная Республика, обладая богатым историческим и культурным наследием, переживают определенные вызовы в процессе формирования культурно-просветительских центров. Специфика региона, разнообразие культурных традиций и необходимость в современных подходах к организации культурных пространств создают уникальную среду для разработки инновационных решений. В этом контексте важно не только учитывать опыт других стран, но и акцентировать внимание на адаптации международных практик к местным условиям.

Данная статья посвящена анализу особенностей формирования культурно-просветительских центров в пространственной городской среде на примере Донецкой Народной Республики, а именно: городов Донецка и Макеевки. В ходе исследования будут рассмотрены ключевые аспекты, влияющие на создание этих культурных институтов, выявлены существующие проблемы и предложены пути решения, направленные на оптимизацию их функционирования и развитие культурной инфраструктуры региона. Понимание специфики формирования культурных центров в данном контексте позволит более эффективно интегрировать их в городскую среду, способствуя социальному, культурному и образовательному развитию населения.

Основной материал.

Определение и функции культурно-просветительских центров.

Культурно-просветительские центры представляют собой важные институции, предназначенные для распространения культурных и образовательных ресурсов среди населения. Они выполняют многогранные функции, начиная от удовлетворения культурных потребностей общества и заканчивая развитием личности и повышением уровня образования. В первую очередь, культурно-просветительские центры ориентируются на образовательную деятельность, проводя лекции, мастер-классы и курсы, которые помогают людям повышать свои знания и навыки. Кроме того, они организуют культурные мероприятия, такие как концерты, выставки и театральные представления, что делает их центрами культурной жизни города.

Социальная функция таких учреждений также находит большое значение, создавая пространство для взаимодействия различных социальных групп и укрепления общественных связей. Благодаря этому, культурно-просветительские центры способствуют формированию общинной идентичности и социальной сплоченности. Важной частью их деятельности является информационная функция, обеспечивающая доступ населению к разнообразным ресурсам – как печатным, так и электронным. Это не только повышает уровень культурной грамотности, но и информирует граждан о современных тенденциях и событиях в культурной сфере.

Существуют различные виды культурно-просветительских центров, каждый из которых имеет свои уникальные черты. Например, клубы и центры досуга являются важными местами для проведения разнообразных мероприятий, таких как творческие мастерские и тематические вечера. Библиотеки, как классические культурно-просветительские учреждения, предоставляют доступ к обширному выбору ресурсов и проводят мероприятия по обучению информационной грамотности и культурным традициям. Выставочные залы и галереи становятся площадками для артистов и зрителей, представляя уникальный опыт знакомства с творчеством через выставки искусства и фотографии.

Исторический контекст культурного развития Донецка:

Культурное развитие Донецка — это сложный процесс, претерпевший изменения на протяжении своей истории. Основанный в XIX веке как промышленный центр, город с самого начала имел значительно ограниченную культурную инфраструктуру. Однако уже в начале XX века с ростом населения и экономическим процветанием начали открываться театры, клубы и библиотеки, что способствовало формированию культурной среды.

В межвоенный период культурная жизнь активизировалась, Донецк стал важным культурным центром, где появились новые театры и художественные школы. Культурные инициативы поддерживались государством, но часто находились под идеологическим контролем. После Второй мировой войны город продолжал развивать культурную инфраструктуру, открывая кинотеатры и выставочные залы и уделяя внимание молодежной культуре.

В конце XX века, появились частные инициативы, независимые театры и новые культурные объединения. Однако политическая нестабильность, начиная с 2014 года, оказала давление на культурный сектор, вызывая необходимость адаптации. Несмотря на трудности, культурное сообщество сохраняет активность и стремление к развитию.

Таким образом, исторический контекст культурного развития Донецка отражает изменения в экономической и социальной жизни города, подчеркивая важность культуры для формирования городской идентичности и социальной структуры общества.

Современное состояние культурно-просветительских центров в Донецке.

В Донецке существует несколько ключевых культурно-просветительских центров, которые представляют собой разнообразные архитектурные решения и функции. Например, «Донецкий государственный академический музыкально-драматический театр имени Марка Матвеевича Бровуна», расположенный в центре города, выделяется своей архитектурой, сочетающей традиционные элементы с современными акцентами. Его здание служит не только площадкой для театральных выступлений, но и важным архитектурным объектом, который вносит вклад в облик города.



Рисунок 1 - «Донецкий государственный академический музыкально-драматический театр имени Марка Матвеевича Бровуна», г. о. Донецк
Источник: https://sun9-30.userapi.com/impg/PnQI4e1fXlo8pT4cnTXVg6kt4OvXk1-zhoLo7w/j2J_Jd4qFM4.jpg?size=807x461&quality=95&sign=2b8f8e24d8eda9cf58f3f000bf686d1c&c_uniq_tag=zMVbZ_yOQ2ja9RADt6hmQwmcrsIkErc_S04pTu9KSKw&type=album

Другой яркий пример — культурно-выставочный центр «Арт-Донбасс», который стал местом проведения выставок, форумов и концертов. Архитектура этого центра отражает современные тенденции — открытые пространства, большие стеклянные панели и гибкие внутренние площади, которые могут быть адаптированы под различные мероприятия. Подобные решения способствуют созданию инклюзивной атмосферы, привлекая разную аудиторию.



Рисунок 2 - «Арт-Донбасс» - художественно-выставочный центр, г. о. Донецк
Источник: https://s10.stc.yc.kpcdn.net/share/i/12/12415307/wr-960.webp

Также стоит отметить библиотеки, такие как «Донецкая республиканская универсальная научная библиотека имени Н.К. Крупской», которая не только предоставляет доступ к книгам, но и становится культурным пространством. Архитектурные изменения внутри библиотек, направленные на создание комфортной среды для чтения и работы, играют важную роль в привлечении молодежи и приобщении их к культуре.



Рисунок 3 - «Донецкая республиканская универсальная научная библиотека имени Н.К. Крупской», г. о. Донецк
Источник: https://russia.mid-dnr.su/media/uploads/2022/12/01/biblioteka-krupskoy.jpg

Несмотря на разнообразие культурных учреждений, архитектурное состояние и функциональность культурно-просветительских центров в Донецке сталкиваются с рядом проблем. Во-первых, архитектурное наследие города нередко требует значительных усилий для поддержания и реставрации. Многие здания, являющиеся историческими памятниками, нуждаются в восстановлении и адаптации для современных нужд, что часто связано с бюрократическими трудностями и ограниченным финансированием.

Во-вторых, существующие культурные центры иногда не способны удовлетворить потребности населения из-за устаревших или неэффективных архитектурных решений. Недостаток гибкости в планировке зданий может стать барьером для реализации новых культурных проектов, а ограниченные пространства порой не позволяют проводить мероприятия на должном уровне.

Кроме того, проблемы с доступностью культурных центров для людей с ограниченными возможностями остаются актуальными. Многие здания не адаптированы для без барьерного доступа, что ограничивает участие определенных групп населения в культурной жизни города. Архитектурная инклюзивность становится важным аспектом, требующим внимания при проектировании и реконструкции существующих объектов.

Можно заметить, что устойчивое развитие культурного сектора в Донецке невозможно без учета архитектурных решений, которые могут создать комфортные и доступные пространства для всех жителей, способствуя тем самым дальнейшему развитию культурной жизни города.

Особенности формирования успешных проектировочных решений культурно-просветительских центров на различных уровнях архитектурной организации, исходя из примеров международной практики проектирования.

Архитектурные решения культурно-просветительских центров играют ключевую роль в формировании современного общественного пространства, поскольку они не только служат площадками для культурных мероприятий, но и становятся символами городов [2]. Рассмотрим три успешных примера таких центров из международной практики проектирования.

1. Центр современного искусства "Херст" (Осло, Норвегия)

Общая информация: Этот культурный центр стал важной частью культурной инфраструктуры Осло, предлагая не только выставочные пространства, но и образовательные программы.

Архитектурные особенности:

- *Градостроительный уровень организации:* центр расположен в центре города, что позволяет ему стать частью существующей городской структуры. Он также устанавливает связи с другими культурными учреждениями.

- *Уровень генерального плана:* включает многослойное зонирование, интеграцию с окружающей средой и создание открытых общественных пространств, обеспечивающих доступность и взаимодействие с местным сообществом.

- *Уровень функционального зонирования:* применение открытой планировки и гибкого внутреннего пространства позволяет адаптировать его под разные мероприятия, включая выставки, лекции и мастер-классы.

- *Архитектурно-планировочный уровень:* имеет динамичную и асимметричную форму, которая включает сочетание прямых и изогнутых линий, создавая интересные пространственные решения и визуальные акценты.

- *Объемно-пространственный уровень:* архитектурная форма способствует интерактивности и открытости, а также гармонично вписывается в окружающий городской ландшафт.

- *Конструктивно-технический уровень:* использование устойчивых и энергоэффективных технологий, таких как солнечные панели и системы теплоизоляции, делает здание экологически безопасным и функциональным.

- *Композиционно-художественный уровень:* Стеклянные фасады и органические формы здания создают гармоничное взаимодействие с городским окружением и обеспечивают естественное освещение внутренних пространств.

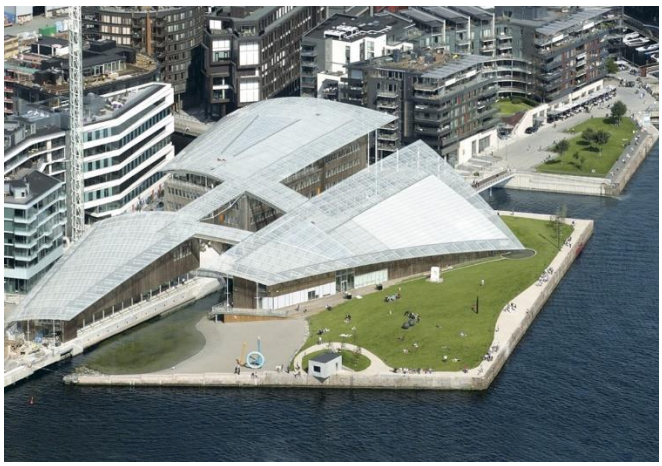


Рисунок 4 - Центр современного искусства "Херст" (Осло, Норвегия)
Источник: https://old.bigenc.ru/media/2016/10/27/1235240717/27233.jpg

2. Центр искусств "Массачусетс" (США)

Общая информация: Этот центр известен своими многофункциональными пространствами и активным культурным жизненным стилем, охватывающим различные виды искусства.

Архитектурные особенности:

- *Градостроительный уровень организации:* центр расположен в районе, который активно продолжает развиваться, создавая культурный кластер на основе существующих общественных пространств.

- *Уровень генерального плана:* включает в себя уютные открытые пространства, связанные пешеходными маршрутами, и разнообразные зоны для выставок, образовательных программ и общественных мероприятий.

- *Уровень функционального зонирования:* внутренние пространства разделены на выставочные залы, театры и образовательные комнаты, позволяют проводить разнообразные культурные мероприятия и образовательные программы.

- *Архитектурно-планировочный уровень:* архитектурное решение центра способствует созданию ощущения единства пространства, создавая плавный переход между внутренними и внешними зонами.

- *Объемно-пространственный уровень:* общая форма здания характеризуется современным архитектурным стилем с плавными линиями и многослойной конструкцией, которая создает визуальный интерес и гармонично вписывается в окружающий ландшафт.

- *Конструктивно-технический уровень:* использование современных строительных технологий и экологически чистых материалов подчеркивают высокую степень устойчивости и экономии ресурсов.

- *Композиционно-художественный уровень:* композиция здания представляет собой современный стиль с чистыми линиями, открытыми пространствами и большими стеклянными фасадами, которые обеспечивают естественное освещение и интеграцию в городскую среду.



Рисунок 5 - Центр искусств "Массачусетс" (США)
Источник: https://i.pinimg.com/originals/b6/67/df/b667df8de64e3d9bf4f3faf706489197.jpg

3. «Культурный центр ГУ МВД России» (Санкт-Петербург, Россия)

Общая информация: Этот культурный центр стал важным местом для культурной жизни города, объединяя различные формы искусства под одной крышей.

Архитектурные особенности:

- *Градостроительный уровень организации:* центр расположен в ключевой части города, обеспечивая доступность для жителей и туристов. Он служит связующим звеном между историческими и современными районами.

- *Уровень генерального плана:* предусмотрен как мультифункциональный, объединяющий культурные, образовательные и общественные функции с акцентом на комфорт для граждан и сотрудников, а также на сохранение исторического наследия региона.

- *Уровень функционального зонирования:* здание разделено на несколько зон: театры, выставочные площади и ворота для мастерских, что обеспечивает разнообразие культурных мероприятий.

- *Архитектурно-планировочный уровень:* прямоугольное здание в плане включает многофункциональные залы, учебные и выставочные пространства, а также зоны отдыха, созданные с целью поддержки культурных мероприятий и образовательных программ.

- *Объемно-пространственный уровень:* использование различных объемов и текстур создает интересные визуальные эффекты, а также формирует внутренние пространственные решения, способствующие взаимодействию людей.

- *Конструктивно-технический уровень:* внедрение технологий для обеспечения устойчивости и защиты от шумов создает комфортные условия для проведения мероприятий.
- *Композиционно-художественный уровень:* характеризуется гармоничным сочетанием современных архитектурных форм и традиционных элементов, таких как колоннада и декоративные элементы, создающих выразительный и статный облик.



Рисунок 6 - «Культурный центр ГУ МВД России» (Санкт-Петербург, Россия)
Источник: https://static.mvd.ru/upload/site79/document_images/1(66)-800x600.jpg

Основные особенности формирования культурно-просветительских центров в пространственной городской среде включают:

1. Многофункциональность: центры должны включать выставочные залы, актерские пространства, аудитории для лекций, мастерские и зоны отдыха.

2. Доступность и открытость: важно создавать пространства, доступные для всех слоев населения, с учетом удобного транспортного сообщения и беспроцентного доступа для людей с ограниченными возможностями.

3. Интеграция с природой: архитектура должна учитывать окружающий ландшафт, используя зеленые зоны, озеленение и открытые пространства для общественных мероприятий.

4. Использование современных технологий: внедрение современного мультимедийного оборудования и интерактивных технологий для образовательных программ и выставок.

5. Культурная идентичность: проекты должны отражать местную культуру и традиции, включать такие элементы, как местное искусство и ремесла.

Культурно-просветительские центры являются неотъемлемой частью современной городской среды, представляя собой многофункциональные объекты, которые удовлетворяют разнообразные потребности сообщества. Их архитектура должна обеспечивать гибкие внутренние планировки, включая выставочные залы, аудитории и мастерские, что позволяет адаптировать их под различные мероприятия. Важно также учитывать доступность таких центров для всех пользователей, включая людей с ограниченными возможностями, что требует создания адаптированных входов и транспортной инфраструктуры. Успешные культурно-просветительские центры должны органично вписываться в существующий городской ландшафт, используя местные материалы и архитектурные стили, что помогает сохранить культурную идентичность региона.

В современном проектировании особое внимание уделяется устойчивым технологиям, включая экологически чистые материалы и энергоэффективные системы, что минимизирует

негативное воздействие на окружающую среду. Также центры должны служить местом для социального взаимодействия, предлагая открытые общественные пространства, такие как площади и кафе, которые способствуют культурному обмену и активному участию граждан в культурной жизни. Таким образом, культурно-просветительские центры не только обогащают культурное пространство, но и формируют сложную и динамичную городскую среду, в которой каждый находит свое место.

Культурно-просветительские центры как точки притяжения и привлечения туристов, а также создания имиджа города.

Культурно-просветительские центры представляют собой ключевые точки притяжения в современном городском пространстве, выполняя множество функций, которые оказывают позитивное воздействие на развитие городов и привлечение туристов. Эти центры не только служат площадками для мероприятий, выставок и образовательных программ, но и становятся символами культурной идентичности и современности. Архитектурное оформление таких центров влияет на восприятие города и его имидж, способствуя формированию уникального местного характера, который интересен не только жителям, но и туристам. Эстетика и функциональность таких центров позволяют им выделяться на фоне традиционных городских построек, демонстрируя креативный подход к архитектуре. Например, использование нестандартных форм и современных материалов привлекает внимание и создает узнаваемые образы, которые становятся частью городского бренда.

Кроме того, культурно-просветительские центры играют важную роль в развитии креативных индустрий. Они предоставляют платформу для местных художников, дизайнеров, музыкантов и других творческих личностей, способствуя обмену идеями и внедрению новаторских подходов в искусство и культуру. Такие центры становятся инкубаторами для стартапов в креативных областях, предлагая доступ к ресурсам, обучению и возможности для сетевого взаимодействия. Архитектурное проектирование таких пространств включает разработку гибких и адаптируемых интерьеров, способных легко трансформироваться в зависимости от вида деятельности. Это повышает их привлекательность как для создателей, так и для посетителей, формируя активное и разнообразное культурное пространство.

Адаптация современных особенностей формирования культурно-просветительских центров к региональным характеристикам Донецкой Народной Республики.

Адаптация современных особенностей формирования культурно-просветительских центров к региональным характеристикам территории Донецкой Народной Республики представляет собой важную задачу, которая требует учета как климатических условий, так и культурной идентичности региона.

Одним из ключевых аспектов является использование устойчивых строительных материалов и технологий, которые способствуют снижению потребления энергии и обеспечивают комфортные условия в помещениях. В условиях местного климата, где зимы могут быть холодными, а лето жарким, необходимо применять теплоизоляционные материалы и системы вентиляции, которые позволят поддерживать оптимальный микроклимат внутри зданий, минимизируя затраты на отопление и охлаждение. Кроме того, применение экологически чистых и местных материалов не только минимизирует углеродный след, но и создает гармонию с окружающей средой, что является важным для формирования уникального облика культурного центра.

Еще одной важной составляющей является внедрение интерактивных пространств, способствующих вовлечению посетителей в творческий процесс. Например, создание арт-уголков, где люди могут экспериментировать с различными видами искусства, обмениваться своими работами и идеями, может стать мощным стимулирующим фактором для развития креативного потенциала сообщества. Это открывает возможности для организации мастер-

классов, выставок и других мероприятий, которые будут привлекать не только местных жителей, но и туристов, желающих погрузиться в уникальную культурную среду Донецка.

Ландшафтный дизайн также играет важную роль в формировании культурно-просветительских центров. Включение зеленых насаждений, водоемов и зон для отдыха в общую планировку создает приятную атмосферу для посетителей и способствует улучшению качества городской среды. Создание благоустроенных парков, прогулочных аллей и зон для проведения культурных мероприятий поможет не только улучшить внешний вид центра, но и станет местом притяжения для семей и молодежи, способствуя формированию активного и культурного досуга.

Таким образом, культурно-просветительские центры в Донецкой Народной Республике могут эффективно интегрировать современные архитектурные тенденции, учитывая специфические культурные и климатические особенности региона. Это позволит не только создать функциональные и привлекательные объекты, но и занять важное место в жизни местного сообщества, способствуя его развитию и укреплению культурной идентичности.

Примеры для реализации проектов культурно-просветительских центров в Донецкой Народной Республике.

В Донецкой Народной Республике наблюдается активное развитие культурно-просветительских инициатив, которые направлены на интеграцию культурных традиций с современными архитектурными решениями и образовательными программами. Региональные особенности, такие как историческое наследие, культурные традиции и социально-экономические условия, также влияют на формирование архитектуры культурно-просветительских центров [1]. Одним из ярких примеров является проект многофункционального культурно-просветительского центра в городе Макеевке, который проектируется с акцентом на интеграцию с историческими зданиями, создавая гармоничное и эстетически привлекательное пространство для горожан и туристов. Этот центр предполагает наличие выставочных и концертных залов, кафе и библиотек, отвечающих современным требованиям комфорта и доступности.



Рисунок 7 - Объемно-пространственное решение культурно-просветительского центра в центрально-городском районе города Макеевки
(автор: Коломийцева А.А., руководитель разработки: Бенаи Х.А.)
Источник: https://donnasa.ru/publish_house/journals/sd/2024/sd_2024-2(27).pdf, стр. 18

Применение местных материалов и технологий при строительстве не только обеспечит прочность и долговечность сооружения, но и поможет сохранить и укрепить культурную идентичность региона, демонстрируя уникальные особенности местной архитектурной традиции.

Еще одним интересным направлением развития культурно-просветительской инфраструктуры являются открытые арт-локации, которые становятся все более популярными в городской среде. Реализация проектов на открытых площадках предоставляет возможность для проведения фестивалей, выставок и мастер-классов,

открывая новые горизонты для местных художников и ремесленников, которым необходимо пространство для творчества и самовыражения. Чаще всего экспозиция располагается вблизи здания, занимая внутренние дворики и незастроенную часть первого этажа – галереи, проходы и прочее [4]. Эти локации могут служить площадкой для культурных мероприятий, гастролей и ярмарок, создавая живую атмосферу обмена идей и взаимодействия с аудиторией. Открытые арт-пространства привлекают как местных жителей, так и туристов, делая город более привлекательным и динамичным.



Рисунок 8 - Основная алея к культурно-просветительскому центру в центрально-городском районе города Макеевки
Источник: https://donnasa.ru/publish_house/journals/sd/2024/sd_2024-2(27).pdf, стр. 20

Кроме того, образовательные программы и мастер-классы, инициируемые подобными культурно-просветительскими центрами, нацелены на развитие ремесел и искусств, опираясь на опыт местных мастеров. Привлечение профессионалов для ведения курсов и семинаров способствует передаче знаний и навыков новым поколениям, формируя культурное наследие региона. Это не только способствует развитию индивидуальных талантов, но и укрепляет сообщество, создавая прочные связи между поколениями и стимулируя развитие креативных индустрий.

Таким образом, проекты культурно-просветительских центров в Донецкой Народной Республике представляют собой важный шаг к созданию перспективного культурного ландшафта. Они не только сохраняют и развивают культурные традиции, но и способствуют социализации и активному взаимодействию граждан, создавая возможности для взаимного обмена и сотрудничества. Эти инициативы призваны сделать культуру доступной и живой, формируя в сознании людей уважение к своему наследию и открытость к новым идеям.

Заключение.

Таким образом, анализ формирования культурно-просветительских центров в пространственной городской среде выявил следующие ключевые особенности: многофункциональность, доступность и открытость, интеграция с природой, использование современных технологий, культурная идентичность.

Проделанный анализ международного опыта формирования культурно-просветительских центров демонстрирует разнообразие подходов, направленных на интеграцию культурных, образовательных и социальных функций в единую архитектурную концепцию. Адаптация этих успешных моделей к региональным характеристикам Донецкой Народной Республики может стать ключевым фактором в создании устойчивых и эффективных пространств, которые соответствуют потребностям местного населения и способствуют культурному взаимодействию.

Заметим, что важно учитывать не только архитектурные аспекты, но и социокультурный контекст, что позволит обеспечить максимальную вовлеченность граждан в процесс формирования этих центров. Будучи основанными на лучших мировых практиках и адаптированных к уникальным условиям региона, культурно-просветительские центры

смогут стать важными платформами для обмена знаниями, сохранения местной культуры и строительства общей идентичности, что в итоге будет способствовать стабильному развитию Донецкой Народной Республики.

Библиографический список

1. Бенаи Х. А., Коломийцева А. А. Современные тенденции при формировании архитектуры культурно-просветительских центров – Текст: непосредственный // Научно-практический журнал «Строитель Донбасса» № 2 (27), июль 2024 − Макеевка, 2024 - ISSN 2617-1848., С. 17-22. – URL: https://donnasa.ru/publish_house/journals/sd/2024/sd_2024-2(27).pdf (дата обращения: 04.11.2024).

2. Булатова, Е. К. Ландшафтный урбанизм в контексте современной городской среды: монография / Е. К. Булатова, О. А. Ульчицкий. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 129 с. — (Актуальные монографии). — ISBN 978-5-534-15032-2. — URL: https://urait.ru/bcode/544545 (дата обращения: 04.11.2024). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт. - Текст: электронный.

3. Шульгина, Д. П. Культурное и природное наследие России: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. П. Шульгина, О. В. Шульгина. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18992-6. (дата обращения: 04.11.2024). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт. - Текст: электронный.

4. Гельфонд А. Л. Архитектурное проектирование общественных зданий: учебник. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 149 с. – URL: https://znanium.com/catalog/document?pid=989302 (дата обращения: 04.11.2024). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Znanium. (ЭБС Znanium.com) - Текст: электронный.

5. Орлов В. И. Выставочные павильоны Искусства, Культуры, Образования, Спорта (И.К.О.С.): учебное пособие / В. И. Орлов, Н. А. Зайцева; Кафедра «Основы архитектурного проектирования». — М: МАРХИ, 2017. — 48 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/125658 (дата обращения: 04.11.2024). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Лань» - Текст: электронный.

УДК 692.71

Беседина Ирина Владимировна,
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры дизайна и реставрации;
Теплищева Ксения Владимировна,
студентка бакалавриата группы ДАСб 11-24
ГБОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»
г. Астрахань, РФ

ФЛЮГЕР ИЛИ ОТКУДА ДУЕТ ВЕТЕР…

Аннотация: авторы статьи рассказывают об истории появления в доме старинного предмета флюгера, который был обязательной частью дома. Его назначение - определять направление ветра, и параллельно избежать проблемы с печами и каминами. В настоящее время флюгер скорее, декоративная деталь. Представлены разнообразные формы флюгеров, разновидность материалов, из которых их изготавливают. Современные модели флюгеров часто выполнены объемными, а фантазия форм и конфигурация фигур, поражает богатым разнообразием.

Ключевые слова: флюгер, метеорология, направление ветра, декоративный аксессуар, материал, конструкция

Abstract: the authors of the article tell about the history of the appearance of an antique weather vane in the house, which was an obligatory part of the house. Its purpose is to determine the direction of the wind, and at the same time avoid problems with stoves and fireplaces. Currently, the weather vane is more of a decorative detail. Various forms of weather vanes and the variety of materials from which they are made are presented. Modern weather vane models are often made voluminous, and the fantasy of shapes and configuration of figures is striking in its rich variety.

Keywords: weather vane, meteorology, wind direction, decorative accessory, material, construction.

Флюгер-Вот, длинноногий флюгер-
Ветра стального магнат,
Вечность вменяя округе,
Крылом охватил комбинат [1].

Флюгер является метеорологическим прибором для измерения направления ветра, представляет собой металлический флаг, расположенный на вертикальной оси и поворачивающийся под воздействием ветра. Противовес флага направлен в сторону, откуда дует ветер. На флюгере, перпендикулярно направлению ветра, может устанавливаться свободно качающаяся металлическая пластина, по углу отклонения которой от вертикали определяется сила ветра [2].

Приблизительно с IX века флюгера стали пользоваться успехом у викингов. Флюгер в виде фигурок зверей или мифологических существ из легенд стал неотъемлемым декоративным элементом корабля. Скорее всего его помещали на особый столб на палубе или даже на нос корабля [3]. Железные флажки с различными изображениями сначала появились на мачтах кораблей, а потом и на домах моряков (рисунок 1, 2).



Рисунок 1 - Флюгер – фигура лошади



Рисунок 2 - Флюгер-фигурка ведьмы

Самый старинный флюгер, о котором дошли сведения с древних времен, был расположен на башне ветров в Афинах, а сделан он был, приблизительно около 48 года до нашей эры. Автором проекта считается астроном Андроник из Кирр.

Одной из наиболее популярных изображениий флюгеров являлась фигурка петуха**.** Ведь издавна петуху приписывали магические свойства. Он не просто начинал новый день, а еще отпугивал нечистую силу и возвещал о приближении недугов. Петуха считают символом бдительности. Существовало мнение, что в средневековой Европе флюгеры служили еще и своеобразной наружной рекламой того или иного мастера или лавки. Обычно каждый квартал мастеров изготовляли свою вывеску. До наших дней дошла целая галерея флюгеров, показывающая род деятельности. Таким образом, мы видим: флюгер-крендель, флюгер-пекарь, флюгер-сапог, флюгер-цирюльник, флюгер-часовщик, флюгер с гербом и многое тому подобное. Конечно же, первоначальной и основной задачей флюгера было указывать силу и направление ветра. Из обыкновенного «указательного» прибора он превратился в талисман, символ, стал «хранителем дома» и вошел в разряд произведения искусства.

Разновидности флюгеров

Анеморумбометрами называют модели, выполняющие, прежде всего, метеорологическую функцию, их основной задачей является измерение скорости ветра и определение его направления.

Флюгеры Вильда предназначены для измерения силы и определения направления ветра, но в отличие от описанных выше устройств, они являются механическими приборами.

Дымоходный флюгер устанавливают у дымоходного отверстия для предотвращения попадания ветра в трубу. Вращающееся устройство предупредит возможную обратную тягу внутри трубы и защитит жилье от попадания внутрь любых продуктов горения.

Флюгеры-пугала отпугивают птиц от жилья и окружающей его территории. Добиться подобного эффекта помогают издаваемые этими устройствами неприятные для птиц звуки [4].

Учитывая давность возникновения флюгера, отметим, что его конструкция практически не изменилась. Флюгер состоит из:

1) Флажка — флюгарки — декоративного элемента флюгера. Обычно это — фигурка на стрелке с противовесом.
2) Поворотной оси.
3) Розы ветров — жестко зафиксированных стрелок — север, юг, запад, восток, которые сориентированы по сторонам света.

Ветер оказывает воздействие на флюгарку, и она вращается и занимает оптимальное положение с наименьшим сопротивлением воздушному потоку.

Материалы изготовления флюгеров

Основным условием материала для изготовления флюгеров считается долговечность и прочность. Это объясняется постоянным нахождением флюгера под прямыми солнечными лучами, ветрами, осадками.

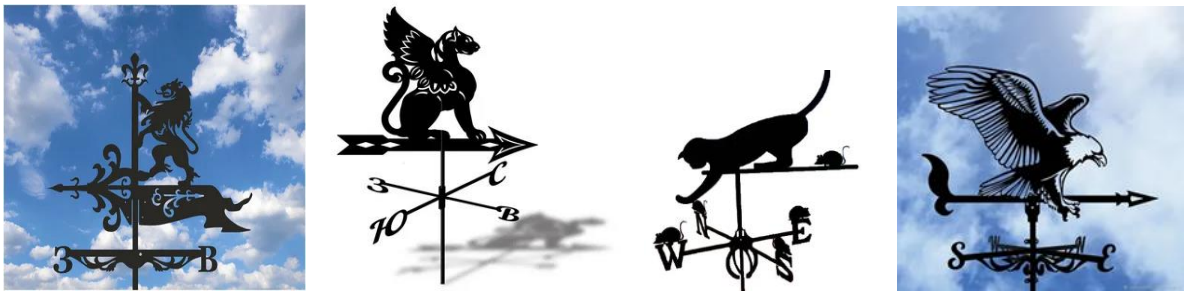


Рисунок 4-7. Флюгер-лев, Флюгер-грифон, Флюгер-кошка, Флюгер-орел [5, 6]

Флюгер из дерева менее прочный и устойчивый. Такие приборы нуждаются в покрытии защитными средствами и лаками. Пластмассовые флюгеры - широко доступные, легко обрабатываемые, практически невесомы, долговечные и дешевые. Флюгера из фанеры-легкие в обработке и достаточно прочные, однако под воздействием влаги легко разрушаются [7].

Формы животных и их значение

Неслучайно флюгеры имеют разнообразную конфигурацию и очертания в

виде различных предметов, птиц и животных. Рассмотрим самые популярные изображения.

Лев и медведь. Символизируют смелость, великодушие и благородство. Фигурка льва на флюгере означает способность или желание властвовать окружающими. Конструкция с медведем оградит жильцов дома от потерь и неудач (рисунок 4).

Грифон. Мифическое животное сочетает в себе черты орла и льва. Крылатый зверь обозначает процветание, богатство и могущество (рисунок 5).

Кошка. Домашнее животное является оберегом от злых духов, олицетворяет любовь и уют семейного очага (рисунок 6).

Орел или сова. Огромная птица с распахнутыми крыльями - это воплощение силы, ума и внимания к окружающим. Благодаря хорошему зрению, сова предупредит о враге, проникшем в жилье (рисунок 7).

Конь. Лошадь на флюгере обозначает силу, жизненную энергию и благородство. Мощное животное придаст живущим под крышей выносливость, рассудительность и выдержку.

Собака. Флюгер с изображением собаки подчеркнет ее дружелюбность, верность и преданность его владельца. Каждое из изображений имеет свою историю возникновения и несет сокровенный, тайный смысл, символику. Для кого-то флюгер - это метеорологический прибор, а для кого-то служит мощным оберегом [8].

Заключение

Итак, флюгеры – это интересные фигурки на крышах, коньках кровель, шпилях башен и дворцов; помимо этого, флюгер - важное устройство, которое находит применение в различных сферах. Они помогают определить направление ветра и принять соответствующие меры для обеспечения безопасности и эффективности работы. Безусловно, флюгеры являются незаменимыми инструментами для профессионалов в области строительства, метеорологии, авиации и энергетики.

В быту флюгер пользуется популярностью. Дома с флюгерами являются эффектным украшением здания и вызывают неподдельный интерес, привлекают внимание и уважение к домовладельцам. Видимо поэтому в настоящее время флюгеры приобретают внимание, интерес и популярность.

Библиографический список

1. Рыков, С. Флюгер раньше и сейчас // Моя хрустальная дорога. Магнитогорск, 2005. — С. 35.

2. Флюгер // Большая Советская Энциклопедия / Гл. ред. А. М. Прохоров. — 3-е изд. — М.: Советская энциклопедия, 1977. — С. 507.

3. История возникновения флюгера / URL: https://golnk.ru/4RJ2 (дата обращения: 1 февраля 2023).

4. Стернзат, М.С. Метеорологические приборы и наблюдения / 2-е изд., перераб., и доп. — Букинистика, 1978. — 392 с.

5. Разновидности и виды / URL: https://gog.su/C3nh (дата обращения: 2 февраля 2025).

6. Какие бывают флюгеры и что означают разные силуэты ветроуказателя / URL: https://lyl.su/uoal (дата обращения: 27 января 2025).

7. Материалы для изготовления флюгеров / URL: https://gog.su/P1tE (дата обращения: 27 января 2025).

8. Символика флюгеров, формы животных и их значение / URL: https://gog.su/T3XM (дата обращения: 27 января 2025).

УДК 69.0

Вонгай Александра Олеговна,
кандидат технических наук,
доцент кафедры Городского строительства и хозяйства;
Верещагин Данил Вячеславович,
студент магистратуры группы АМИМС11;
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,
г. Ростов-на-Дону, РФ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ ГРАЖДАНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Аннотация. В статье рассматриваются принципы использования технологий информационного моделирования (BIM) при проектировании зданий гражданского назначения. Анализируются преимущества BIM, включая повышение точности проектных решений, снижение затрат и сокращение сроков строительства. Отмечается роль BIM в повышении эффективности строительства и развитии городской инфраструктуры.

Ключевые слова: информационное моделирование, гражданское строительство, городская инфраструктура, эффективность строительства, повышение точности проектных решений, Renga.

Abstract. The article discusses the principles of using information modeling (BIM) technologies in the design of civil buildings. The advantages of BIM are analyzed, including increasing the accuracy of design solutions, reducing costs and reducing construction time. The role of BIM in improving the efficiency of construction and the development of urban infrastructure is noted.

Keywords: information modeling, civil engineering, urban infrastructure, construction efficiency, improving the accuracy of design solutions, Renga.

Технологии информационного моделирования (BIM) активно развиваются, и на рынке представлено множество программных комплексов, позволяющих автоматизировать проектирование, моделирование и управление строительными процессами. Рассмотрим наиболее популярные решения, их достоинства и недостатки, а также отдельно выделим отечественное программное обеспечение (ПО). Современные BIM системы: Autodesk Revit, Tekla Structures, NanoCAD BIM, NanoCAD BIM**.**

Зарубежные BIM-платформы:

Autodesk Revit - Один из самых популярных BIM-инструментов для архитектурного и инженерного проектирования, выпускаемый компанией Autodesk с 2000 года. Позволяет создавать информационные модели зданий, включая конструктивные, инженерные и архитектурные элементы. Достоинства: Гибкость и мощный функционал для комплексного проектирования. Интеграция с другими продуктами Autodesk (AutoCAD, Navisworks, Civil 3D). Недостатки: Высокая стоимость лицензии, высокие требования к аппаратному обеспечению, ограниченные возможности для работы с нестандартными конструкциями [1].

Tekla Structures - Программное обеспечение от Trimble, предназначенное в основном для проектирования конструктивных элементов зданий и сооружений. Достоинства: Высокая детализация моделей, включая металлические и железобетонные конструкции. Инструменты для работы с армированием и металлоконструкциями. Недостатки: высокая стоимость лицензии, сложность в освоении по сравнению с Revit и ArchiCAD.

В условиях импортозамещения российские разработчики активно развивают собственные BIM-решения, которые уже конкурируют с западными аналогами.

Отечественные BIM-платформы:

Renga - Разработан компанией Renga Software в 2015 году. Поддерживает многопользовательскую работу, позволяет проектировать архитектуру, конструкции и инженерные системы. Достоинства: интуитивно понятный интерфейс, прост в освоении. Полностью отечественная разработка, совместимость с российскими нормативами.

Более доступная цена по сравнению с западными аналогами. Недостатки: Ограниченный функционал по сравнению с Revit. Недостаточная распространенность на рынке.

NanoCAD BIM – Разработка компании Нанософт, включающая модули для архитектурного, конструктивного и инженерного проектирования. Разработана в 2019 году. Достоинства: Интеграция с САПР NanoCAD, поддержка российских ГОСТов, доступная стоимость лицензии, поддержка открытых форматов обмена данными. Недостатки: Меньшая функциональность по сравнению с зарубежными аналогами, ограниченное количество библиотек объектов.

Каждое программное обеспечение для BIM-проектирования имеет свои особенности. Autodesk Revit и ArchiCAD остаются ведущими мировыми стандартами, но российские аналоги, такие как Renga и NanoCAD BIM, активно развиваются и могут стать достойной альтернативой, особенно в условиях необходимости импортозамещения. Выбор подходящего инструмента зависит от специфики проекта, требований к совместимости и бюджета организации [2].

Разберем более детально функционал Renga.

Для архитекторов Renga представлен следующий функционал: создание параметрической модели (пользователи работают с объектами, которые можно настраивать по размеру, форме и материалу), редактор этажей и уровней (автоматическое управление этажностью, настройка высот уровней, возможность их копирования), работа с объемно-пространственной композицией, импорт и экспорт файлов в форматах IFC, DWG, DXF, PDF и др.

Конструкторы используют Renga для моделирования несущих конструкций. Программа позволяет работать с отдельными конструкциями: балками, плитами, стенами и фундаментами.

Дает возможность автоматически получить спецификации, ведомости деталей, расход стали, бетона.

Renga поддерживает проектирование внутренних инженерных коммуникаций. Функции для инженеров ИОС: инструменты трассировки — гибкая прокладка трубопроводов и кабельных трасс, автоматическое определение пересечений и коллизий (обнаружение ошибок между инженерными системами и конструктивными элементами), настройка параметров оборудования (насосы, вентиляционные установки, распределительные щиты).

Проектировщики разных специальностей могут работать в Renga одновременно. Этому способствует облачное хранилище и сетевые решения, а также возможность импорта в формат IFC, возможность проверки на коллизии.

Renga на этапе проектирования позволяет выполнять комплексную работу по созданию BIM-модели здания, учитывая все конструктивные и инженерные решения. Это удобный инструмент для архитекторов, инженеров и конструкторов, который помогает не только моделировать, но и координировать работу всех участников проекта [3].

Применения BIM технологии информационного моделирования на этапе проектирования на примере здания склада готовой продукции в городе Луганск. Здание прямоугольное в плане. Каркас выполнен из металлоконструкций: двутавровые колонны, фермы серии молодечно, стойки фахверка, прогоны, связи. Все элементы и узлы сопряжения проработаны в BIM модели. Колонны опираются на ростверки.

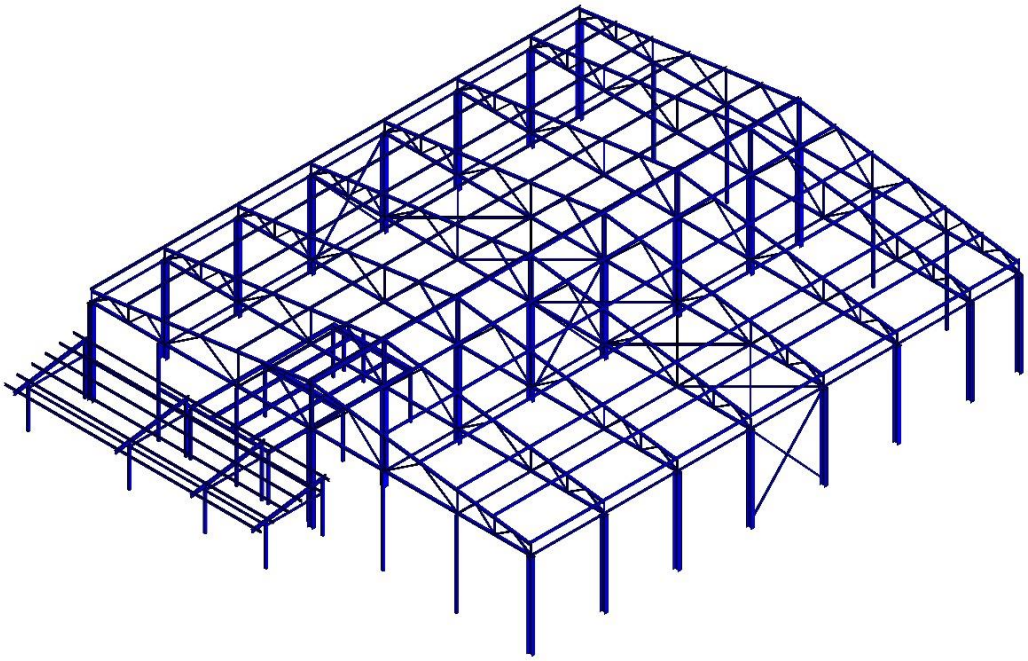


Рисунок 1 – Металлоконструкции здания

В железобетонных конструкция смоделирована арматура и закладные детали, что позволило автоматически получить объемы материалов (рисунок 2).

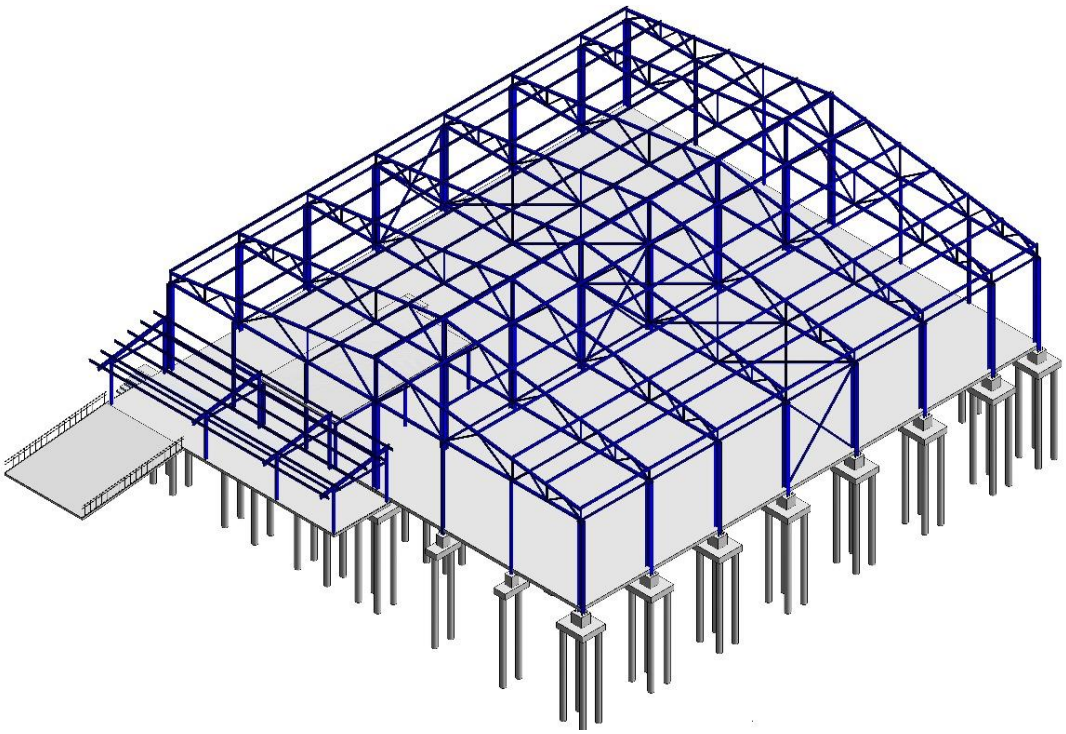


Рисунок 2 –Несущие конструкции здания

Здание обшито сэндвич панелями, их раскладка и узлы крепления были детализированы в информационной модели (рисунок 3).

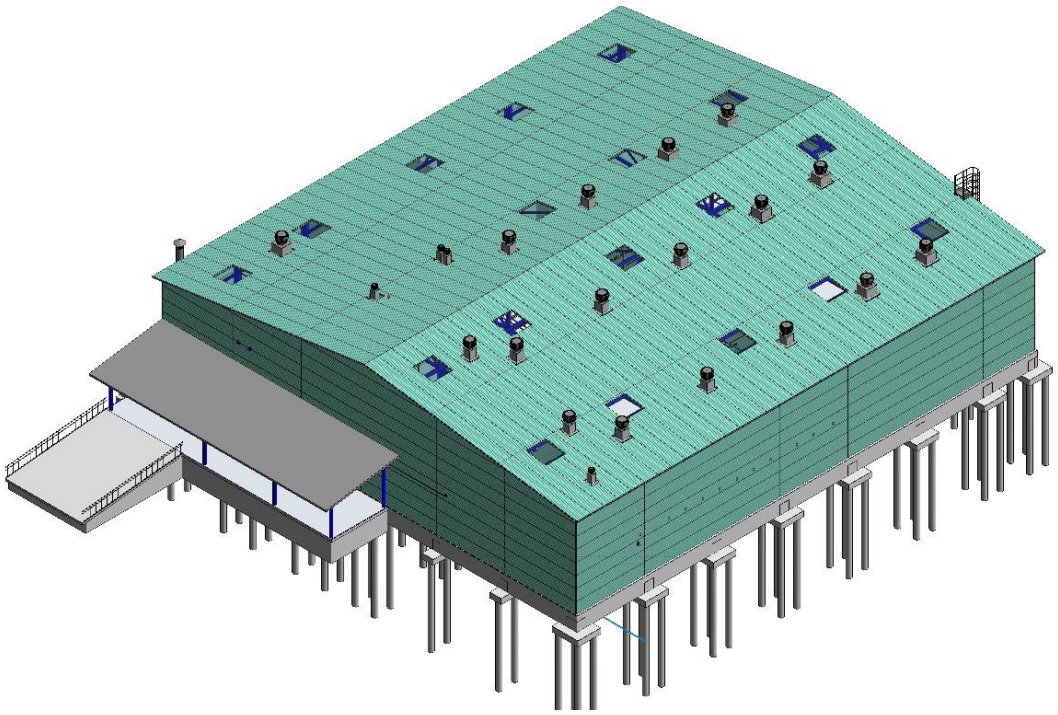


Рисунок 3 – Общий вид здания

Необходимо было предусмотреть систему кондиционирования и вентиляции.

Для обеспечения необходимой температурного и влажностного режима. Также системы водоснабжения, водоотведение, электроснабжения, пожарной сигнализации. Проектирование инженерных сетей выполнено в BIM среде, что позволило избежать ошибок и коллизий при разработке разделов проектной документации (рисунок 4).

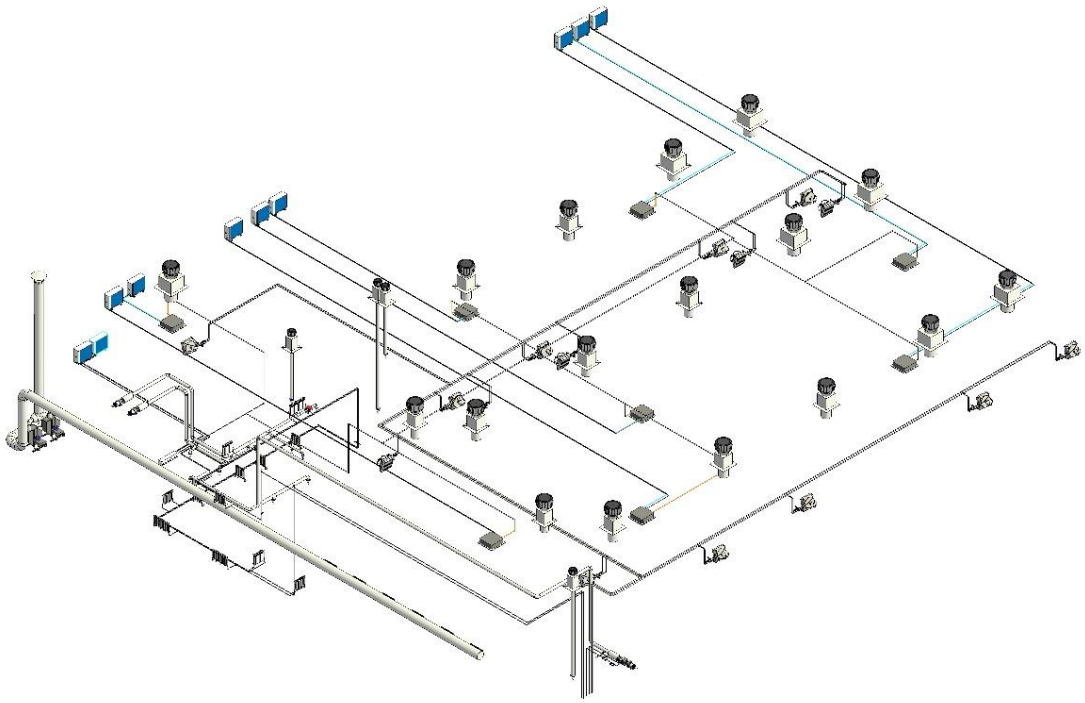


Рисунок 4 – Инженерные сети здания

Применение информационного моделирования на этапе проектирования позволило сократить сроки выполнения работ разработки проекта, избежать появления коллизий благодаря координации между специалистами смежных разделов.

Библиографический список

1. Кирколуп, Е. Р. Информационное моделирование объектов строительства [Электронное издание] : практикум / Е. Р. Кирколуп ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Электрон. текст. дан. (1 файл: 3,23 МБ). – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2020. – Режим доступа: http://elib.altstu.ru/uploads/open_mat/2020/Kirkolup_InfModObjStr_LP_ump.pdf

2. Шеина С.Г., Чжань Ясинь, Вонгай А.О, Маркова В.А BIM технологии в строительстве : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (Ростов-на-Дону, 19-21 марта 2024 года) АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ТЕХНИКИ. 2024, Министерство образования и науки Российской Федерации, Донской государственный технический университет с 255-256

3. Шеина С.Г. Разработка рабочего проекта строительного объекта с использованием технологий информационного моделирования (BIM) : учебное пособие / Шеина С.Г., Гиря Л.В., Миненко Е.Н.. — Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2020. — 132 с. — ISBN 978-5-7890-1807-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/118092.html (дата обращения: 15.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

УДК 698.3

Геппель Светлана Александровна,
старший преподаватель
кафедры инженерно-строительных дисциплин;
Стрельникова Екатерина Игоревна,
студентка бакалавриата группы АП-44;
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»
Академия архитектуры и искусств
г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

ВЛИЯНИЕ СВЕТОПРОЗРАЧНЫХ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ НА ЕСТЕСТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ, ИНСОЛЯЦИЮ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы применения светопрозрачных ограждающих конструкций фасадов общественных зданий, влияющих на естественное освещение и инсоляцию внутренних помещений, а также создания визуальной связи между внутренним и внешним пространством. Проектирование общественных зданий со стеклянными фасадами является также актуальным, в связи с решением вопросов об энергоэффективности, энергосбережения и охраной окружающей среды. Перечислены типы стеклянных фасадов зданий. Приведены примеры некоторых общественных зданий в городах Москве, Ростове-на-Дону, Лондоне**,** Нью-Йорке и Купертино с фасадным остеклением.

Ключевые слова: светопрозрачные ограждающие конструкции, естественное освещение, инсоляция, энергоэффективность, энергосбережение, фасадное остекление.

Abstract. The article discusses the use of translucent enclosing structures of facades of public buildings that affect natural lighting and indoor sunlight, as well as the creation of a visual connection between the interior and exterior space. The design of public buildings with glass facades is also relevant in connection with the solution of issues of energy efficiency, energy conservation and environmental protection. The types of glass facades of buildings are listed. Examples of some public buildings in Moscow, Rostov-on-Don, London, New York and Cupertino with facade glazing are given.

Keywords: translucent enclosing structures, natural lighting, sunlight, energy efficiency, energy saving, facade glazing.

Светопрозрачные ограждающие конструкции фасадов имеют существенное значение в современной архитектуре и представляют собой структурные элементы, обычно изготовленные из стекла и металла. Светопрозрачные конструкции предназначены для обеспечения естественного освещения и инсоляции внутренних помещений и также могут быть рассмотрены как своеобразные связующие звенья между внутренним и внешним миром, так как сохраняют непрерывность между пространством внутри здания и окружающей средой. Светопрозрачные конструкции, выступая в качестве элемента внешней отделки, нашли широкое применение при строительстве торговых центров, торгово-развлекательных комплексов и административных, офисных и др. общественных зданий.

Фасадное остекление обладает некоторыми преимуществами по сравнению с другими видами ограждающих конструкций зданий, например, позволяет естественному свету проникать внутрь помещений, что снижает зависимость от искусственного освещения и даже может сокращать энергопотребление. Это особенно ценно в современном контексте, учитывая актуальность вопросов экономии ресурсов и охраны окружающей среды. Фасадное остекление может быть реализовано различными методами и каждый из них имеет свои достоинства и недостатки, а выбор зависит от целей и задач конкретного объекта. При

грамотном подборе остекления здание может достичь более высокой энергоэффективности, чем аналогичные объекты, где используются другие виды ограждающих конструкций.

Разнообразие архитектурных характеристик и теплоизоляционных свойств светопрозрачных ограждающих конструкций, а также окончательный облик здания после остекления напрямую зависит от выбранной системы крепления. На данный момент применяется несколько различных типов стеклянных фасадов: стандартные фасады светопрозрачные из алюминиевого профиля стоечно-ригельной системы; стоечно-ригельный фасад со структурным остеклением; модульные фасады; спайдерное остекление; вантовое остекление.

В городах России развито строительство зданий с панорамным остеклением. В башнях «Москва-Сити» (рисунок 1а) используется стекло триплекс с наружной стороны толщиной 6 мм и внутренней частью из закаленного стекла толщиной 8 мм. Все стекла являются теплозащитными и шумозащитными [1, с. 174]. В городе Ростове-на-Дону построено много зданий с большими площадями остекления, например, бизнес-центр «Риверсайд-Дон» (Рисунок 1б) на набережной реки Дон, бизнес-центр «Лига Наций» (рисунок 1в) в комплексе «Ростов-Сити» и др. В зданиях используются теплозащитные, шумозащитные стекла, и, в зависимости от ориентации световых проемов, применяются солнцезащитные стекла.

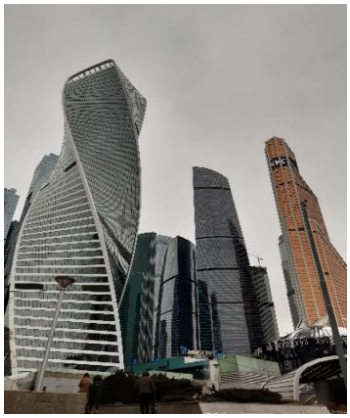
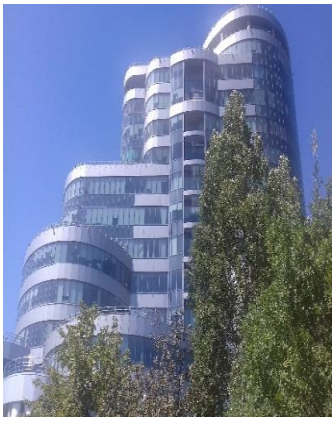
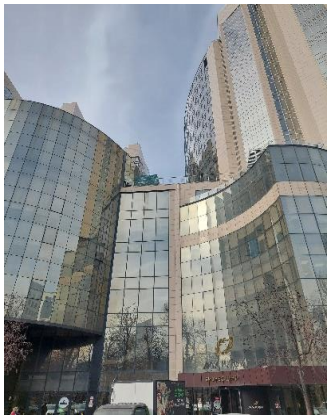
а)  б)  в) 

Рисунок 1 – Офисные здания и бизнес-центры (фотографии авторов): а) комплекс зданий «Москва-Сити»; б) бизнес-центр «Риверсайд-Дон»; в) бизнес-центр «Лига Наций».

Примером общественного здания со светопрозрачными ограждающими конструкциями в фасаде является 40-этажный небоскреб Мэри-Экс в Лондоне или, как его еще называют, «The Gherkin» (рисунок 2а). Этот небоскреб в форме огурца является одной из самых ярких достопримечательностей столицы Великобритании. Здание имеет характерные стеклянные панели, которые создают уникальную форму, обеспечивают прекрасный вид на город, и, благодаря использованию передовых методов энергосбережения, небоскреб потребляет лишь половину энергии по сравнению с другими объектами такого же размера.

Здание музея современного искусства МоМА (рисунок 2б) в городе Нью-Йорке светопрозрачные конструкции играют ключевую роль в архитектурной композиции и функциональности. МоМА – один из самых известных музеев в мире и важный центр культурной жизни Нью-Йорка. Большие панорамные окна позволяют естественному свету проникать внутрь здания, что создает светлый и просторный интерьер. Светопрозрачные конструкции в здании МоМА позволяют максимально использовать естественное освещение и солнечную энергию для освещения здания в течение дня, что снижает зависимость от искусственного освещения и уменьшает энергопотребление.

Офисное здание Apple Park в городе Купертино (рисунок 2в) является примером проекта здания с использованием светопрозрачного фасада. Основная фасадная поверхность здания представляет собой огромное стеклянное кольцо, окружающее центральный двор. Этот необычный дизайн создает ощущение единого открытого пространства, при этом естественное освещение проникает внутрь, создавая комфортное рабочее пространство. Данное проектное решение хорошо вписывается в окружающую среду и имеет в своем составе 80% зеленой зоны и только 20% застроенной территории. Данное строение отличается не только использованием светопрозрачных конструкций, но также привлекает внимание своим уникальным экологическим подходом.

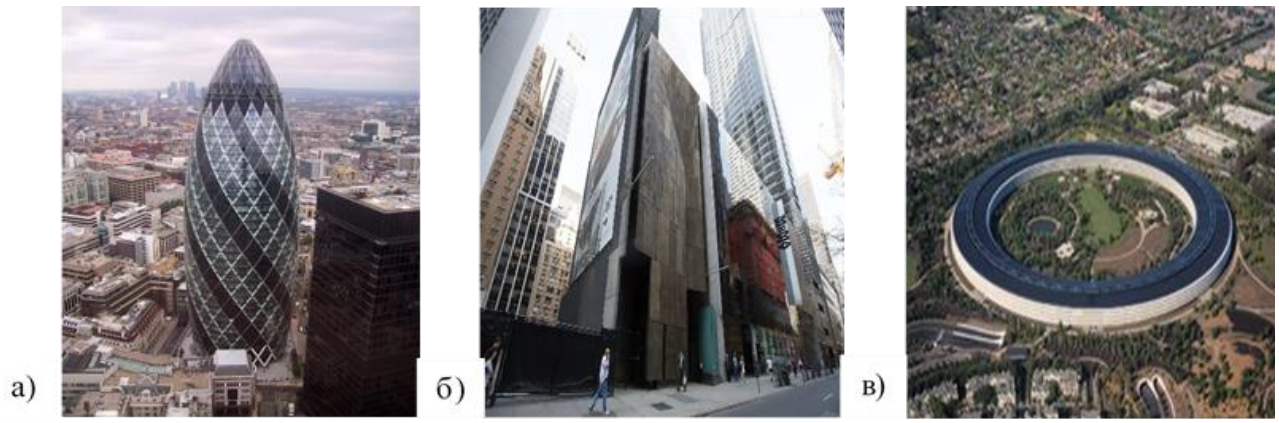


Рисунок 2 – Общественные здания с использованием светопрозрачных ограждающих конструкций: а) общественное здание Мэри-Экс в Лондоне, Великобритания [2]; б) музей современного искусства (MoMA) в Нью-Йорке, США [3]; в) офисное здание Apple Park в Купертино, Калифорния, США [4]

Светопрозрачные ограждающие конструкции фасадов общественных зданий играют важную роль в современной архитектуре и можно назвать их «мостом» между внутренним и внешним миром. Стеклянные фасады предоставляют преимущества, включая обеспечение естественным освещением и инсоляцией помещений согласно санитарно-гигиеническим требованиям [5], визуальную связь с окружающей средой, архитектурные возможности и энергоэффективность. Светопрозрачные конструкции, в качестве составной части архитектуры, стали неотъемлемой частью городской окружающей среды по всему миру и получили широкое признание при возведении торговых центров, объектов коммерческого назначения и административных комплексов. Смотря на современные технологические достижения и инновации становится ясно, что светопрозрачные ограждающие конструкции останутся важным элементом архитектуры общественных зданий и создадут множество уникальных и комфортных объектов, которые будут служить городской среде и ее жителям.

Библиографический список

1. Геппель С. А., Сивчикова Д. И. Виды, составы и устройство фасадных систем многоэтажного строительства / Актуальные проблемы развития городов: Электронный сборник статей по материалам VII международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов, г. Макеевка, 3 марта 2023г. – ГОУ ВПО «ДонНАСА», 2023. – с. 533; С.172-175. – Текст: непосредственный.

2. Панорама общественного здания Мэри-экс в Лондоне, Великобритания, URL: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/8e/30_St_Mary_Axe%2C_%27Gherkin%27.JPG/800px-30_St_Mary_Axe%2C_%27Gherkin%27.JPG (дата обращения 12.03.2025).

3. Панорама музея современного искусства (MoMA) в Нью-Йорке, США, URL: https://artchive.ru/res/media/img/hy800/article/8b9/339760.webp (дата обращения 12.03.2025).

4. Панорама офисного здания Apple Park в Купертино, Калифорния, США, URL: https://ru.ruwiki.ru/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Aerial_view_of_Apple_Park_dllu.jpg (дата обращения 12.03.2025).

5. СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания [Электронный ресурс]. https://docs.cntd.ru/document/573500115 (дата обращения 12.03.2025).

УДК 711.5

Дикая Ирина Анатольевна,
ассистент кафедры архитектурного
проектирования и дизайна архитектурной среды;
Воронова Лилия Александровна,
студентка магистратуры группы ДАСм-42а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ

ФУНКЦИОНАЛЬНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ПРИЕМЫ И ПРИНЦИПЫ БЕЗОПАСНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ

Аннотация. В статье рассматриваются функционально-планировочные приемы и принципы безопасной архитектуры жилой застройки. Особое внимание уделяется организации пространства, обеспечению безопасности и комфорта жильцов, а также соблюдению строительных норм и стандартов. Предлагаются рекомендации по проектированию жилых комплексов с учетом современных требований безопасности и функциональности. Рассмотрены вопросы освещения, видеонаблюдения, контроля доступа и организации проницаемости территории. Подчеркивается важность создания четкой и понятной навигации, зонирования общественных и частных пространств, а также обеспечения визуального контроля над ключевыми точками. Особое внимание уделяется интеграции элементов безопасности в архитектурный облик зданий, не нарушая эстетику и комфорт проживания. Предлагаемые рекомендации направлены на создание безопасной и благоприятной среды для жизни в современных жилых комплексах.

Ключевые слова: Функционально-планировочные приемы, безопасная архитектура, жилая застройка, проектирование, строительные нормы, комфорт, безопасность жильцов.

Abstract. The article discusses functional and planning techniques and principles of safe architecture in residential development. Special attention is given to space organization, ensuring safety and comfort for residents, as well as compliance with building codes and standards. Recommendations are provided for designing residential complexes in accordance with modern safety and functionality requirements.

Key words: Functional and planning techniques, safe architecture, residential development, design, building codes, comfort, resident safety.

В последние десятилетия вопрос безопасности и комфорта жилых комплексов становится все более актуальным. С увеличением плотности населения и быстрым развитием городов проектирование жилых зданий требует особого внимания к функциональности и безопасности. Современный жилой комплекс должен предлагать не только комфортное проживание, но и обеспечивать защиту от внешних угроз. Создание безопасной и комфортабельной среды для жителей является важным аспектом и включает в себя обеспечение доступности зданий для людей с ограниченными возможностями, разработку систем эвакуации в экстренных ситуациях и применение экологически чистых материалов. В дополнение к физической безопасности, жилые комплексы должны соответствовать современным стандартам комфорта. Ключевыми элементами являются хорошо развитая инфраструктура, удобный транспортный доступ и организация пространства, способствующего социальному взаимодействию среди жителей.

От грамотного планирования помещений и организации пространства зависит не только удобство проживания, но и безопасность людей. Зонирование позволяет четко определить назначение каждой области, оптимизируя использование площади и повышая удобство. Входные группы в современном жилом комплексе должны обеспечивать достаточный уровень освещенности и вентиляции, а также обладать интуитивно понятной

навигацией для быстрого ориентирования. Особое внимание следует уделить безопасности: установка систем видеонаблюдения и контроля доступа поможет предотвратить несанкционированный вход посторонних лиц, обеспечивая спокойствие жильцов.

Данная статья посвящена функционально-планировочным приемам и принципам безопасной архитектуры жилых комплексов, а также тому, как архитекторы и проектировщики могут интегрировать эти аспекты в практическую деятельность. Рассматриваются рекомендации по проектированию жилых комплексов с учетом всех современных требований безопасности и функциональности, а также принципы проектирования, способствующие созданию безопасной и комфортной жилой среды.

Функционально-планировочные приемы

Зонирование пространства. Одним из основных приемов при проектировании жилых комплексов является *грамотное зонирование пространства*. Это разделение на различные функциональные зоны, такие как жилые, общественные и технические, что позволяет эффективно организовать использование площади, улучшить логистику и минимизировать потенциальные риски.

Зонирование помогает разделить активные, шумные зоны от тихих, личных, что способствует созданию более комфортной и безопасной среды для всех жильцов. *Например,* размещение детских площадок, игровых зон и парковок вдали от жилых блоков помогает избежать чрезмерного шумового загрязнения и потенциальных конфликтов между жителями, особенно в часы отдыха. Это способствует созданию более спокойной и комфортной среды обитания. Кроме того, удаленное расположение игровых зон снижает риск травм детей, вызванных неосторожным движением автомобилей. Перенос парковок за пределы непосредственной близости к домам улучшает эстетический вид дворов и уменьшает концентрацию выхлопных газов, положительно влияя на здоровье жителей. В конечном итоге, такая планировка обеспечивает более безопасное, тихое и экологически чистое пространство для проживания, способствуя повышению качества жизни всех обитателей жилого комплекса. Важно также учитывать, что функциональные зоны должны быть взаимосвязаны и легкодоступны, что позволяет жителям удобно перемещаться между ними. [1]

Организация доступа. Продуманное расположение входов и выходов, а также системы контроля доступа в общественные зоны, имеют решающее значение для безопасности. Необходимо предусматривать несколько точек доступа для экстренных случаев, таких как эвакуация при пожаре, а также удобные и безопасные пути доступа для всех категорий граждан, включая людей с ограниченными возможностями.

Современные технологии, такие как системы видеонаблюдения и автоматические системы управления доступом, повышают уровень безопасности и предотвращают нежелательные вторжения. Важно учитывать доступность входных групп для граждан всех возрастных категорий, а также для экстренных служб.

Достаточное освещение в темное время суток и в зонах с ограниченной видимостью значительно снижает риск преступности и несчастных случаев. Освещение должно быть стратегически расположено, чтобы исключить темные углы и слепые зоны, а также чтобы обеспечивать четкую видимость систем видеонаблюдения.

Естественное освещение и вентиляция. Природное освещение и вентиляция играют важную роль в обеспечении здоровья и комфорта жильцов. Обеспечение достаточного уровня естественного света через большие окна, витражи или прозрачные крыши способствует психологическому комфорту, снижает потребность в искусственном освещении, что в свою очередь экономит энергию и уменьшает воздействие искусственного света на организм человека (рис.1).[6]

Эффективная вентиляция, как естественная, так и механическая, способствует поддержанию оптимального микроклимата в помещениях, предотвращая появление плесени и улучшая качество воздуха. Продуманные элементы, такие как окна, проветриваемые проемы и системы кондиционирования, позволяют поддерживать комфортную температуру и влажность, что имеет важное значение для здоровья жильцов.



Рисунок 1 - Естественное освещение

Противопожарные меры. Проектирование с учетом противопожарных мер является неотъемлемой частью безопасности жилого комплекса. Оно включает в себя комплекс решений, направленных на предотвращение возникновения пожара, ограничение его распространения и обеспечение безопасной эвакуации людей. Для минимизации риска распространения огня необходимо предусматривать противопожарные выходы, системы дымоудаления, а также установку огнезащитных материалов в отделке и конструкциях.

Современные строительные материалы обладают огнестойкими свойствами, что помогает предотвращать распространение огня. Важной частью противопожарной безопасности являются системы автоматического оповещения и сигнализации, которые помогают оперативно сообщать жильцам о возникновении угрозы. Также стоит предусматривать безопасные зоны для временного укрытия и облегченные пути эвакуации для людей с ограниченными возможностями, что способствует быстрой эвакуации в экстренных ситуациях.

Доступность и инклюзивность. Современное проектирование жилых комплексов требует учета потребностей всех категорий жильцов, включая людей с ограниченными возможностями. Проектирование с учетом инклюзивности не только улучшает качество жизни для людей с ограниченными возможностями, но и способствует созданию безопасной среды для всех.

Это включает в себя проектирование безбарьерных входов, лифтов, пандусов, а также создание специально оборудованных помещений для людей с инвалидностью. Важно предусматривать, чтобы все общественные и жилые зоны были доступны для людей с разными физическими способностями, что повышает их независимость и удобство. Инклюзивный подход также включает в себя внимание к нуждам пожилых людей и семей с детьми, что в свою очередь способствует повышению безопасности и комфортности всей жилой застройки.

Принципы безопасной архитектуры

Соблюдение действующих строительных норм и стандартов является основой для обеспечения безопасности и устойчивости жилых объектов. Включение в проект всех необходимых требований, установленных государственными и международными стандартами, позволяет гарантировать соответствие здания критериям безопасности, прочности, надежности и функциональности. Это включает в себя использование сертифицированных материалов, соблюдение норм по энергоэффективности, устойчивости к внешним воздействиям (ветер, снег, землетрясения и т. д.), а также создание комфортной и безопасной среды для пользователей. Строгое соблюдение норм и стандартов в проектировании и строительстве минимизирует риски несчастных случаев, аварий и других неприятных ситуаций. [2]

Интеграция современных технологий. Внедрение современных технологий в архитектуру и проектирование жилых комплексов значительно повышает их безопасность и комфортность. Системы видеонаблюдения, автоматического контроля доступа, оповещения и сигнализации, а также различные датчики и датчики движения позволяют обеспечить круглосуточную защиту, мониторинг и оперативное реагирование на возможные угрозы (рис.2). [7]

Автоматизированные системы управления зданиями помогают следить за состоянием инженерных систем, регулировать температурный режим, вентиляцию и освещение, а также обнаруживать утечки газа, воды и другие опасности. Эти технологии делают жилые комплексы более безопасными и удобными для жильцов, обеспечивая высокий уровень защиты и уменьшение рисков. [3]



Рисунок 2 - Камера видеонаблюдения в жилом квартале

Учет природных факторов. Природные условия и особенности конкретной местности оказывают значительное влияние на проектирование жилых комплексов. Важно учитывать климатические особенности, *например*, температура, влажность, осадки и сейсмическую активность, чтобы проект здания был адаптирован под эти условия. В районах с высокой сейсмической активностью проектируются здания с учетом их устойчивости к землетрясениям, с использованием усиленных конструктивных решений и материалов, которые могут выдерживать сильные нагрузки. В регионах, подверженных наводнениям или сильным ветрам, также разрабатываются проекты с учетом этих рисков, например, создание устойчивых к затоплениям зданий, а также специализированных систем защиты от

экстремальных погодных условий. Учет природных факторов способствует не только сохранности зданий, но и безопасности жильцов.

Устойчивость к чрезвычайным ситуациям. В условиях глобальных изменений климата и увеличения числа чрезвычайных ситуаций проектирование жилых комплексов должно предусматривать их устойчивость к природным катастрофам. Это включает в себя не только проектирование зданий, способных выдерживать землетрясения, наводнения, ураганы и другие катастрофы, но и создание инфраструктуры, способной обеспечивать безопасность в таких ситуациях. [5] *Например*, специальные барьеры, укрепленные конструкции, системы быстрой эвакуации, защита от пожаров и запасные источники энергии для обеспечения жизнедеятельности комплекса в условиях катастроф — все это является неотъемлемой частью концепции устойчивости.

Проектирование с учетом возможных чрезвычайных ситуаций значительно повышает выживаемость зданий и безопасность людей в случае возникновения аварийных ситуаций. [4]

Участие сообщества. Вовлечение будущих жильцов в процесс проектирования жилого комплекса играет важную роль в создании комфортной и безопасной среды. Этот подход позволяет учитывать реальные потребности людей, что значительно повышает эффективность проектирования. *Например*, жильцы могут предложить улучшения, которые непосредственно касаются их безопасности, такие как: улучшенные системы освещения на придомовых территориях, улучшенные пути эвакуации или дополнительные элементы инфраструктуры для детей и людей с ограниченными возможностями.

Такой подход позволяет создать более гармоничную и функциональную среду, удовлетворяющую запросам большинства жильцов. Кроме того, участие сообщества в проектировании помогает повысить чувство ответственности и участие граждан в обеспечении безопасности, что способствует более эффективному реагированию на любые угрозы и улучшению взаимодействия между жильцами и органами власти.

Заключение. В ходе исследования было *установлено*, что проектирование безопасной и функциональной жилой застройки *требует комплексного подхода*, который включает в себя: соблюдение строительных норм и стандартов, а также внедрение современных технологий, способствующих повышению уровня безопасности и комфорта для жильцов.

Важно учитывать природные условия, устойчивость зданий к чрезвычайным ситуациям, а также обеспечивать доступность для всех категорий граждан, включая людей с ограниченными возможностями. Интеграция инновационных технологий, таких как системы видеонаблюдения, контроля доступа и автоматического оповещения, значительно улучшает безопасность жилых комплексов.

Кроме того, участие самих жильцов в процессе проектирования помогает создавать среду, наиболее соответствующую их потребностям, что также способствует повышению общей безопасности и удовлетворенности.

Применение функционально-планировочных приемов, таких как: грамотное зонирование, организация доступности, обеспечение эффективного естественного освещения, становится основой для создания гармоничной и безопасной жилой среды.

Таким образом, реализация принципов безопасной архитектуры и продуманное проектирование жилых комплексов с учетом всех факторов, включая природные и технологические особенности, позволяет не только повысить уровень безопасности, но и улучшить качество жизни жителей, делая пространство более комфортным, устойчивым и адаптированным к изменяющимся условиям.

Библиографический список

1. Давыдова, Е.А. Архитектурно-пространственное моделирование многофункциональных жилых комплексов для молодых семей // В сборнике: Актуальные проблемы строительной отрасли и образования – 2021. Сборник докладов Второй Национальной научной конференции. - 2022. – С. 511-515.

2. Ауров В.В. Городская среда как интеграция общественных пространств // В сборнике: Наука, образование и экспериментальное проектирование труды МАРХИ: материалы международной научно-практической конференции. – М., 2015. – С. 185-187.

3. Бенаи Х.А. Принципы формирования архитектуры городского жилища с учетом региональных условий / Х.А. Бенаи, Э.Р. Пестрякова. - Текст: электронный // Вестник ДонНАСА. – Выпуск 2022- 2(154) Проблемы архитектуры и градостроительства. - С. 5-10. - - URL: https://donnasa.org/publish_house/journals/vestnik/2022/2022-2(154)/st_01_benai_pestryakova.pdf (дата публикации: 01.02.2022).

4. Алексашина В.В. Организация промышленных районов при реконструкции городов – Текст: электронный / / В.В. Алексашина // Реконструкция городов (опыт зарубежных стран). М.: ЦНИИП градостроительства , 1967. - С. 75-88.

5. Лисициан, М.В. Архитектурное проектирование жилых зданий / М.В. Лисициан. – М.: 2006. – 245-247 с.

6. Естественное освещение [сайт]-URL:https://presse.velux.at/tageslicht-verbessert-stimmung-und-wohlbefinden-der-osterreicher/?__hstc=220810631.3020645585d5d3bf6543857c5a6c6e0b.1587382142239.1587382142239.1587382142239.1&__hssc=220810631.1.1587382142240&__hsfp=1529918760

7. Камера видеонаблюдения в жилом квартале [сайт]-URL:https://elektrikclub.ru/videonablyudenie-dlya-mnogokvartirnogo-doma/

УДК 72.05

Дикая Ирина Анатольевна,
ассистент кафедры архитектурного
проектирования и дизайна архитектурной среды;
Завальная Инна Леонидовна,
студентка 2-го курса магистратуры группы АРХм42-а;
**ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия
строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ**

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ АРХИТЕКТУРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ

Аннотация. Проанализированы существующие здания и сооружения эстетической медицины мирового опыта проектирования. Выявлены задачи при проектировании современных зданий и сооружений эстетической медицины на территории Донецкого региона. Рассмотрены актуальные и современные функциональные зоны центров эстетической медицины, которые отличаются своей многофункциональностью. Сформулированы новейшие технологии, которые улучшают функциональность, доступность для МГН и эстетические характеристики при проектировании современных сооружений эстетической медицины.

Ключевые слова: центр, многофункциональные здания эстетической медицины, пространство, зданий и сооружений эстетической медицины, многофункциональность, новые архитектурные решения и технологии.

Annotation. The existing buildings and structures of aesthetic medicine of the world design experience are analyzed. The tasks of designing modern buildings and structures of aesthetic medicine in the Donetsk region have been identified. The current and modern functional areas of aesthetic medicine centers, which are distinguished by their versatility, are considered. The latest technologies are formulated that improve functionality, accessibility for MGN and aesthetic characteristics in the design of modern aesthetic medicine facilities.

Keywords: center, multifunctional buildings of aesthetic medicine, space, buildings and structures of aesthetic medicine, multifunctionality, new architectural solutions and technologies.

Здания и сооружения эстетической медицины имеют далекие исторические корни, предназначенные для проведения процедур эстетической медицины, отражающие развитие медицинских, культурных и архитектурных традиций на протяжении всей истории, где люди собирались для получения помощи, но не только для лечения, но и для ухода за внешней красотой и гармонией тела, и души. Таким образом, здания и сооружения эстетической медицины с древности подчеркивают связь с развитием культуры красоты, здоровья и гармонии, а современное архитектурное проектирование продолжает сочетать в себе многофункциональность эстетики и комфортности, опираясь на историческое наследие и инновационные идеи. С развитием общества и изменением потребностей людей, здания эстетической медицины эволюционировали, адаптируясь к новым инновациям и требованиям.

Как известно из истории древних времен, в древности придавали немалое значение не только лечению, но и красоте внешней. Египетские, греческие и римские цивилизации строили храмы, бани, дворцы и реабилитационные комплексы, которые включали в себя медицинские функции и эстетические. Например: Вавилонские сады, римские термы создавали пространства для здоровья, гигиены и эстетики.

В Средневековье и эпоху Возрождения медицина и искусство развивались одинаково. Архитектура сооружения эстетической медицины приобретала большую функциональность и эстетичность. В эпоху Возрождения стали появляться архитектурные стили, которые

включали в себя красоту форм с лечебными и гигиеническими требованиями. Замки, лечебницы и университетские сооружения создавались многофункциональными и комфортными пространствами.

Сейчас, в современном обществе, здания и сооружения эстетической медицины продолжают развиваться. Они играют важную роль, предоставляя комфорт для всего населения удовлетворяя различные требования, как лечение и оздоровление, так и эстетическое удовлетворение и приобретение внутренней гармонии, отдыха. В XIX-XX веках развитие пластической и косметологической хирургии стало намного специализированным. Архитекторы стали создавать центры и многофункциональные комплексы, объединяющие эстетические и функциональные требования. Значение вида сооружения и атмосферы стали одним из составляющих их эффективности, что в свою очередь привело к развитию современных концепций центров эстетической медицины.

Архитектурное проектирование таких сооружений требует особого подхода, учитывающего как функциональные, так и эстетические аспекты. В данной статье рассматриваются современные тенденции в архитектурном проектировании зданий и сооружений эстетической медицины, а также их влияние на общество. Изучение закономерностей формирования архитектуры зданий и сооружений эстетической медицины, имеющих особое значение для Донецкой Народной Республики, способствуют определению теоретических и практических ценностей для современной реконструкции, проектирования и строительства современных зданий в регионе.

В связи с утратой актуальных современных сооружений и зданий эстетической медицины в Донецком регионе, очевидна необходимость обращения к истокам - сохранившейся практике строительства в России и ценному опыту современного использования и внедрения инноваций.

В современной теории и практике строительства зданий и сооружений эстетической медицины в ДНР существует ряд нерешенных задач:

- необходимо возобновить строительство современных центров эстетической медицины;
- реабилитировать сохранившиеся сооружения, их функции;
- слабо разработана нормативная база для проектирования и строительства многофункциональных центров эстетической медицины и оздоровления;
- мало изучены функциональные, типологические, градостроительные основы архитектуры сооружений эстетической медицины в соответствии с современной их адаптацией к новой многофункциональной деятельности.

Насущная потребность строительства актуальна зданий эстетической медицины для Донецкого региона и требует решения поставленных проблем.

Исследованием особенностей возведения зданий и сооружений эстетической медицины в России занимались в основном научно-исследовательские институты, вузы. Например: РГУАС - исследовали принципы проектирования медицинских и эстетических центров, разрабатывали стандарты и рекомендации; ФНМЦ ОЗ - изучали вопросы оптимизации размещения и строительства сооружений и зданий эстетической медицины.

В данной статье проанализирован, обобщен и структурирован опыт возведения современных многофункциональных сооружений и зданий эстетической медицины, что имеет важное значение для их развития в Донецком регионе.

Современные центры эстетической медицины обладают способностью адаптироваться к запросам народа. Формирование атмосферы и обстановки благоприятно должно влиять на посетителей.

В современном мире, центры эстетической медицины стали более доступными и разнообразными. Они не ограничиваются чем-то одним, а имеют огромный спектр

различных функций и направлений и представляют собой монофункциональные пространства.

Развитие зданий и сооружений эстетической медицины делится на создание и организацию различных зон, которые обеспечивают эффективную работу и комфорт, функциональные зоны.

Архитектурная целостность и художественная выразительность зданий и сооружений эстетической медицины выражаются в ключевых аспектах: гармоничное использование архитектурных решений, отражающих современность, использование инновационных конструктивных и дизайнерских решений, создающих динамичность и индивидуальность.

Современные здания эстетической медицины включают в себя множество новых архитектурных решений и технологий, направленных на совершенствование. Благодаря новым технологиям посетители могут достигать желаемых результатов, получать индивидуальные процедуры, а также улучшать свое самочувствие как внешне, так и внутренне.

Для посетителей с ограниченными возможностями здоровья, для слепых и слабовидящих, оснащены с учетом принципов доступности и комфорта. Используются пандусы, широкие проемы, эргономичную мебель и оборудование. Внутреннее пространство проектируется так, чтобы обеспечить свободное и безопасное передвижение, а также использование специальных кресел, подъемников и лифтов. Индивидуальные программы сервиса и подготовленный персонал, ориентированный на создание комфортных условий и заботу о каждом пациенте. В нижней части изделия должно быть зафиксировано название, выполненное шрифтом Брайля, в соответствии с ГОСТ Р 56832-2015. Создание современной безбарьерной среды в храме и на прилегающей к нему территории – это комплексный подход, включающий не только технические аспекты, но и атмосферу внимания и уважения к посетителям с ограниченными возможностями.

Еще один пример современных технологий при строительстве зданий и сооружений эстетической медицины – это использование современных строительных материалов. Используются передовые методы архитектурного проектирования эстетическую гармонию и функциональность-например, биохаусинг и зеленых крыш для улучшения микроклимата. Это позволяет создавать более сложные формы и увеличивать естественное освещение внутри, тем самым создавая более эргономичные пространства (рис. 1-3)



Рисунок 1 – Шанхайский Новый Международный медицинский центр



Рисунок 2 – Эскизный проект современного центра эстетической медицины

За последние десятилетия архитектура центров эстетической медицины претерпела настоящее превращение, превратившись из строгих и функциональных помещений в современные оазиса гармонии и удобства. Ранее здания были классическими, с акцентом на практичность, ведь главным считалось обеспечить стерильность и удобство. В наши дни архитектура становится языком инноваций - используются органичные формы, многофункциональные пространства гармонии с природой и создании умиротворяющей атмосферы, что достигается через использование натуральных материалов, таких как дерево, камень и стекло, а также за счет интеграции зеленых насаждений и водных элементов. Архитекторы стремятся создать открытые и светлые пространства, которые способствуют ощущению свободы и спокойствия, используя большие окна и световые проемы для максимального естественного освещения (рис.3).



Рисунок 3 – Проект современного центра г. Цюрих

Архитектурные формы могут быть органичными и плавными, отражая природные линии и формы, что создает ощущение единства с окружающим миром. Таким образом, современная архитектура не только отвечает эстетическим требованиям, но и способствует созданию комфортной и расслабляющейся обстановке, что помогает скорейшему выздоровлению пациентов.

Таким образом, здания и сооружения эстетической медицины - гармоничные, устойчивые и многофункциональные пространства, которые отвечают потребностям общества, адаптируются к меняющимся условиям, что делает их актуальными и необходимыми в современном мире.

Библиографический список

1. М.П. Назарова, А.Ю. Барковская, К.Д. Янин. Социокультурные аспекты организации архитектурного пространства для медицинской деятельности// Вестник Волгоградского государственного университета. Сер. 7, Филос. 2015. № 2 (28) 68-74 с

2. Ерыков А.А. Устойчивое развитие архитектуры современных медицинских центров // Инновации и инвестиции. 2020. №3. - С. 265-268.

3. Вишер Р. Больницы будущего. Диалог медицины и архитектуры. Факты, директивы, основы / Р. Вишер, Х.-У. Ритмюллер. – Вена, 2007. – С. 143-156.

4. Эстетическая медицина: инновации и перспективы [Электронный ресурс]. URL: https://prohram.com/

5. Инновационные решения архитектуры современных медицинских центров: [Электронный ресурс]. URL: https://vestnik.icdc.ru/fav/2947-innovatsionnye-resheniya-arkhitektury-sovremennykh-meditsinskikh-tsentrov

6. Мойзер Ф., Шример К. Пространства исцеления. От массового обслуживания к гостинице для пациентов: развитие больничной архитектуры с 1900-х годов / Проект Россия. – 2020. [Электронный ресурс] – URL: https://prorus.ru/interviews/prostranstva-isceleniya-ot-massovogo-obsluzhivaniya-k-gostinice-dlya-pacientov-razvitie-bolnichnoj-arhitektury-s-1900-h-godov/

УДК 72.05

Дикая Ирина Анатольевна,
ассистент кафедры архитектурного
проектирования и дизайна архитектурной среды;
Завальная Инна Леонидовна,
студентка 2-го курса магистратуры группы АРХм42-а;
**ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия
строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ**

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ В ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ

Аннотация. Проанализированы современные условия городской среды и их значимость для зданий и сооружений эстетической медицины. Анализируется теоретическое понятие сооружений эстетической медицины, их роль и значение для социальной интеграции и развития города. Выявлены нерешенные задачи при проектировании сооружений эстетической медицины на территории Донецкого региона. Рассмотрены актуальные принципы интеграции в городскую среду зданий эстетической медицины. Влияние центров эстетической медицины на социальную динамику и здоровье города. Результаты исследования подчеркивают необходимость устойчивого подхода к развитию инфраструктуры в контексте современных вызовов и возможностей, акцентируя внимание на важности центра для качества жизни в городах.

Ключевые слова: эстетическая медицина, особенности формирования, архитектура медицинских зданий, городская среда, пространственный дизайн, фасадное решение, интеграция в городскую среду, эстетика и функциональность.

Annotation. The modern conditions of the urban environment and their importance for buildings and structures of aesthetic medicine are analyzed. The article analyzes the theoretical concept of aesthetic medicine facilities, their role and importance for the social integration and development of the city. Unsolved problems have been identified in the design of aesthetic medicine facilities in the Donetsk region. The current principles of integration of aesthetic medicine buildings into the urban environment are considered. The influence of aesthetic medicine centers on the social dynamics and health of the city. The results of the study emphasize the need for a sustainable approach to infrastructure development in the context of modern challenges and opportunities, emphasizing the importance of the center for the quality of life in cities.

Keywords: aesthetic medicine, features of formation, architecture of medical buildings, urban environment, spatial design, facade solution, integration into the urban environment, aesthetics and functionality.

Нехватка зданий и сооружений эстетической медицины на территории Донецкой Народной Республики ограничивает жителей к качественному, инновационному лечению и оздоровления организма, внутренне и внешне. Необходимость создания эффективные механизмы для создания сооружений, которые могут объединять в себе пространство многофункциональное.

Одной из главных задач является недостаток адаптированных архитектурных решений проектирования, которые учитывают в себе региональные особенности. Необходимо проанализировать потребности населения и опыт проектирования.

Здания и сооружения эстетической медицины представляют важные объекты для населения. Они являются многофункциональными, начиная от удовлетворения потребностей отдыха заканчивая лечением. В первую очередь, эстетические центры ориентируются на улучшение внешности и повышение самооценки клиентов.

Социальная функция эстетической медицины не только является улучшением внешности, но и играет важную роль в повышении самооценки и психологического комфорта человека, способствует гармонии и восстановления его социальной активности. Такие учреждения являются местом, где человек может обрести гармонию с собой, что существенно влияет на его восприятие жизни.

Существует множество видов зданий и сооружений эстетической медицины, каждый из которых специализируется на определенных направлениях: косметология; коррекция фигур; пластическая хирургия; стоматология; массажи и спа процедуры.

История зданий эстетической медицины начинается с развития медицинских и косметических практик и начинается с эпохи древних цивилизаций.

Формирование зданий и сооружений эстетической медицины в городской среде обладает уникальными особенностями, совмещая многофункциональность, архитектуру и гармонию с окружающей средой. Здания проектируются с учетом требований современных, приватности и комфорта пациентов, а также единую конструкцию подчеркивая целостность красоты и гармонии.

Особенностями являются использование современных материалов и технологий, создавая пространства с благоприятной атмосферой, а также интеграцией элементов ландшафтного дизайна к адаптации городской инфраструктуре-устойчивость к шуму, доступность, внедрение в городскую среду. Здания гармонично вписываются в динамичный городской ритм современного городского ландшафта.

С древних времен, придавали немалое значение не только лечению, но и красоте внешней. Египетские, греческие и римские цивилизации строили храмы, бани, дворцы и реабилитационные комплексы, которые включали в себя медицинские функции и эстетические.

В Средневековье эстетическая медицины приобретала большую функциональность и эстетичность.

В современном обществе, здания и сооружения эстетической медицины продолжают развиваться, архитектура сооружений стала включать в себя инновационные технологии с эстетикой, создавая не только функциональные, но и вдохновляющие пространства в городской среде, где архитектура и медицина сливались в одно целое.

Основной принцип проектирования зданий эстетической медицины в городской среде: архитектурная выразительность объекта, она играет ключевую роль в формировании зданий эстетической медицины, так как она создает первое впечатление и формирует доверие у клиентов. Выразительная архитектура также способствует созданию уникальной идентичности клиники. Формировании зданий и сооружений имеет значение функциональной адаптивности, она обеспечивает гибкость использования пространства в зависимости от потребностей клиентов и изменяющихся условий. Эстетические здания и сооружения должны адаптироваться к новым технологиям, методам лечения и изменению спроса на услуги. Здания, спроектированные с учетом функциональной адаптивности, становятся более устойчивыми и конкурентоспособными в динамичной городской среде.

Интеграция сооружений эстетической медицины в городскую среду является немаловажным фактором, способствующим гармоничному сосуществованию архитектуры и общественного пространства. Подобная интеграция позволяет не только преобразить внешний вид района, но и привлекает больше посетителей, формируя позитивный образ организации. Более того, здания, спроектированные с уважением к местным архитектурным стилям и культурным традициям, способны стать значимыми составляющими городского характера, способствуя развитию местного общества и укреплению связей между горожанами и учреждениями.

В конечном счете, грамотная интеграция в городскую среду делает клиники эстетической медицины более доступными и интересными для широкого круга людей.

Внешний вид и организация пространства, включая эстетические аспекты и визуальное представление, имеют первостепенное значение при проектировании зданий для эстетической медицины. Это обусловлено тем, что они не только демонстрируют актуальные представления о красоте и профессионализме, но и формируют узнаваемый облик медицинского учреждения в городском контексте. Сбалансированное сочетание материалов фасада, декоративных элементов и функционального зонирования позволяет создать привлекательную и уютную среду для пациентов, что, в свою очередь, способствует укреплению доверия и формированию положительного имиджа бренда.

В городской среде особенно важна интеграция архитектурных решений с окружающей застройкой. Это помогает выделить уникальность клиники и сделать ее заметной в городском пейзаже, одновременно создавая атмосферу профессионализма и эстетической гармонии. Не менее важна и пространственная организация: создание открытых, светлых входных зон, комфортных зон ожидания, а также интуитивно понятная навигация внутри здания, обеспечивающая удобство для посетителей.

Архитектурные решения зданий и сооружений играют ключевую роль в формировании современного общественного пространства, поскольку они не только служат площадками для культурных мероприятий, но и становятся символами городов [2].

Особенности формирования зданий и сооружений эстетической медицины в пространственной городской среде включают:

1. Многофункциональность: центры должны включать приемную зону, диагностическую, зону косметологических процедур, кабинеты хирургии, зона релаксации и восстановления, административная и рабочая зона.

2. Доступность и открытость: доступные для всех слоев населения, включая МГН, с учетом удобного транспортного.

3. Интеграция с природой: архитектура должна вписываться с окружающей природой.

4. Использование современных технологий и материалов: внедрение современного оборудования и интерактивных технологий.

5. Культурная идентичность: проекты должны отражать местную культуру и традиции, включать такие элементы, как местное искусство и ремесла.

Здания и сооружения эстетической медицины являются неотъемлемой частью современной городской среды, представляя собой многофункциональные объекты. Сооружения эстетической медицины должны органично вписываться в существующий городской ландшафт сохраняя культурную идентичность региона.

Адаптация особенностей формирования зданий и сооружений эстетической медицины к региональным характеристикам территории Донецкой Народной Республики требует учета как климатических условий, так и культурной идентичности региона.

Использование устойчивых строительных материалов и технологий является одним из факторов, которые способствуют снижению потребления энергии и обеспечивают комфортные условия. Ландшафтный дизайн с добавлением зеленых насаждений, водоемов и зон для отдыха в общую планировку создает приятную атмосферу для посетителей и способствует улучшению качества городской среды. Создание благоустроенных парков, прогулочных аллей и зон поможет скорейшему выздоровлению пациентов, а также отдыху.

В Донецкой Народной Республике наблюдается развитие инициатив, которые направлены на интеграцию с современными архитектурными решениями и образовательными программами. Региональные особенности, такие как историческое наследие, культурные традиции и социально-экономические условия, также влияют на формирование архитектуры культурно-просветительских центров. Одним из ярких примеров является проект многофункционального эстетического центра и оздоровления в городе Донецк, который проектируется с акцентом на интеграцию с окружающей средой, создавая гармоничное и эстетически привлекательное пространство пациентов. Архитектурная

композиция сооружения центра эстетической медицины служат его внешний объем и внутреннее принятое пространство. Решение композиции основывается на гармонии, представляя единство внешнего объема с пространством окружающей среды, создавая художественное завершенное целостную архитектуру, отвечающих современным требованиям комфорта и доступности.



Рисунок 1 - Объемно-пространственное решение клиники профессиональной косметологии и оздоровления в г. Донецк

Таким образом, проекты зданий и сооружений в Донецкой Народной Республике представляют собой важный шаг к созданию перспективного единства в пространстве городской среды. Они не только сохраняют и развивают традиции, но и способствуют социализации и взаимодействию, создавая возможность улучшить свое здоровье и жизнь.

Анализ формирования зданий и сооружений эстетической медицины в пространственной городской среде выявил особенности: доступность и открытость; многофункциональность; использование инновационных материалов; внедрение архитектуры в природу. Проделанный анализ отображает разнообразие подходов, направленные на интеграцию функций в единую архитектурную концепцию. Адаптация может стать ключевым фактором в создании пространств, которые соответствуют потребностям населения.

Библиографический список

1. Вишер Р. Больницы будущего. Диалог медицины и архитектуры. Факты, директивы, основы / Р. Вишер, Х.-У. Ритмюллер. – Вена, 2007. – С. 143-156.

2. Булатова, Е. К. Ландшафтный урбанизм в контексте современной городской среды: монография / Е. К. Булатова, О. А. Ульчицкий. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 129 с. — (Актуальные монографии). — ISBN 978-5-534-15032-2. — URL: https://urait.ru/bcode/544545 (дата обращения: 04.11.2024). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт. - Текст: электронный.

3. Рыбальченко И. Приоритетные проблемы в развитии системы высокотехнологичной медицинской помощи / Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии, 2012. – № 2. – 147 с.

4. Ерыков А.А. Устойчивое развитие архитектуры современных медицинских центров // Инновации и инвестиции. 2020. №3. - С. 265-268.

5. Эстетическая медицина: инновации и перспективы [Электронный ресурс]. URL: https://prohram.com/

6. Инновационные решения архитектуры современных медицинских центров: [Электронный ресурс]. URL: https://vestnik.icdc.ru/fav/2947-innovatsionnye-resheniya-arkhitektury-sovremennykh-meditsinskikh-tsentrov

7. Гайдук, А. Р. Новая типология медицинских учреждений / А. Р. Гайдук. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2011. — № 3 (26). — С. Т.2. 212-216. — URL: https://moluch.ru/archive/26/2846/

8. Мойзер Ф., Шример К. Пространства исцеления. От массового обслуживания к гостинице для пациентов: развитие больничной архитектуры с 1900-х годов / Проект Россия. – 2020. [Электронный ресурс] – URL: https://prorus.ru/interviews/prostranstva-isceleniya-ot-massovogo-obsluzhivaniya-k-gostinice-dlya-pacientov-razvitie-bolnichnoj-arhitektury-s-1900-h-godov/

УДК 725

Дыкун Анна Анатольевна,
ассистент кафедры
архитектурного проектирования и
дизайна архитектурной среды;
Ковьяр Дарья Валериевна,
студентка магистратуры группы АРХм-43а;
**ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия
строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ**

РОЛЬ АРХИТЕКТУРНЫХ РЕШЕНИЙ СПОРТИВНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ В СТАНОВЛЕНИИ И УКРЕПЛЕНИИ ЛОКАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ

Аннотация. В статье рассматривается влияние архитектурных решений спортивно-оздоровительных комплексов на формирование и укрепление локальной идентичности. Исследуются методы интеграции регионального культурно-исторического контекста в проектирование, а также специфика использования местных материалов и технологий. Особое внимание уделяется роли общественных пространств и символических элементов в укреплении связи между объектом и местным сообществом.

Ключевые слова: архитектура, спортивно-оздоровительные комплексы, локальная идентичность, культурный контекст, общественные пространства

Annotation. The article examines the influence of architectural solutions in sports and recreation complexes on the formation and strengthening of local identity. The study explores methods for integrating the regional cultural and historical context into design, as well as the specifics of using local materials and construction techniques. Special attention is paid to the role of public spaces and symbolic elements in reinforcing the bond between the facility and the local community.

Keywords: architecture, sports and recreation complexes, local identity, cultural context, public spaces

Введение

Современные спортивно-оздоровительные комплексы (далее – СОК) представляют собой не только объекты оздоровления и спорта, но и важные элементы градостроительной среды, способствующие формированию социальной и культурной идентичности места. Ряд отечественных и зарубежных исследователей (К. Линч [2], В.В. Носов [3], А.А. Гайворонский [4] и др.) в своих работах рассматривают вопросы влияния архитектуры на облик города и формирование локальной идентичности. Однако в научной литературе пока недостаточно системных исследований, посвящённых специфике архитектурных решений именно спортивно-оздоровительных комплексов, которые могли бы послужить инструментом укрепления связи между территорией и местным сообществом.

С теоретической точки зрения, изучение архитектурных особенностей СОК раскрывает взаимосвязь между историко-культурным контекстом региона и градостроительными практиками, что позволяет выявить факторы, способствующие формированию локальной идентичности. Практическая значимость работы заключается в том, что разработанные в ходе исследования подходы к проектированию могут быть использованы архитекторами и градостроителями при создании новых или реконструкции существующих спортивных и оздоровительных объектов.

Объект исследования — архитектурные решения спортивно-оздоровительных комплексов, направленные на формирование и укрепление локальной идентичности.

Цель исследования — выявить ключевые архитектурные подходы и приёмы, позволяющие обосновать и разработать рекомендации по внедрению региональных культурно-исторических элементов в структуру и облик спортивно-оздоровительных комплексов с целью укрепления локальной идентичности.

Сформулированная цель предполагает решение ряда сопутствующих задач, среди которых: анализ существующих концепций архитектурного проектирования в области спортивно-оздоровительных сооружений; определение культурных, социальных и ландшафтных факторов, влияющих на формирование локальной идентичности; а также обоснование методов интеграции этих факторов в архитектурные проекты для различных регионов.

1. Понятие локальной идентичности в контексте спортивно-оздоровительных комплексов

Локальная идентичность тесно связана с понятием «Genius loci» — духа места, который отражает совокупность исторических, социальных и природных факторов, влияющих на облик и восприятие территории. Спортивно-оздоровительные комплексы (СОК), как правило, занимают значительные площади и оказывают существенное влияние на городское пространство. Их архитектурные решения могут как поддерживать уникальный характер местности, так и нивелировать его, если проектирование ведётся без учёта локальных особенностей.

1.1. Культурно-исторический контекст

Важным аспектом проектирования является изучение исторических традиций строительства и культурных артефактов региона. Использование местных материалов (дерева, камня, глины) и отсылок к традиционным ремёслам в дизайне интерьеров и экстерьеров позволяет подчеркнуть аутентичность объекта. Здания, включающие декоративные элементы, характерные для конкретной местности, формируют у посетителей устойчивую ассоциацию с региональной историей и культурой.

1.2. Социальная значимость

Спортивно-оздоровительные комплексы служат местами встреч и взаимодействия различных групп населения — от детей и подростков до представителей старшего поколения. При правильной архитектурной организации данные объекты становятся платформой для межкультурных контактов и укрепления социальных связей, что в свою очередь способствует формированию позитивного образа города или региона в глазах местного сообщества и гостей.

2. Методология исследования

В рамках настоящего исследования применялся комплексный подход, включающий аналитические, сравнительно-исторические и проектные методы.

Проведён обзор отечественных и зарубежных научных публикаций, посвящённых проблеме архитектурного проектирования спортивных и оздоровительных объектов (К. Линч[2], В. В. Носов[3], А.А. Гайворонский[4]), а также рассмотрены действующие нормативно-правовые акты, например, Закон РФ «О физической культуре и спорте»[1].

Для формирования базы данных были рассмотрены реализованные проекты спортивно-оздоровительных комплексов в ряде регионов России (Санкт-Петербург, Казань, Сочи и др.), а также примеры из международной практики (Норвегия, Финляндия, Япония). Оценка проводилась по таким критериям, как использование местных материалов, соответствие ландшафту, внедрение традиционных архитектурных элементов.

Результаты изучения проектов сопоставлялись по ряду ключевых параметров: соответствие региональному культурно-историческому контексту, применяемые конструктивные и эстетические решения, вклад в социальное развитие территории. Для оценки визуальной интеграции использовались фотоматериалы и планы сооружений (при наличии открытых данных).

На основе собранных данных были сформулированы принципы и рекомендации по проектированию спортивно-оздоровительных комплексов. Данный этап подразумевал разработку набора универсальных подходов (алгоритмов), позволяющих адаптировать здание или комплекс к локальным особенностям среды.

3. Результаты исследования

3.1. Аналитическая систематизация архитектурных подходов

На основе проведённого анализа удалось систематизировать несколько ключевых архитектурных подходов, которые наиболее эффективно способствуют формированию локальной идентичности:

– Учёт историко-культурного наследия и природно-ландшафтных особенностей. В 80% рассмотренных проектов, где архитекторы интегрировали традиционные мотивы (орнаменты, декоративные панно, цвета, отражающие местный колорит), комплекс получал высокие оценки среди местного сообщества по критерию «соответствие духу места».

– В региональных проектах (Казань, Республика Карелия, Иркутская область) использование локальных пород дерева, камня и традиционных ремёсел повышает привлекательность объекта на этапе строительства и дальнейшей эксплуатации. Это стимулирует развитие местного производства и укрепляет культурные связи.

– Открытые площадки, легко трансформируемые залы и уличные спортивные зоны способствуют вовлечению широкого круга посетителей и становятся местом социальной коммуникации, повышая уровень коллективной идентификации с территорией.

3.2. Сравнительный анализ реализованных проектов

Для подтверждения эффективности выделенных архитектурных подходов был проведён сравнительный анализ ряда спортивных комплексов:

Таблица 1. Сравнительный анализ реализованных объектов спортивно-оздоровительной инфраструктуры

Название / Регион	**Ключевые архитектурные приёмы и особенности**	**Использование местных материалов и технологий**	**Учёт культурно-исторического контекста**	**Оценка местного сообщества***
1	2	3	4	5
Спортивно-оздоровительный комплекс «Спутник» *(Сочи, Краснодарский край)*	-Многофункциональные спортивные и рекреационные зоны - Расположение вблизи природных достопримечательностей (природные парки, лесные массивы) - Открытая планировка для массовых мероприятий	Используются преимущественно стандартные материалы (бетон, металлоконструкции) с локальными элементами декора (древесина) Технологии не являются уникально региональными, но адаптированы под климат	Частичное отражение местных традиций (элементы южного колорита во внешней отделке) Отдельные декоративные вставки, связанные с курортной спецификой Сочи	**8,0 / 10** Доступность объекта и привлекательность для туристов отмечены позитивно, однако некоторые жители считают дизайн типовым

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Дворец водных видов спорта «Акватик» *(Казань, Республика Татарстан)*	- Современные фасады с волнообразными формами, отражающими тематику водных видов спорта - Акцент на масштабность (бассейны, трибуны, зоны отдыха)	Локальные материалы применяются в оформлении интерьеров (декоративные панели, традиционные татарские узоры) При строительстве использовались передовые технологии очистки и подогрева воды	Использование орнаментов и мотивов, связанных с татарским культурным наследием (узоры, стилизованные надписи) Присутствуют элементы национальной символики в зонах отдыха	**9,1 / 10** Высоко ценится у горожан за современный облик и отражение локального колорита
Олимпийский стадион Хельсинки *(Финляндия)*	- Исторический модернистский дизайн (построен в 1930-х, реконструирован в 2020-х) - Просторная открытая арена для лёгкой атлетики и футбола - Высокая смотровая башня с панорамным видом	Преимущественно северо-европейские материалы (сосна, гранит), характерные для архитектуры Финляндии Современные технологии «реконструкции без сноса» (обновление без утраты исторических частей)	Объект является национальным символом спортивной истории Финляндии Сохранение оригинального облика, дополненного новыми элементами для соответствия современным стандартам	**8,5 / 10** Очень ценится за историческую преемственность и «олимпийский дух», однако у некоторых жителей возникает ностальгия по прежнему виду
«Викингскипет» (Hamar Olympiahall) *(Хамар, Норвегия)*	- Крытая арена с выразительной формой «корабля викингов» - Специализация: конькобежный спорт, а также выставки и концерты - Современные инженерные решения для управления микроклиматом	Локальные материалы (дерево в облицовке внутренних конструкций) Используются норвежские технологии энергосбережения (геотермальные насосы, теплоизоляция повышенной эффективности)	Архитектурный облик вдохновлён традициями викингов Элементы скандинавского дизайна, подчёркивающие историческое наследие региона	**8,8 / 10** Жители региона положительно оценивают как многофункциональность, так и уникальный облик объекта

Результаты свидетельствуют о том, что интеграция региональных культурных элементов, применение местных материалов и функциональная гибкость напрямую влияют на положительный отклик жителей и пользователей комплекса.

3.3. Практическая модель интеграции локальной идентичности

На основе систематизации и анализа проектов сформирована методическая модель, включающая следующие шаги:

– Предварительный сбор данных: изучение локальных ремёсел, исторических и природных особенностей.

– Проектирование архитектурного облика: включение в фасады и интерьер символических элементов, характерных для региона.

– Социально-пространственная организация: создание площадок для разных возрастных групп, обеспечение доступности и возможности трансформации.

– Экологическая адаптация: применение энергосберегающих и «зелёных» технологий, сохранение максимально возможного количества природных объектов (зелёных насаждений, водоёмов) на территории.

Заключение

В ходе проведённого исследования были выявлены и систематизированы архитектурные подходы, способствующие укреплению локальной идентичности в рамках проектирования спортивно-оздоровительных комплексов. Ключевыми результатами работы стали:

– Разработка контекстуальных принципов проектирования. Предложенные методы предполагают учёт историко-культурного фона и природно-ландшафтных особенностей. Их комплексное применение повышает уникальность сооружений и формирует у местного сообщества чувство сопричастности с объектом.

– Применение региональных ресурсов в сочетании с традиционными строительными приёмами не только подчёркивает аутентичность СОК, но и вносит вклад в укрепление социально-экономических связей внутри региона.

– Возможность гибкой трансформации залов и открытых площадок стимулирует социокультурное взаимодействие, обеспечивая многофункциональность комплекса и его широкую доступность для различных групп населения.

– Сформулированная методическая модель проектирования, ориентированная на сбор локальных данных, архитектурное моделирование и экологическую адаптацию, может быть воспроизведена другими специалистами в аналогичных условиях.

Теоретическая значимость представленной работы заключается в расширении представлений о роли архитектуры в формировании и трансляции региональной самобытности. Исследование обосновывает необходимость комплексного рассмотрения культурных, исторических и ландшафтных факторов при проектировании спортивно-оздоровительных комплексов, что в перспективе позволит глубже понять механизмы укрепления локальной идентичности через архитектурную среду.

Практическая значимость полученных результатов связана с возможностью использования выделенных принципов и алгоритмов на стадии проектирования новых спортивно-оздоровительных объектов, а также при реконструкции существующих. Рекомендации, основанные на анализе реализованных проектов и сравнительных исследованиях, могут помочь архитекторам и градостроителям разрабатывать уникальные решения, ориентированные на местное культурное наследие и социальные потребности.

Прогнозы развития проблемы указывают на растущую востребованность архитектурных концепций, способствующих как сохранению культурных традиций, так и модернизации городской среды. В дальнейшем может расшириться спектр исследований за счёт включения цифровых технологий (BIM-проекты, виртуальная реальность, 3D-печать), которые позволят глубже прорабатывать сценарии интеграции локальных мотивов в различные типы сооружений.

Рекомендации по внедрению результатов состоят в применении системного анализа локальных условий и раннем привлечении экспертов по культурному наследию к проектированию. Такой подход обеспечит максимальную аутентичность объектов и позволит учесть интересы всех заинтересованных сторон. Кроме того, следует поощрять общественные обсуждения на этапе концептуальной разработки, чтобы сформировать у

жителей позитивное отношение к будущему спортивно-оздоровительному комплексу и укрепить связь с местом.

Исходя из выше изложенного, комплекс представленных методологических приёмов и проектных решений даёт основания считать, что грамотное использование локальной идентичности в архитектуре спортивно-оздоровительных комплексов способно придать новый импульс развитию территорий, улучшая качество городской среды и повышая привлекательность региона в целом.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 04.12.2007 № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 2007. № 50. Ст. 6242.

2. Линч К. Образ города / пер. с англ. — М.: Стройиздат, 1982. — 328 с.

3. Носов В. В. Архитектура и культурная идентичность: поиски нового стиля // Вестник архитектуры и строительства. — 2019. — № 2. — С. 15–22.

4. Гайворонский А. А. Формирование спортивной инфраструктуры на основе принципов устойчивого развития // Строительство и техногенная безопасность. — 2020. — № 4. — С. 35–41.

5. Дубровин С. А. Архитектурно-ландшафтная организация спортивных парков: монография. — СПб.: Изд-во СПбГАСУ, 2021. — 224 с.

УДК 725.8

Дыкун Анна Анатольевна,
ассистент кафедры архитектурного проектирования
и дизайна архитектурной среды
Турчаникова Екатерина Александровна,
студентка магистратуры группы АРХм43-а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ

ИССЛЕДОВАНИЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КУЛЬТУРНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Аннотация. Статья посвящена анализу современного опыта проектирования и функционирования многофункциональных культурных комплексов, которые играют важную роль в трансформации городской среды. Рассматриваются ключевые принципы проектирования, функциональное зонирование и влияние таких комплексов на социальное взаимодействие, и культурную активность населения.

Ключевые слова: многофункциональные культурные комплексы, медиатеки, функциональное зонирование, социальное взаимодействие, культурная активность, инновационные технологии, устойчивое развитие, общественные пространства.

Abstract. The article is devoted to the analysis of modern experience in the design and functioning of multifunctional cultural complexes, which play an important role in the transformation of urban environment. The key principles of design, functional zoning and the impact of such complexes on social interaction and cultural activity of the population are considered.

Keywords: multifunctional cultural complexes, media libraries, functional zoning, social interaction, cultural activity, innovative technologies, sustainable development, public spaces.

Формулировка проблемы. Актуальность темы обусловлена растущей ролью многофункциональных культурных комплексов в современном обществе. Они становятся центрами культурной жизни, способствуя развитию местных сообществ, обеспечивая доступ к искусству и культуре, а также способствуя экономическому развитию регионов. В условиях глобализации и быстрого технологического прогресса важно анализировать архитектурные решения, которые могут удовлетворить потребности современного общества и обеспечить устойчивое развитие.

Основной материал.

Современные многофункциональные культурные комплексы играют ключевую роль в формировании городской среды, сочетающей эстетику и функциональность. Они создаются с учетом интеграции различных функций для удовлетворения разнообразных нужд городского населения. Ярким примером такого подхода может служить медиатека в Венисьё (рис.1), расположенная вдоль городской магистрали и рядом с остановками общественного транспорта, что позволяет ей выполнять важную социально-культурную функцию для местного населения [1, с.31]. Подобные культурные комплексы способствуют активному использованию городского пространства, предлагая жителям города и туристам места для отдыха и саморазвития.



Рисунок 1 — Медиатека Венисье

Архитектурные решения, применяемые в современных культурных комплексах, направлены на создание многофункциональных общественных и образовательных зон. Это подтверждается примером медиатеки Сендай (рис.2), которая служит государственным публичным интеллектуальным центром и находится в городской среде, окруженной объектами различного назначения в плотной городской застройке («Медиатека Сендай является государственным публичным интеллектуальным центром, расположенным в центре города вдоль городской магистрали, окруженная объектами различного назначения в плотной городской застройке» [1,с. 30]). Подобные проекты позволяют культурным объектам не только выполнять свою основную функцию, но и выступать центральными зонами городской активности, где различные формы культурной жизни сосредоточиваются в одном месте.


Рисунок 2 —Медиатека Сендай

Интеграция различных функций в рамках одного культурного комплекса стала устойчивой тенденцией в развитии современных архитектурных концепций. Подобный подход позволяет сообществам более эффективно использовать городское пространство. Медиатека, являясь многофункциональной общественной и образовательной зоной,

подчеркивает значимость этой тенденции, предоставляя возможность для всестороннего удовлетворения потребностей общества в одном пространстве [7 с.420]. Подобное многообразие функциональных зон внутри одного комплекса привносит дополнительную ценность, содействуя междисциплинарному взаимодействию и усиливая социальные связи в городской среде.

Функциональное зонирование является важным аспектом проектирования современных культурных комплексов, обеспечивая эффективное использование пространства для различных видов деятельности. Эти комплексы сочетают в себе архитектурные решения, которые способствуют интеграции культурных, образовательных и развлекательных функций. Как отмечается, «в современных условиях проектирование многофункциональных культурных комплексов требует учета различных факторов, включая функциональное зонирование и интеграцию культурных, образовательных и развлекательных функций» [3 с.52]. Такое зонирование не только улучшает условия для проведения различных мероприятий, но и способствует более эффективному использованию городской среды, создавая привлекательные пространства для населения.

Важным элементом при проектировании культурных комплексов является возможность использования зданий, как единых объектов, так и их отдельных функциональных частей. Это достигается благодаря модульной структуре подобных сооружений. Проектируемое здание медиацентра иллюстрирует данную концепцию, поскольку состоит из нескольких блоков, что позволяет ему функционировать как единое целое или независимо, что является важным аспектом в проектировании современных культурных комплексов [3 с.421]. Такая гибкость в использовании пространства открывает дополнительные возможности для взаимодействия различных социальных групп, удовлетворяя разносторонние потребности посетителей.

Современные многофункциональные культурные комплексы играют важную роль в обществе, поддерживая культурное и образовательное развитие, а также развлекательные активности. Они становятся не только местами для проведения мероприятий, но и своеобразными центрами притяжения, создающими благоприятные условия для социального взаимодействия. В этом контексте, «современные многофункциональные культурные комплексы должны учитывать интеграцию культурных, образовательных и развлекательных функций, что позволяет создать гармоничное пространство для жителей и гостей города» [4 с.47]. Это подчеркивает значимость правильного зонирования и проектирования таких комплексов для повышения качества городской жизни и укрепления социальной сплоченности.

Современные архитектурные решения в проектировании культурных комплексов концентрируются на внедрении передовых технологий и принципов устойчивого развития. Ключевыми аспектами становятся интеграция этих инновационных подходов в общий дизайн, что позволяет создать гармоничные пространства, адаптированные к требованиям современности. Технологии здесь играют ведущую роль, обеспечивая как энергоэффективность сооружений, так и удобство пользователей. Немаловажным аспектом является и то, что «ключевыми тенденциями в проектировании многофункциональных культурных комплексов являются использование новых технологий и принципов устойчивого развития» .[3 с.50]

Интеграция различных социальных функций в одном пространстве способствует социальному взаимодействию и укреплению общественных связей. Культурные комплексы, основанные на этих принципах, вовлекают различные социальные группы, формируя многообразные сценарии их использования — от образовательной до развлекательной деятельности. Подобные проекты помогают наладить межкультурный диалог и способствуют социальной сплоченности. Эффективное зонирование пространства также играет важную роль в этом процессе, обеспечивая жильцам и гостям города полноценное

культурное и образовательное взаимодействие. Как подчеркивается в одном исследовании: «ключевыми тенденциями в проектировании многофункциональных культурных комплексов являются использование инновационных технологий и создание пространств, способствующих взаимодействию различных социальных групп». [4, с.55]

Успешность современных культурных комплексов напрямую связана с влиянием, которое они оказывают на городскую среду. Их проекты не только удовлетворяют культурные и образовательные нужды населения, но и существенно обогащают архитектурный ландшафт города. Примеры таких успешных решений демонстрируют, что «успешные проекты оказывают значительное влияние на городскую среду и способствуют развитию культурной инфраструктуры» [3 с.54]. Такое воздействие выражается в повышении качества жизни горожан, формировании новых общественных пространств и усилении культурного потенциала региона, в которых новшества и долговечность становятся основой развития.

Подводя итоги всему вышесказанному, можно сказать о том, что современные многофункциональные культурные комплексы представляют собой важнейший элемент урбанистического ландшафта, демонстрируя гармоничное сочетание эстетики и функциональности. Они создаются с учетом интеграции разнообразных функций, что отвечает широкому спектру потребностей городского населения. На примерах медиатек в Венисьё и Сендай можно увидеть, как такие комплексы выполняют свою социально-культурную задачу, обеспечивая горожан и туристов пространствами для отдыха и саморазвития. Эти проекты позволяют создавать активные зоны городской жизни, объединяющие различные формы культурной активности в едином пространстве.

Одним из ключевых аспектов проектирования многофункциональных культурных комплексов является функциональное зонирование, которое позволяет эффективно использовать различные части зданий. Комплексы, такие как медиацентр, иллюстрируют применение модульных структур, обеспечивающих гибкость использования пространств. Это позволяет поддерживать взаимодействие различных социальных групп и удовлетворять разносторонние потребности посетителей. Внедрение передовых технологий и принципов устойчивого развития также оказывает значительное влияние на проектирование этих комплексов, обеспечивая как энергоэффективность, так и удобство пользователей.

Культурные комплексы становятся центрами социальной жизни, способствуя культурному, образовательному и развлекательному развитию общества. Они создают условия для социального взаимодействия, укрепления общественных связей и межкультурного диалога, вовлекая различные социальные группы в многообразные формы активности. Использование инновационных технологий и создание адаптированных к современным требованиям пространств подчеркивает важность таких проектов для социальной сплоченности и улучшения качества городской жизни.

В заключение следует отметить, что успешное проектирование многофункциональных культурных комплексов оказывает значительное влияние на развитие городской среды. Создание таких пространств не только удовлетворяет культурные и образовательные нужды населения, но и обогащает архитектурный ландшафт города, формируя новые общественные зоны и повышая качество жизни горожан. Эти комплексы становятся основой развития культурной инфраструктуры, представляют значимость устойчивых и инновационных подходов, и открывают перспективы для дальнейшего изучения и проектирования подобных объектов в будущем.

Библиографический список

1. Бенаи Х. А., Романова К. С. Функционально-типологический анализ размещения зданий и сооружений медиацентров в структуре города // Строитель Донбасса. — 2020. — № 4. — С. 30–31.

2. Воронкова О.В. Перспективы науки // Перспективы науки. — 2017. — № 3(90). — [б. с.].

3. Гуляев Г. Ю. Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник статей XXI Международной научно-практической конференции. — Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2019. — 234 с.

4. Дни студенческой науки [Электронный ресурс] : сборник докладов научно-технической конференции по итогам научно-исследовательских работ студентов института экономики, управления и информационных систем в строительстве и недвижимости (г. Москва, 13-17 марта 2017 г.) / М-во образования и науки Рос. Федерации, Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. — Электрон. дан. и прогр. (6 Мб). — Москва : Изд-во Моск. гос. строит. ун-та, 2017. — Режим доступа: http://mgsu.ru/resources/izdatelskaya-deyatelnost/izdaniya/izdaniya-otkr-dostupa/ — Загл. с титул. экрана. ISBN 978-5-7264-1630-4.

5. Маренков К. А., Костикова Е. К. Новейшие тенденции формирования архитектуры зрелищных комплексов с развитой функциональной структурой // Проблемы архитектуры и градостроительства. — 2024. — Выпуск 2024-2(166). — С. 125–126.

6. Наумова В. И. Современные тенденции архитектурно – художественного творчества и актуальные векторы архитектурного образования: Автореферат диссертации на соискание учёной степени доктора искусствоведения. — Барнаул, 2010. — [б. с.].

7. Сычёва А.С. Формирование архитектуры медиацентров // Практика. — 2020. — № 1. — С. 420–421. — DOI: 10.24411/9999-034A-2020-10109.

8. Теоретические и прикладные аспекты современной науки : сборник научных трудов по материалам IV Международной научно-практической конференции 31 октября 2014 г.: в 3 ч. / Под общ. ред. М.Г. Петровой. — Белгород : ИП Петрова М.Г., 2014. — Часть I. — 212 с.

УДК 727.913

Дыкун Анна Анатольевна,
ассистент кафедры
архитектурного проектирования и
дизайна архитектурной среды;
Прусс Алиса Сергеевна,
студентка магистратуры группы АРХм-43а;
**ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,
г. Макеевка, РФ**

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ, ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОСТРАНСТВА И АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ АСТРОНОМИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

Аннотация. Данная статья посвящена актуальным тенденциям в проектировании современных научно-исследовательских комплексов, профильной направленностью которых является астрономия. Историческое развитие и современный взгляд на проектирование таких комплексов показывает, что их функциональное наполнение все больше расширяется. В статье рассмотрен путь трансформации от монофункциональных планетариев до глобальных научных комплексов, тенденции энергоэффективности и пластичности архитектуры, а также значимость комплексов в контексте развития регионов.

Ключевые слова: архитектура, научно-исследовательские комплексы, многофункциональность, планетарий, исторический контекст, энергоэффективность, тенденции

Annotation. This article is devoted to the current trends in the design of modern research complexes with astronomy as their profile orientation. Historical development and modern view on the design of such complexes shows that their functional content is increasingly expanding. The article considers the path of transformation from monofunctional planetariums to global scientific complexes, trends in energy efficiency and plasticity of architecture, as well as the significance of complexes in the context of regional development.

Keywords: architecture, research complexes, multifunctionality, planetarium, historical context, energy efficiency, trends

Введение

Современные научно-исследовательские астрономические комплексы представляют собой уникальные архитектурные сооружения, соединяющие функции научных исследований, образовательных учреждений и культурных центров. Статья анализирует многофункциональность этих комплексов, их пространственную организацию и архитектурные решения, подчеркивающие необходимость сочетания технологических инноваций и эстетики.

Практическая значимость работы отведена созданию цельного системного исследования, демонстрирующего исторический контекст возникновения многофункциональных научных центров. Статья может служить инструментом для дальнейших исследований в области архитектурно-планировочной организации научно-исследовательских астрономических комплексов, а также быть использована архитекторами при создании таких комплексов.

Объект исследования — архитектурные решения научно-исследовательских комплексов и их функциональное наполнение с точки зрения трансформации исторического контекста.

Цель исследования — выявить ключевые закономерности развития архитектуры и науки и их влияние на функциональное наполнение, организацию пространства современных научно-исследовательских астрономических комплексов.

Сформулированная цель предполагает решение ряда задач: анализ исторического контекста развития архитектуры научно-исследовательских комплексов, анализ существующих современных тенденций в проектировании таких комплексов, определение социальных, исторических, ландшафтных и климатических факторов, влияющих на формирование организации пространства и архитектурных решений объектов, а также выявление важности научных комплексов и их влияние на укрепление научной и социальной области развития регионов.

1. Исторический контекст развития архитектурных решений планетариев

Планетарий представляет собой культурно-зрелищное учреждение и выполняет функции научно-просветительского центра, где осуществляется показ звездного неба с изображениями звезд, планет, различных космических объектов и явлений. Он занимает важное место в городской среде благодаря своей характерной архитектурной форме и функциональным особенностям, а именно — сферическому куполу, вмещающему звездный зал. Исторический опыт значительно влияет на современные тенденции проектирования и строительства планетариев.

Когда в 1920–1930-х годах начали строиться первые планетарии, их основная деятельность сводилась к демонстрации небесных явлений, что обусловило нерегулярное посещение этих объектов. Примерами таких планетариев в России являются Волгоградский планетарий, а на Западе — планетарии в Нюрнберге, Манхейме и Милане.

С течением времени планетарии стали развиваться как научно-воспитательные культурные учреждения, при которых организовывались научные клубы для юных ученых. Наблюдается тенденция к превращению планетариев в развлекательно-игровые центры.

В 50-е годы XX века, на фоне активно развивающейся космической науки, популярность планетариев вновь возрастает. Эти учреждения начинают строиться как научно-образовательные культурные центры с разнообразными функциями. В современные планетарии часто входят несколько звездных залов, кинозалы, конференц-залы, а также музейные и выставочные пространства, обсерватории, библиотеки, мастерские и лаборатории, а также зоны для игр и развлечений. Кроме того, распространение получают мобильные и воздухоопорные планетарии.

Не редко планетарии создавались в зданиях, изначально предназначенных для других целей. В 80-е годы XX века около половины планетариев находились в исторических постройках, имеющих иное назначение. Особенно часто храмы переоборудовались под планетарии. Эта ситуация создавала определенные трудности, связанные с поиском нового помещения для планетариев, когда возникала необходимость освободить здания храмов для восстановления их первоначальной функции. Примеры таких планетариев включают Псковский планетарий, расположенный в бывшей церкви Рождества Богородицы, и Владимирский планетарий, размещенный в здании Николо-Кремлевской церкви. Некоторые из них были перенесены в новые локации, как, например, Нижегородский планетарий, который раньше находился в храме святителя Алексия, митрополита Московского, а также Ярославский планетарий, ранее размещавшийся в церкви Покрова Богородицы Казанского женского монастыря. Барнаульский планетарий, находящийся в здании бывшей Крестовоздвиженской церкви, также планирует переезд в здание кинотеатра «Родина». Есть и зарубежные примеры: например, планетарий в Риге, который ранее находился в Христорождественском кафедральном соборе, где в настоящее время возобновились богослужения.

2. Современный опыт проектирования научно-исследовательских астрономических комплексов

Современным и уникальным примером планетария, который задумывался с функцией храма изначально, является Ведический планетарий в Маяпуре (Индия), находящийся на стадии строительства. Санкт-Петербургский планетарий №1 расположен в историческом здании бывшего газгольдера и выделяется своим проекционным куполом, имеющим диаметр 37 метров — наибольшим среди подобных сооружений. Также можно отметить аналогичный случай в немецком городе Галле, где планетарий будет открываться в новом преобразованном газометре. Белградский планетарий разместился в здании турецкой бани.

Наблюдается тенденция к интеграции монофункциональных планетариев в состав научных комплексов. Яркие примеры такого подхода – Город искусств и наук в Валенсии, Городок науки и промышленности в парке Ла-Виллет в Париже, Научный центр планетария при Александрийской библиотеке в Египте, а также планетарий при Национальном музее науки и технологий «Квачхон» в Сеуле (Южная Корея) и прочие учреждения.

Кроме того, все больше планетариев включается в научные центры, такие как Калифорнийская академия наук, Центр науки «Коперник» в Варшаве и Центр науки AXXAA в Тарту (Эстония). Последний характеризуется тем, что представляет собой гибридный планетарий, осуществляющий как оптическую, так и цифровую проекцию, которые могут демонстрироваться одновременно и по отдельности. Также выделяется Научный центр SMC в Сурате (Индия).

Планетарии стали частью многофункциональных центров — примером этого является Лахта-центр в Санкт-Петербурге, где в многофункциональном здании наряду с другими различными функциональными зонами расположился и цифровой планетарий. Кроме того, планетарии находят свое место в университетах, таких как Планетарий Дельта-колледжа в Бэй-Сити (США), и школах, например, Детский космический центр имени В.П. Савиных при школе в Кирове (Россия).

В последнее время появились новые, необычные варианты форм куполов планетариев. Так, купола Планетария Гринвич в Великобритании, Планетария Тихо Браге в Копенгагене, Планетария Рио-Тинто-Алькан в Монреале и планетария при колледже в Дельте имеют скошенные цилиндрические оболочки. Мангеймский планетарий в Германии отличается оболочкой в форме усеченной пирамиды, в то время как планетарий Цейса в Бохуме покрыт параболоидной оболочкой.

3. Актуальные тенденции архитектурных решений научно-исследовательских астрономических комплексов

Среди множества зданий, в которых расположены планетарии, наблюдается тенденция к созданию энергоэффективных сооружений, стремящихся получить международную сертификацию LEED. В процессе проектирования Калифорнийской Академии наук были учтены ряд критериев, направленных на улучшение энергоэффективности. Это включает рациональную планировку помещений для максимального использования естественного освещения, установку световых люков на крыше для обеспечения естественной вентиляции и применение зеленой кровли. Последняя в свою очередь играет важную роль, поскольку растительность на крыше помогает удерживать влагу и осуществляет пассивное охлаждение здания, что приводит к снижению потребления электроэнергии и минимизации необходимости в постоянном кондиционировании, а также способствует очистке воздуха.

Монреальский планетарий был спроектирован с акцентом на принципы ресурсосбережения и повторного использования материалов на всех стадиях строительства. Оборудование, коммуникации и изоляционные материалы были изготовлены из переработанных материалов. Кроме того, здесь внедрено эффективное решение для очистки и повторного использования воды, наряду с использованием естественного освещения и

вентиляции. Зеленая крыша оборудована системами для абсорбции воды и тепла, а также имеет фотоэлектрические элементы. Цилиндрические оболочки двух залов планетария обладают системой вытесняющей вентиляции.

В ходе реконструкции Московского планетария применялись инновационные энергосберегающие технологии, такие как светодиодные и галогеновые лампы, датчики освещенности и диммеры для точной настройки яркости, а также меры по экономии воды, обеспеченные сантехникой с автоматическими датчиками подачи. Помещения планетария оборудованы системой приточно-вытяжной вентиляции с механическим побуждением и системой кондиционирования и обеззараживания воздуха. Вся система управления зданием осуществляется с одного диспетчерского пульта. Частично озелененная эксплуатируемая кровля усиливает экологическую устойчивость объекта.

Современные проекты планетариев все чаще включают концепцию «пятого фасада», предполагающую использование озелененных эксплуатируемых кровель. Данный подход находит применение как в зарубежной, так и в отечественной архитектуре. Примерами российских объектов являются Московский планетарий и Культурно-просветительский центр имени В.В. Терешковой в Ярославле, где зеленая крыша функционально продолжает сквер на улице Чайковского и зеленую зону вокруг церкви Николы Мокрого и Тихвинской Божией Матери, причём конструкция крыши рассчитана на дополнительные нагрузки от автотранспорта.

Яркие примеры международной практики включают Центр науки «Коперник» в Варшаве, который гармонично вписывается в окружающий «Парк исследователей» благодаря зеленой крыше, оформленной как «Парк Геологии». Другие значимые примеры эксплуатируемых и озеленённых кровель - это Планетарий в Брно (Чехия), Планетарий Рио в Рио-де-Жанейро (Бразилия), ESO Supernova в Гарчинге (Германия), Силезский планетарий в Хожуве (Польша) и Планетарий Бирла в Ченнаи (Индия).

В настоящее время наблюдается активная реконструкция и расширение функционала старых планетариев. Так, планируется обновление Уфимского планетария, планетария в Бийске и Пензенского планетария, который расположен в здании, ранее использовавшемся гидрометеослужбой. Также на этапе планирования находится реконструкция Днепровского планетария. В перспективе запланировано строительство новых планетариев в Самаре, Перми и Нур-Султане.

4. Влияние проектирования многофункциональных научных центров на развитие региона

Отдельно стоит подчеркнуть региональную значимость проектирования научно-исследовательского комплекса. Астрономический комплекс станет важным образовательным центром для студентов, школьников и широкой аудитории, ведя к повышению интереса к науке и астрономии. Это позволит создать платформу для распространения знаний, проведения лекций, семинаров и мастер-классов. Научно-исследовательский центр может способствовать восстановлению и укреплению культурных связей в регионе, путем организации мероприятий, выставок и публичных лекций, которые вовлекают местное население. Это также создаст пространство для научных обсуждений и сотрудничества между учеными и местными жителями, что поможет развить наиболее значимые аспекты местной культуры. Наличие такого комплекса может помочь создать общественное сознание, в котором наука и технологии займут важное место, что в свою очередь может повысить общий уровень жизни в регионе, способствуя дальнейшему развитию образовательной инфраструктуры.

Проектирование и эксплуатация астрономического комплекса потребует привлечения специалистов различных областей: от инженеров до исследователей. Это может создать новые рабочие места и способствовать снижению безработицы в регионе. Для создания комплекса потребуется развивать сопутствующую инфраструктуру — транспортную,

информационную, гостиничную, а это, в свою очередь, будет способствовать экономическому развитию региона, привлекая дополнительные инвестиции. Астрономический комплекс может стать важной туристической достопримечательностью. Организация наблюдений, планетарных шоу и образовательных программ может привлечь туристов, что положительно скажется на местной экономике.

Комплекс создаст базу для проведения научных исследований в области астрономии и смежных наук. Это позволит местным ученым работать на переднем крае научных открытий и вносить вклад в международные научные программы. Новый астрономический центр будет способствовать установлению связей с другими национальными и международными научными организациями, что может привести к совместным проектам и грантам, увеличивая научный потенциал региона. В результате исследований и разработок в области астрономии может возникнуть возможность применения новых технологий в других отраслях, таких как экология, геология, метеорология и даже здравоохранение, что повысит общий уровень научной активности в регионе.

Заключение

Основываясь на изучении исторического опыта, были выявлены актуальные тенденции в строительстве современного планетария: это многофункциональность объекта, его научно-исследовательская, культурно-образовательная, развлекательная направленность, визуальная привлекательность, необычная форма здания, энергоэффективность, зеленая и эксплуатируемая кровля, включение планетария в многофункциональные центры и комплексы, научные центры.

Также был продемонстрирован прогресс в архитектурных решениях и технологиях проектирования астрономических комплексов. Планетарии – больше не просто место, куда можно сходить в качестве развлечения, они трансформировались в крупные научные комплексы, которые закрывают огромное количество потребностей населения и могут дать толчок в развитии качества жизни населения и значимости региона в мировой научной среде.

Библиографический список

1. Анисимов, А. В. Архитектура планетариев: История. Архитектура. Реконструкции. Зарубежный опыт / А. В. Анисимов Москва: Доброе слово, 2008. – 96 с. - ISBN: 978-5-89796-124-7 2. – Текст: непосредственный.

2. Молева, Н. Ю. Специфика проектирования планетариев / Н. Ю. Молева // Научный аспект. 2019. Том 1, выпуск 4. - С. 130-135. – Текст: непосредственный.

3. Рекомендации по проектированию планетариев и массовых астрономических обсерваторий // НИЛЭП ОИСИ. - Москва: Стройиздат, 1988. – 104 с. – Текст: непосредственный.

4. Реконструкция Московского планетария // ARDEXPERT.RU: официальный сайт. - URL: https://ardexpert.ru/project/3288 (дата обращения: 30.12.2024). – Текст: электронный.

5. Цвингман Г. А. Основные типы куполов, их конструкция и архитектура / Г. А. Цвингман // Проблемы архитектуры: Сборник материалов. 1936. Том I, книга 2. - С. 385-454. – Текст: непосредственный.

УДК 725.8

Липуга Раиса Николаевна,
кандидат архитектуры, доцент;
Баркалова Екатерина Игоревна,
ассистент;
Хрусталева Диана Андреевна,
магистрант;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,
г. Макеевка, Россия

ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ И АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРЫ КУЛЬТУРНО-ДОСУГОВЫХ ЦЕНТРОВ

Аннотация. В данной статье представлены исследования о типологических предпосылках и аспектах формирования архитектуры культурно-досуговых центров на примере города Донецка. В условиях динамично меняющегося общества, культурно-досуговые центры становятся важными элементами городской инфраструктуры, способствующие социальному взаимодействию и культурному развитию. В исследованиях представлены классификация культурно- досуговых центров, их функциональное зонирование, архитектурные особенности, анализ успешных примеров проектирования культурно-досуговых центров в Донецке, что служит основой для выработки рекомендаций по развитию архитектуры подобных объектов.

Ключевые слова: типология, архитектура, культурно- досуговые центры, функциональное зонирование, социальные потребности, культурное развитие, проектирование, инклюзивные пространства, грабостроительство, культурная инфраструктура, местное сообщество, современные технологии, общественное взаимодействие, архитектурные аспекты.

Annotation. This article presents research on the typological prerequisites and aspects of the formation of the architecture of cultural and leisure centers using the example of the city of Donetsk. In a dynamically changing society, cultural and leisure centers are becoming important elements of urban infrastructure that promote social interaction and cultural development. The research presents a classification of cultural and leisure centers, their functional zoning, architectural features, and an analysis of successful design examples of cultural and leisure centers in Donetsk, which serves as the basis for developing recommendations for the development of architecture of such facilities.

Keywords: typology, architecture, cultural and leisure centers, functional zoning, social needs, cultural development, design, inclusive spaces, urban planning, cultural infrastructure, local community, modern technologies, social interaction, architectural aspects.

Формирование проблемы.

В условиях стремительных изменений общественной жизни и потребностей населения, актуализируется проблема нехватки современных культурно-досуговых центров в городе Донецке. В течение последних лет город испытывает значительные социальные и экономические сложности, что отрицательно сказывается на культурной инфраструктуре и доступности досуговых услуг для местного населения.

Существующие культурно- досуговые учреждения зачастую не соответствуют современным требованиям и стандартам, как по функциональному наполнению, так и по архитектурным решениям. Это приводит к недостаточной привлекательности таких центров для широкой аудитории, что в свою очередь ограничивает возможности для культурного и социального взаимодействия жителей. Отсутствие инклюзивных и многофункциональных

пространств затрудняет реализацию образовательных и культурных программ, необходимых для различных категорий граждан.

Кроме того, наблюдается дефицит мест, где можно организовать разнообразные культурные и досуговые мероприятия, что способствует снижению уровня социальной активности и культурного обмена в обществе. Выявление и анализ типологических предпосылок формирования новых архитектурных решений для культурно- досуговых центров становятся необходимыми для адаптации городской среды под современные вызовы и потребности населения.

Таким образом, недостаточная разработка и реализация современных проектов культурно-досуговых центров в Донецке ставит перед архитекторами и градостроителями задачу поиска оптимальных решений, которые учитывали бы специфику региона и нужды местного сообщества.

Основной материал.

Современное общество сталкивается с многочисленными вызовами, среди которых значительное место занимает потребность в культурном развитии и социальной интеграции. Культурно-досуговые центры становятся важными инфраструктурными элементами, способствующими формированию активного гражданского общества и обеспечивающими платформы для взаимодействия, обучения и досуга. В контексте города Донецка, который переживает трансформации на фоне исторических и соцнально-экономических изменений, вопрос развития и реконструкции этой сферы становится особенно актуальным.

Типологические предпосылки формирования архитектуры культурно- досуговых центров рассматривают концептуальные подходы и архитектурные решения, способствующие созданию инклюзивных и функциональных пространств для всех категорий граждан. Важно учитывать не только эстетические и функциональные аспекты проектирования, но и социальные потребности локального сообщества, что позволяет сделать такие учреждения значимыми и востребованными.

Донецк, как город с богатым культурным наследием и активным местным сообществом, нуждается в современном переосмыслении своих культурно- досуговых пространств. В данной статье мы проанализируем типологические аспекты формирования архитектуры культурно-досуговых центров, определим основные социальные и культурные потребности населения, а также предложим подходы к проектированию, которые помогут создать новое качество жизни для жителей города.

Определение и функции культурно-досуговых центров.

Культурно-досуговые центры представляют собой многофункциональные учреждения, которые играют ключевую роль в общественной и культурной жизни городов и регионов. Эти центры служат площадками для проведения разнообразных мероприятий, направленных на удовлетворение культурных, образовательных и социальных потребностей населения. Основное назначение культурно-досуговых центров заключается в создании среды, где люди могут взаимодействовать друг с другом, обмениваться опытом, обучаться и развлекаться.

Рассмотрим Функции культурно-досуговых центров, которые весьма разнообразны, что позволяет им охватывать широкий спектр интересов и потребностей местного населения:

Во- первых, они предоставляют площадки для организации культурных мероприятий, таких как концерты, выставки, театральные постановки, мастер-классы и фестивали. Такие события не только обогащают культурную жизнь сообщества, но и способствуют сохранению и популяризации местных традиций и искусства;

Во- вторых, культурно- досуговые центры выполняют образовательную функцию, предлагая курсы, тренинги и лекции по различным темам — от искусства и ремесел до технологий и предпринимательства. Это позволяет жителям развивать новые навыки,

получать знания и вдохновение, что особенно важно в условиях быстро меняющегося мира, способствуют личностному росту и профессиональному развитию граждан.

В-третьих: важным аспектом работы культурно-досуговых центров является создание исклюзивной среды, где учитываются интересы и потребности различных социальных груши. Это включает в себя программы, ориентированные на молодежь, пожилых людей, семьи с детьми, а также людей с ограниченными возможностями. Поддержка общественных инициатив и локальных сообществ делает данные центры важным инструментом социальной интеграции и сплоченности.

Таким образом, такой многофункциональный подход к организации досуга и культурной жизни делает культурно-досуговые центры важными не только с точки зрения их функционального наполнения, но и как места, способствующие социальной сплочённости. Они становятся шагающей платформой для генерации идей, обмена культурными практиками и построения связей между людьми. В конечном итоге, развитие культурно-досуговых центров - это важный шаг к созданию динамичной и устойчивой городской среды, где каждый гражданин может найти свое место и реализовать свой потенциал.

Разновидности типологии социально-досуговой деятельноски:

• центры культуры;
• дома культуры;
• парки культуры и отдыха;
• музеи; • библиотеки;
• кино-видео центры;
• общественные образования, творческие союзы;
• социально-культурные фонды;
• движения, неформальные объединения;
• кружки, студии, народные коллективы;
• клубы по интересам;
• коммерческие клубы и досуговые центры;
• санатории и курорты;

Типология культурно-досуговых центров.

Типология культурно-досуговых центров основывается на разнообразии их функций, форматов и целевых аудиториях. В зависимости от особенностей предоставляемых услуг и программ, можно выделить несколько основных типов культурно-досуговых центров. :

• первый тип - это многофункциональные центры, которые объединяют в себе различные услуги и мероприятия. Они могут включать концертные залы, выставочные пространства, учебные аудитории и площадки для проведения мастер-классов. Такие центры создают пространство для междисциплинарного творчества и взаимодействия, предоставляя жителям множество возможностей для самовыражения и досуга;

• второй тип - специализированные культурно- досуговые центры, которые фокусируются на конкретной тематике или аудитории. Это могут быть, например, художественные галереи, центры народного творчества, молодежные клубы или центры для пожилых людей. Специализация этих учреждений позволяет глубже удовлетворять потребности определённых групп, предлагая подходящие программы и мероприятия.

• третий тип — это учреждения, работающие в области образования и просвещения. В такие центры входят различные школы искусств, образовательные курсы и лекционные залы. Они направлены на развитие знаний и навыков жителей, предлагая разнообразные образовательные программы, лекции и мастер-классы;

• четвертый тип культурно-досуговых центров — это центры, нацеленные на развитие общественных инициатив и волонтёрского движения. Они создают платформы для реализации социальных проектов, поддержки местных инициатив и вовлечения граждан в

активную общественную деятельность. Эти учреждения часто работают в партнерстве с различными некоммерческими организациями и другими социальными организациями.

Таким образом, каждый из типов культурно-досуговых центров играет важную роль в жизни общества, обеспечивая доступ к культурным и образовательным ресурсам, укрепляя социальные связи и способствуя активному участию граждан в культурной жизни города, а типология культурно- досуговых центров отражает разнообразие интересов местного населения и позволяет лучше справляться с их потребностями.

Сегодня, наиболее популярными видами досуга для молодёжи можно назвать такие мероприятия, как игровые шоу (quest), КВН, занятия в спортивных и фитнесс учреждениях, творческие мастер- классы (workshop), музыкальные и танцевальные коллективы. Такой выбор проведения досуга направлен уже не на потребление, а на отдачу, на полное поглощение процессом созидания, на развитие собственных способностей и формирование личностных качеств.

Исходя из такой направленности, в архитектуре досуговых объектов должна присутствовать гармония единства внешнего облика и содержательных функций. К основным функциональным зонам досугового центра можно отнести следующие архитектурные составляющие:

- зона искусства и образования;
- зона спортивного насыщения;
- зона общественного питания;
- зона свободного общения;
- зона административно - хозяйственных помещений; зона социальных служб.

Значит, предлагаемые объёмно-планировочные пространства следует проектировать с учётом всех условий проведения занятий в каждом конкретно случае, не забывая о взаимоотношении соседних помещений. Будущая среда должна быть грамотно продумана не только в конструктивном и планировочном плане, но и морально- психологическая обстановка должна быть соответствующей и актуальной [3].

Рекреационная и культурно-досуговая деятельность.

Культурный отдых можно рассматривать как одну из форм активного отдыха, необходимую для снятия психологического напряжения, перегрузок, переутомления в реализуемую в свободное время.

В широком смысле рекреация — 310 целостное физическое и социально-культурное оздоровление, биологическая активность человека, направленная на восстановление физиологического, физического, душевного и духовного потенциала.

Рекреационная анимация - вид досуговой деятельности, направленной на восстановление духовных н физических сил человека. Программы, реализуемые с рекреационными целями, могут проводиться как туристскими предприятиями с туристами и uостями, так и досуговыми учреждениями с местными жителями, поэтому понятие «рекреационная анимация» шире, чем понятие «туристская анимация» [2]. Неразрывная связь понятий досуг, рекреация, анимация, отдых и развлечения позволяют представить взаимосвязь культурно-досуговой и анимационной деятельности, а также их основные формы как показано на рисунке 1.



Рисунок 1 - Структура рекреационной деятельности
(Источник: https://academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_23318.pdf [3])

Рекреационная деятельность играет важную роль в жизни человека, обеспечивая ему возможность отдыха, восстановления сил и улучшения качества жизни. Она делится на две основные категории: культурно- досуговую деятельность и собственно рекреационную.

Культурно- досуговая деятельность направлена на удовлетворение культурных и образовательных потребностей, охватывая разнообразные формы активности, такие как концертные мероприятия, праздники, библиотечная и музейная работа, клубный отдых и досуг по интересам. Это позволяет людям не только развлекаться, но и обогащать свои знания, находить единомышленников и активно участвовать в культурной жизни.

С другой стороны, рекреационная деятельность сосредоточена на восстановлении физического и психического состояния посредством активного и пассивного отдыха. Она включает взаимодействие с местными жителями, что позволяет глубже понять культуру региона, а также туристические маршруты, которые открывают новые горизонты и достопримечательности. Спортивно-массовая работа и активный отдых, такие как прогулки, выставки на открытых площадках и отдых у водоемов, создают условия для физической активности и общения. Уютные зоны отдыха и парки, в которых располагаются кафе и рестораны, способствуют расслаблению и прекрасному времяпрепровождению на свежем воздухе. Экскурсионные программы и анимация на транспорте добавляют интерес в путешествия, делая их яркими и запоминающимися.

Таким образом, рекреационная деятельность, объединяющая культурно-досуговые и активные формы отдыха, становится неотъемлемой частью нашей жизни. Она не только удовлетворяет наши базовые потребности в отдыхе, но и обогащает культурный опыт, способствует социализации и укрепляет связи между людьми, делая жизнь более яркой и насыщенной

Примеры культурно-досуговых и развлекательных центров в городе Донецке.

Культурно-досуговые центры Донецка представляют собой важные места для отдыха и развлечений, предлагая разнообразные возможности для жителей и гостей города. Один из центральных объектов - «Донецк-Сити», который включает в себя торгово- развлекательные зоны с множеством магазинов, кинотеатр, каток и детские аттракционы. Здесь также находится большое количество кафе и ресторанов, где можно поесть и отдохнуть после шопинга или катания на коньках.



Рисунок 2 - Торгово-развлекательный комплекс «Донецк-Сити», г. Донецк (Источник: https://ideputat.er.ru/sites/default/files/styles/page_width/public/deputy/news/32962/donetsk-1038078-7. jpg?itok=ellzGPot)

Архитектурный облик « Донецк- Сити» демонстрирует смелые формы, обилие стеклянных фасадов и оригинальные линии, создавая эффект легкости и воздушности. Стеклянные элементы придают зданию прозрачность, позволяя естественному свету свободно проходить внутрь и создает визуальную связь с окружающей городской средой. Внутреннее пространство комплекса продумано до мелочей, сочетая уютные зоны для отдыха с коммерческими площадями, что создает комфортную атмосферу для посетителей. Дизайнерские решения, использованные в интерьере, подчеркивают современные тренды: минимализм, функциональность и использование качественных материалов.

Не менее интересным является культурно- досуговый центр «Золотое Кольцо», который предлагает своим посетителям фотостудии, концертную сцену и кинотеатр, позволяя насладиться культурными мероприятиями и фильмами. Этот центр также включает в себя торговые помещения, где можно найти множество товаров, и игровые автоматы с VR-аттракциями, что делает его привлекательным местом для активного отдыха.



Рисунок 3 - Торгово-развлекательный центр «Золотое Кольцо», г. Донецк (Источник: https://www.magazinnofj.ru/tc/1935/shops)

Комплекс гармонично вписывается в городскую среду Донецка, сочетая элементы современного стиля с удобством и функциональностью. Архитектурные решения, неиспользованные в проектировании « Золотого Кольца», представляют собой симбиоз стеклянных и бетонных фасадов, обшитых золотистыми панелями, создавая эффект открытости и доступности. Эта прозрачность позволяет не только естественному свету без труда проникать внутрь, но и обеспечивает визуальную связь с улицей, что способствует оживлению городской жизни.Внутреннее пространство центра продумано таким образом, чтобы обеспечить многогранное единое пространство для отдыха, развлечений и общения. Просторные холлы, уютные зоны для встреч и стильные кафе создают атмосферу уюта и комфорта.Оригинальные дизайнерские решения проявляются в отделке и освещении, которые подчеркивают уникальность каждого помещения и создают настроение. Подбор материалов,таких как дерево, металл и стекло, позволяет достичь не только эстетической привлекательности, но и долговечности - важного аспекта для многолюдного места.

Парк имени Щербакова в свою очередь, является отличным примером рекреационной зоны с водоемом, предлагающим прокат лодок и катамаранов. Там расположены аттракционы, как для детей, так и для взрослых, а также организуются культурно- массовые мероприятия и художественные выставки. Парк предоставляет площадки для творчества, спортивные зоны для скейтбординга, катания на велосипеде ироликах, а также уединенные места для отдыха в окружении природы. Приятные кафе и рестораны, беседки и лавочки создают атмосферу для общения и расслабления, а фотосессии на фоне красивых пейзажей делают парк популярным местом для семейных прогулок.



Рисунок 4 - Главная сцена «Парка Щербакова», г. Донецк
(Источник: https://svadbagolik.ru/images/fim/album/111203.1000x606.1556016429jpg.)

Парк им. Щербакова представляет собой гармоничное пространство, где природа и архитектура сливаются в единое целое, создавая комфортную и привлекательную среду для отдыха и развлечений. Архитектурные элементы парка органично вписываются в ландшафт, благодаря чему сохраняется естественный дух окружающей природы. Аллен, вымощенные плиткой, ведут посетителей через живописные зоны, обрамленные зелёными насаждениями,что создает уютную атмосферу и способствует спокойному времяпрепровождению.

Дизайнерские решения парка акцентируют внимание на мульти-функциональности пространства. Здесь можно найти зоны для активного отдыха, такие как спортивные площадки и места для занятий физической культурой, а также уединенные уголки для семейных пикников и наслаждения природой. Элементы инфраструктуры, такие как скамейки, беседки и детские игровые площадки, выполнены в современном стиле, но при этом учитывают традиционные черты, что придает парку уникальный характер и душевную атмосферу элементами декора.

Водоемы и фонтаны, которые также присутствуют в парке, но и служат не только создают чувство свежести и расслабления. Их отражения в воде подчеркивают гармонию форм и цветов, что делает прогулку по парку особенно живописной. Освещение парка продумано так, чтобы подчеркнуть его красоты в вечернее время, создавая романтичную и теплую атмосферу



Рисунок 5 - Детские зоны и аттракционы в «Парке Щербакова», г. Донецк (Источник: https://avatars.mds.yandex.net/i?id=0028faa76cfod24d802f6b4575b3bfba_I-4080966-images-thumbs&n=13)

Перспективы развития и проектирования многофункциональных культурно-досуговых центров нового поколения в г. Донецке.

Перспективы развития и проектирования новых многофункциональных культурно-досуговых центров нового поколения в Донецке открывают широкие горизонты для улучшения качества жизни горожан и привлечения туристов. В условиях стремительных изменений, связанных с урбанизацией и технологическим прогрессом, такие центры могут стать важными элементами городской инфраструктуры, способствующими формированию активного гражданского общества и созданию культурной. среды, способствующее интеграции различных социальных групп.

Мы видим, что современные культурно- досуговые центры должны отличаться многофункциональностью, обеспечивая разнообразные услуги и пространство для отдыха творчества и образования. Они могут включать не только театры и галереи, но и коворкинги, спортивные площадки, детские зоны и пространства для мероприятий. Важно, чтобы такие комплексы были доступны для разнообразной аудитории, включая семьи с детьми, молодежь и пожилых людей. С учетом местных традиций и культурных особенностей, проектирование новых центров должно учитывать местный контекст, что позволит создать уникальные пространства, отражающие дух Донецка. Архитектурные решения будущих культурно-досуговых центров, вероятнее всего, будут ориентированы на устойчивое развитие и экологичность. Использование инновационных материалов и технологий, таких как зеленые крыши и солнечные панели, позволит снизить потребление энергии и минимизировать негативное влияние на окружающую среду.

Таким образом, новые комплексы не только будут служить местами для досуга, но и продвигать идеи устойчивого образа жизни и бережного отношения к природе.

Кроме того, интеграция цифровых технологий в проектирование и функционирование культурных центров открывает новые возможности для взаимодействия с посетителями.Умные технологии могут использоваться для создания интерактивных выставок, дополненной реальности, а также для организации онлайн- мероприятий, что

сделает культурное пространство более доступным и привлекательным для молодежи. Учебные и мастерские программы, направленные на развитие навыков и повышение квалификации, смогут привлечь горожан к активному участию в жизни центра.

Заключение.

Можем заметить, что типологические предпосылки и аспекты формировании я архитектуры культурно- досуговых центров в Донецке подчеркивают важность создания гибких и многофункциональных пространств, способствующих социальной интеграции и культурному развитию. Анализ местных традиций, потребностей общественности и современных архитектурных тенденции демонстрирует, что успешные культурные центры должны быть не только эстетически привлекательными, но и функционально разнообразными, обеспечивая платформу для различных мероприятий и видов досуга.Учитывание контекста, в котором они расположены, а также внедрение инновационных технологий и устойчивых практик, позволят этим объектам не только стать «культурными магнитами» для горожан, но и способствовать восстановлению и преображению городской среды. На примере города Донецка очевидно, что архитектура таких центров может играть ключевую роль в формировании новых социальных связей, укреплении общинной идентичности и поддержании культурного диалога, что в свою очередь станет залогом устойчивого развития города в будущем. В заключение выделяются перспективы и вызовы,стоящие перед архитектурным проектированием в данном направлении, что может быть полезным для архитекторов, градостроителей и культурных работников, стремящихся к созданию эффективной культурной среды в городе. Таким образом, осознание принципов типологии и архитектоники при проектировании культурно-досуговых центров является необходимым условием для гармоничного взаимодействия архитектуры с жизнью общества, что способствует формированию более яркой и значимой городской среды.

Библиографический список

1. Бенан Х. А., Коломийцева А. А. Современные тенденции при формировании архитектуры культурно- просветительских центров - Текст: непосредственный // Научно-практический журнал «Строитель Донбасса» Nº 2 (27), июль 2024 - Макеевка, 2024 - ISSN2617-1848., С. 17-22. - URL: https://donnasa.ru/publish_house/journals/sd/2024/sd_2024-2(27).pdf (дата обращения: 04.11.2024).-

2. Асанова И. М. Организация культурно-досуговой деятельности: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям "Туризм" и "Гостиничное дело" / И.М. Асанова, С.О. Дерябина, В.В. Игнатьева — Москва: Издательский центр "Академия", 2013 — 9-12 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-4468-0139-8. — Текст: электронный // (дата обращения: 06.11.2024). - Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU3.

3. Петулько К. А. Досуговый центр с применением энергоэффективных технологий / К.А.Петулько — 1. — Пенза, Пензенский государственный университет архитектуры и строительства; 2017 — 15-18 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-4468-0111-3. — Текст: электронный // - Режим доступа: Электронная библиотека ПГУАС library [сайт]. — URL: https://library.pguas.ru/xmlui/ (дата обращения: 06.11.2024).

4. Каменец, А. В. Основы культурно-досуговой деятельности: учебник для вузов / А. В.Каменец, И. А. Урмина, Г. В. Заярская ; под научной редакцией А. В. Каменца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 7-12 с. — (Высшее образование).— ISBN 978-5-534-17851-7. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].- URL: https://urait.ru/bcode/533849 (дата обращення: 06.11.2024).

5. Зацепина, М. Б. Организация досуговой деятельности в дошкольном образовательномучреждении: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Б.Зацепина. — 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2024. - 27 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09153-3. - Текст: электронный //Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait. ru/bcode/539701 (дата обращения: 06.11.2024).

6. Nadyrova D. A. Multifunctional leisure complexes of Kazan in the midnineteenth and early twentieth centuries // News of KSUAE. - 2017. - № 4(42). — С. 32-40. — EDN ZTSUCZ. - Текст: электронный // Вестник КТАСУ сайт. - URL: https:// izvestija. kgasu. ru/files/4_2017/32_40_ Nadyrova_D. pdf? ysclid= m38nt5q6cx94048261 (дата обращения:08.11.2024).

7. Ulyanovskaya S.I., Balakina A.E. Architecture of additional education institutions in various urban planning situations // Construction: science and education. — 2019. — Т. 9, № 3. — С. 3. —DOI 10.22227/2305-5502.2019.3.3. - EDN YDUIZX. - Текст : электронный //Строительство: наука и образование сайт. — URL: https://www.semanticscholar.org/ paper/Architecture of- institutions- of- additional- in- urban- Ulyanovskaya-Balakina/e37f4914364de4843653060ce3eleldfc929c38d (дата обращения: 08.11.2024).

8. Galimullina A.D., S.G. Korotkova S.G. Architectural means of formation of children's developing and educational spaces // News of KSUAE. - 2019. - N° 4(50). - С. 79-88. — EDNFWKLQR. — Текст: электронный // Вестник КТАСУ сайт. — URL: https://izvestija.kgasu.ru/files/4_2019/79_88_Galimullina_Korotkova.pdf?ysclid=m38nzviovb362326585 (дата обращення: 08.11.2024).

УДК 72.012

Маренков Константин Александрович,
старший преподаватель кафедры архитектурного проектирования и дизайна архитектурной среды;
Чмырь Андрей Алексеевич,
студента магистратуры группы ДАСм-42а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,
г. Макеевка, РФ

АКТУАЛЬНОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРЫ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ НА ТЕРРИТОРИИ ДОНБАССА

Аннотация. Создание научно-технических комплексов на территории Донбасса актуально, поскольку это стимулирует инновации и технологическое развитие, поддерживает высокотехнологичные отрасли и способствует диверсификации экономики. Кроме того, такие комплексы создают новые рабочие места, требуют квалифицированных специалистов и привлекают дополнительные инвестиции. Всё это в совокупности способствует повышению конкурентоспособности региона и уровня жизни населения.

Ключевые слова: архитектура, научно-технологический комплекс, архитектурные объекты, инновационный процесс, взаимодействие государства, науки и бизнеса.

Abstract. The creation of scientific and technical complexes in the territory of Donbass is relevant, as it stimulates innovation and technological development, supports high-tech industries and contributes to economic diversification. In addition, such complexes create new jobs, require qualified specialists and attract additional investments. All this together contributes to improving the competitiveness of the region and the standard of living of the population.

Keywords: architecture, scientific and technological complex, architectural objects, innovation process, interaction of the state, science and business.

Формулировка проблемы. Донбасс является регионом, основой которого является сосредоточение тяжелой промышленности. Среди ключевых отраслей региона — угольная, металлургическая, химическая и машиностроительная промышленность. Однако сегодня большинство предприятий сталкиваются с рядом серьезных проблем:

1. Устаревшая инфраструктура и оборудование. Большая часть промышленности Донбасса использует устаревшие технологии, что приводит к неэффективному использованию ресурсов и низкой производительности труда. Например, угольная отрасль региона работает с устаревшими шахтами, которые требуют значительных вложений для модернизации.

2. Экологические проблемы. Промышленное производство региона в значительной степени оказывает пагубное воздействие на экологию. Загрязнение воздуха, воды и почвы — одни из основных проблем, с которыми сталкиваются местные жители. Внедрение современных технологий и очистных систем может значительно снизить уровень загрязнения.

3. Необходимость адаптации к новым экономическим условиям. В условиях глобализации и технологических изменений старые производственные модели, опирающиеся на ресурсы, теряют свою актуальность. Регион нуждается в развитии высоких технологий, чтобы быть конкурентоспособным на международной арене.

Таким образом, Донбасс переживает этап трансформации, и для того, чтобы регион не отстал от мировых тенденций, необходимо искать новые пути экономического и технологического развития. Одним из таких путей является создание научно-технологических комплексов.

Цели. Целью данной работы является изучение важности и необходимости создания научно-технологических комплексов на территории Донбасса, а также выявить перспективы и возможности, которые они могут предоставить для развития экономики и повышения конкурентоспособности региона.

Основной материал.

Научно-технологические комплексы (НТК) — это интегрированные системы, включающие научные исследования, технологические разработки и их внедрение в промышленность. НТК представляют собой среду для научной работы, инновационных исследований, разработки новых технологий и их последующего применения в производственных процессах [1].

Инновационная инфраструктура представляет собой особую сферу деятельности, выполняющую обеспечивающие функции для инновационного развития региона [2].

НТК функционируют как инновационные экосистемы, которые объединяют университеты, научные институты, предприятия, а также венчурные и инвесторские структуры. В таких комплексах научные исследования и разработки направлены на решение актуальных проблем, в том числе в области экологии, энергетики, цифровых технологий и переработки ресурсов.

Создание НТК в Донбассе может стать движущей силой для модернизации региона и развития новых высокотехнологичных отраслей. На ряду с университетами могут выступать ключевым каналом трансфера знаний и технологий, подготовки научных кадров. Это способствует повышению роли участия региона в мировом научно-техническом пространстве и технологическом обмене [3].

Потенциал для создания научно-технологических комплексов (НТК) в промышленном регионе может быть значительным и включать в себя несколько ключевых аспектов:

1. Модернизация существующих отраслей

Одна из ключевых причин для создания НТК в Донбассе — это необходимость модернизации традиционных отраслей, таких как угольная и металлургическая промышленность. Внедрение современных технологий в эти отрасли позволит:

- Снизить потребление энергии, улучшить энергоэффективность и автоматизировать производственные процессы.
- Применить экологически чистые технологии для снижения выбросов и минимизации вреда для окружающей среды.
- Обеспечить повышение конкурентоспособности продукции на международном рынке.

Для этого потребуется привлечь научные учреждения, которые разработают новые технологии, а также наладить взаимодействие с международными компаниями, работающими в сфере высоких технологий.

2. Развитие новых отраслей

Донбасс имеет уникальный потенциал для создания новых отраслей, таких как:

- Возобновляемая энергетика. Использование солнечной, ветряной и гидроэнергии для производства энергии станет важным шагом к экологической устойчивости.
- Цифровизация и искусственный интеллект. Развитие IT-технологий и стартапов в области искусственного интеллекта и больших данных.
- Экологические технологии и переработка отходов. Внедрение технологий для переработки отходов и очищения воды и воздуха.

Эти отрасли могут стать основой для нового, более устойчивого экономического роста региона.

3. Подготовка квалифицированных кадров

Одной из важных задач при создании НТК является подготовка высококвалифицированных специалистов. В Донбассе уже есть несколько университетов и научных центров, которые могут стать частью НТК. Однако для полноценного функционирования инновационных комплексов необходимо:

- Обновить учебные программы в соответствии с требованиями современной науки и технологий.
- Развивать совместные проекты с международными учебными и научными учреждениями.
- Стимулировать молодых специалистов для работы в научной и технологической сфере.

4. Экологическая модернизация

НТК также могут стать центрами разработки экологически чистых технологий, что крайне важно для региона, страдающего от загрязнения. Исследования в области очистки воды, воздуха и почвы, а также инновации в области переработки отходов, способны значительно улучшить экологическую ситуацию в регионе.

Архитектура научно-технических комплексов (НТК) на территории Донбасса отличается рядом особенностей. Они строятся вблизи или даже на территории промышленных предприятий для упрощения передачи технологий и обмена знаниями. Важна гибкость: планировочные решения должны позволять быстро менять конфигурацию пространств и лабораторий.

В составе НТК необходимы специализированные лаборатории, испытательные стенды и производственные площадки для прототипирования. Также важны пространства для взаимодействия учёных, инженеров и представителей бизнеса — конференц-залы, коворкинги и зоны для неформального общения.

Современные системы обеспечения безопасности, включая контроль доступа и пожарную безопасность, являются обязательным элементом. Уделяется внимание и экологической устойчивости: энергоэффективность зданий, использование возобновляемых источников энергии и системы утилизации отходов.

Расположение НТК должно обеспечивать удобный доступ к транспортным магистралям и современным средствам связи. Пространственная организация предполагает чёткое зонирование на функциональные зоны для оптимизации рабочих процессов.

Создание особого, репрезентативного облика и индивидуальных, запоминающихся архитектурных решений повышают у сотрудников чувство причастности к научному сообществу и укрепляют корпоративный дух.

Для успешного создания НТК в Донбассе необходимо:

1. Разработать национальную и региональную стратегии по созданию научно-технологических комплексов.
2. Создать условия для интеграции научных исследований с промышленностью, а также для поддержки стартапов и инновационных проектов.
3. Привлечь частные и международные инвестиции для финансирования научных исследований и разработки новых технологий.
4. Обновить систему образования для подготовки специалистов, которые смогут работать в новых высокотехнологичных отраслях.
5. Развивать инфраструктуру для НТК — научные центры, технопарки, лаборатории и образовательные учреждения.

Выводы. Научно-практические материалы, представленные в статье, позволили определить актуальность формирования научно-технологических комплексов на территории Донбасса.

Исследования показали, что создание научно-технологических комплексов — ключевой фактор для устойчивого развития Донбасса. НТК способствует модернизации

существующих отраслей и формированию новых высокотехнологичных направлений, повышает экологическую устойчивость и улучшает качество жизни населения. Развитие науки и внедрение инноваций помогут региону восстановить экономический потенциал и занять лидирующие позиции в сфере технологических новшеств.

Библиографический список

1. Черных, Ю. А. Концепция развития научно-технологических инновационных комплексов и их роль в становлении городов / Ю. А. Черных. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2022. — № 52 (447). — С. 53-55. — URL: https://moluch.ru/archive/447/98511.

2. Тронина, И.А. Инновационная инфраструктура как драйвер развития региона [Текст] / И.А. Тронина, Г.И. Татенко, А.Е. Грекова // Вестник ВГУ. Серия: Экономика и управление. – №3. – Орел, 2020. – С.101-112. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnaya-infrastruktura-kak-drayver-razvitiya-regiona.

3. Игнатущенко, Е. И. Международное научно-техническое сотрудничество национальных университетов как механизм повышения инновационного комплекса экономики / Е. И. Игнатущенко, Ю. Н. Редина. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 29 (133). — С. 407-417. — URL: https://moluch.ru/archive/133/37245.

4. Дианова-Клокова И.В. Архитектурные решения инновационных научно-производственных комплексов : Обзор мировой практики / И.В. Дианова-Клокова, Д.А. Метаньев, Д.А. Хрусталев. – М. : УРСС (ЛЕНАНД), 2012. – 365 с.

УДК 727

Маренков Константин Александрович,
старший преподаватель кафедры архитектурного проектирования и дизайна архитектурной среды;
Ананян Ирина Ивановна,
старший преподаватель кафедры землеустройства и кадастров;
Забродняя Марина Александровна,
студентка магистратуры группы АРХм-43а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,
г. Макеевка, РФ

АРХИТЕКТУРНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Аннотация. Статья посвящена исследованию совершенствования и развития архитектуры зданий и сооружений общеобразовательных школ нового поколения. Проводится анализ актуальной системы образовательного процесса и требования к разработке нового пространственного решения школьной среды. Освещается проблема реформирования российской школьной архитектуры, которая, по сути, застыла, в силу чего большинство учебных зданий было построено по единому образцу. Подчеркивается важность и необходимость внедрения инновационных архитектурно-градостроительных подходов при проектировании зданий нового поколения для образовательных учреждений. В результате были исследованы современные тенденции в проектировании школьных пространств, выявлены ключевые проблемы, возникающие при разработке новых планов, и предложены методы их решений. Показана необходимость применения модульного принципа проектирования, который значительно отличается от привычной типовой застройки.

Ключевые слова: школьные здания нового поколения, новое образовательное пространство, школьная среда, совершенствование, развитие, инновационное строительство, архитектура.

Annotation. The article is devoted to the study of improvement and development of architecture of buildings and structures of new generation comprehensive schools. The current system of educational process and requirements to the development of new spatial solution of school environment are analyzed. The problem of reforming the Russian school architecture, which, in fact, has frozen, due to which the majority of educational buildings were built according to a single pattern, is highlighted. The importance and necessity of introducing innovative architectural and urban planning approaches in designing new generation buildings for educational institutions is emphasized. As a result, modern trends in the design of school spaces have been investigated, key problems arising in the development of new plans have been identified, and methods of their solutions have been proposed. The necessity of applying the modular design principle, which differs significantly from the usual typical typical construction, has been shown.

Key words: new generation school buildings, new educational space, school environment, improvement, development, innovative construction, architecture.

Образование - главнейшая социальная функция общества, определяющая самые разные стороны его жизни - производительные силы, хозяйство, науку, культуру и т.д. Современный уровень социального развития предполагает дальнейшее увеличение доли общественного обучения и воспитания, которые реализуются в системах детских дошкольных учреждений, общеобразовательных и специализированных школ, в

учреждениях дополнительного образования, обуславливая необходимость непрерывного совершенствования этих учебных заведений [6].

С учетом как технологического, так и социального прогресса, образование становится катализатором изменений в проектировании учебных учреждений. Новейшие научные достижения способствуют формированию новой образовательной системы, что, в свою очередь, приводит к развитию пространственной и планировочной структуры в школах. Растущие требования общества к уровню подготовки учащихся подчеркивают важность изучения аспектов проектирования систем и типов зданий в области образования и воспитания.

Изменения в образовательной среде требуют адаптации архитектурных решений, чтобы они соответствовали современным научным и социальным реалиям. Это связано с необходимостью создания комфортных и функциональных пространств для обучения, что нацелено на повышение качества образования. Применение современных подходов в проектировании учебных заведений имеет решающее значение для успешного выполнения образовательных задач и удовлетворения растущих запросов общества.

Согласно мнениям некоторых специалистов, именно новаторская архитектура образовательных учреждений имеет потенциал кардинально изменить традиционные восприятия образования. Она способна создать адаптивную образовательную систему, которая будет сосредоточена на развитии уникальных качеств каждого ученика [7].

Под понятием «общеобразовательная архитектура нового поколения» подразумевается не только внешний облик зданий, но и сложные взаимоотношения множества функций учебного процесса с конструкцией самого училища, а также с рабочей атмосферой, которые играют важную роль в выявлении и развитии способностей и талантов учащихся.

Тем не менее, хотя в градостроительстве появляются новые направления, в России по-прежнему пользуется спросом советская модель квартальной и микрорайонной застройки с многоэтажными жилыми домами. Это связано с действующими нормативными предписаниями, которые требуют включения в планировку образовательных учреждений, таких как школы и детские сады.

Школы в России продолжают оставаться крупнейшими общественными сооружениями в своих микрорайонах. Средний строительный объем таких зданий превышает 30 000 м³, что значительно больше, чем у других общественных объектов в жилых зонах [7]. Здания учебных учреждений обычно имеют внушительные размеры, что делает их центром архитектурного облика всего района. В последнее время наблюдается тенденция к проектированию новых типов зданий, которые объединяют несколько функций: учебные заведения для детей, центры досуга и помещения для дополнительных образовательных занятий.

Высота современных зданий образовательных учреждений определяется в зависимости от количества обучающихся и требований по огнестойкости: она может варьироваться от одного до трех этажей. Строительство четырехэтажных школ также возможно, но сопровождается серьезными ограничениями – здания должны соответствовать первой или второй степени огнестойкости. При этом, на верхнем, четвёртом этаже размещение начальных классов не допускается, а доля других учебных помещений не должна превышать 25% общей площади [1].

Школьное образование становится все более многообразным, что в значительной степени отражается на архитектуре и структуре учебных заведений. В этой связи увеличивается объем солнечного света, попадающего в классы и коридоры, улучшаются связи между разными кабинетами, а также разрабатываются оптимальные решения для школьных территорий.

В наши дни наблюдаются разнообразные подходы к решению задач, связанных с проектированием современных учебных заведений. Ярким примером современной образовательной учреждения является Хорошевская гимназия в Москве. Ее архитектурные и проектные решения создают развивающую атмосферу, способствующую раскрытию детских талантов (рис. 1, рис. 2). Уже в 60-х годах здания школ начали напоминать современные университеты, обладая характерной архитектурой [2].

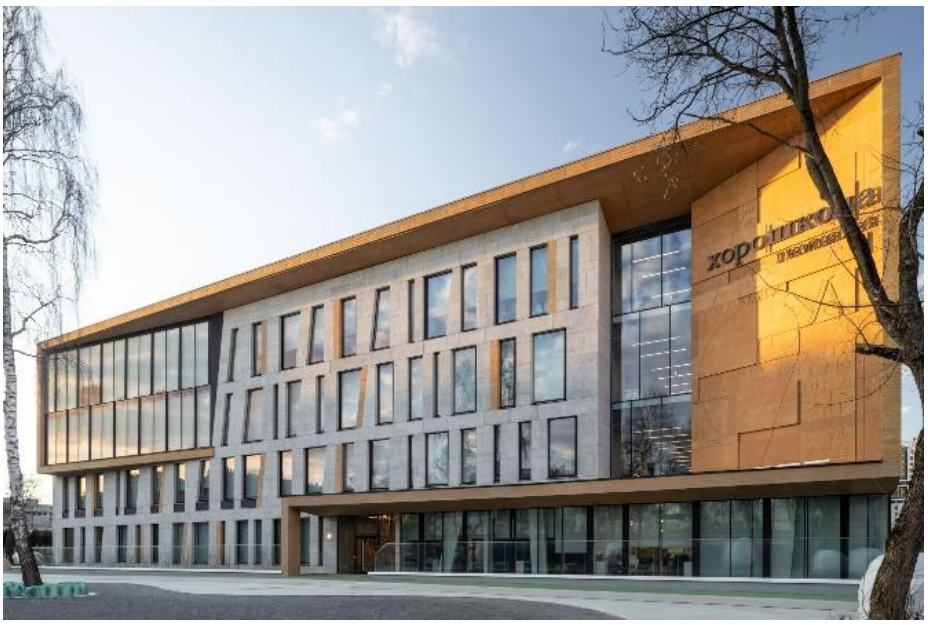


Рисунок 1 - Фрагмент главного входа в здание. «Хорошкола», Москва



Рисунок 2 - Фрагмент организации внутреннего пространства. «Хорошкола», Москва

В последние годы процесс формирования школьной инфраструктуры в Донбассе базировался на использовании зданий, возведенных по стандартным проектам. Примерно 60 % образовательных учреждений в городе были построены всего по четырем типовым проектам (221 1 384.85; ТП 22 1 193/75; ТП 2С 02 08; ТП 2С 02 07) [6]. Эти школы различаются по времени строительства и нормативным требованиям, но, тем не менее, не

отвечают современным требованиям образовательного процесса [3]. На текущий момент нормативная вместимость имеющихся типовых зданий значительно ниже стандартной, что связано с уменьшением необходимого числа учащихся. Анализ стандартных проектов показывает, что текущая вместимость школьных зданий, учитывая новые требования и необходимость перехода на современные образовательные стандарты, окажется существенно ниже. Этот аспект существенно повлияет как на подход к формированию школьной сети, так и на методы оценки материально-технической базы действующих учебных заведений, что потребует их модернизации [4].

В учебном заведении ребенок не только осваивает знания и проводит около десяти лет своей жизни, но и развивается, вступая в контакт с обществом. В контексте современного информационного мира важность социализации очевидна, что подразумевает необходимость формирования навыков общения в школьной среде. Место, где ежедневно пересекаются различные группы учащихся, становится площадкой для встреч не только с ровесниками, но и с одноклассниками, что способствует осознанию ребенком своей роли как важного элемента большого сообщества.

В настоящее время архитекторы стремятся отказаться от стандартных проектных решений школ с использованием коридоров, которые отличаются низким уровнем освещения и стеснённым пространством, где коридор служит лишь проходом между классами. Одним из ключевых принципов открытого подхода является обеспечение доступности всех учебных помещений, чтобы учащиеся могли использовать их в свободное время. В то же время, у каждого из нас есть право на личное пространство и потребность в уединении. Школьное здание должно предоставлять возможности для того, чтобы учащийся мог остаться наедине со своими мыслями или провести время в беседе с кем-то в уединённой обстановке. [5]

Сегодня учащиеся нуждаются в свободном доступе ко всем информационным ресурсам и стремлении к самообразованию, что обуславливает необходимость создания информационного центра в школе. Некоторые библиотечные ресурсы можно перенести в зону отдыха с организацией читальных уголков и возможностью пользоваться компьютерами с интернет-доступом (рис. 3).



Рисунок 3 - Фрагмент устройства интерьера читального зала библиотеки. «Хорошкола», Москва

В данный момент стоит важная задача по адаптации школьных зданий к условиям быстрого изменения общества. Ожидаемые потенциалы этой адаптации определяют принципы преобразования пространства, эффективной повторной планировки и реорганизации помещений, а также универсализацию используемых зон, включая как природные, так и искусственные элементы. Кроме того, необходимо интегрировать инновационные технологии в образовательный процесс.

В современных школах наблюдается стремление как к уникальности по сравнению с другими учебными заведениями, так и к внутреннему разнообразию функционала. Безусловно, оригинально спроектированное здание и захватывающее пространство, способное заинтересовать ребёнка, являются важными образовательными тенденциями. Тем не менее, креативность должна иметь разумные пределы. Образование включает в себя также усвоение норм и привыкание к практическому использованию различных пространств и объектов. Дети с особенностями развития часто сталкиваются с трудностями адаптации в чересчур креативной атмосфере, поскольку им сложно понять, что от них ожидается и как задействовать окружающий их интерфейс. Поэтому при проектировании образовательных пространств нового поколения следует учитывать определённые условия, чтобы обеспечить комфортные условия для всех учащихся.

При проектировании современных образовательных пространств важно осознавать, что некоторые элементы зданий могут быть использованы в учебном процессе даже без первоначального назначения как инструменты обучения. Например, лестницы, актовые залы и коридоры могут выполнять роль полноценной образовательной среды. Применение таких нестандартных решений придаёт школьному зданию занимательность и делает его более функциональным для изучения. Чем шире использование подобных, на первый взгляд, обычных пространств в школе, тем быстрее она сможет зарекомендовать себя как образовательное учреждение нового поколения.

ВЫВОДЫ: Исследования показали, что в настоящее время предлагаются разные способы устранения проблем, связанных со школьными зданиями и организацией учебного процесса. Для создания эффективной образовательной среды и её устойчивого развития необходимы комплексные подходы, позволяющие внедрять новейшие и доступные решения. Такой метод позволит формировать самоорганизующиеся пространственные и социальные системы, которые будут эффективно функционировать для достижения главной цели – развития интеллектуальных и креативных способностей учащихся.

Создана концепция архитектурного оформления школ и образовательных учреждений, основанная на анализе возможности адаптации действующих школьных зданий к новым требованиям с последующей трансформацией их в различные типы учебных заведений. Выделены ключевые направления архитектурного развития зданий общеобразовательных учреждений, направленные на решение проблем, связанных с отменой стандартных проектов. Это обусловлено тем, что нормативная вместимость ныне существующих школ, принимая во внимание современные требования и необходимость перехода на новые образовательные стандарты, оказывается значительно ниже необходимых показателей. Предложены актуальные решения для эффективного использования пространства, которые учитывают последние тенденции в проектировании школьных зданий.

Таким образом, важно проектировать школы с оригинальным архитектурным оформлением, что поможет сформировать адекватное, но нестандартное восприятие мира у обучающихся на начальных этапах их образования. Архитектура способна вдохновлять на познание, вызывать интерес к различным учебным предметам, способствовать появлению новых идей и поиску способов их реализации.

Библиографический список

1. Архитектура современных школьных зданий как актуальная проблема проектирования // Издательский дом Сорокиной. URL: http://www.ids55.ru/ais/ articles/ architect/3057--lr-.html.

2. Банников Денис. Умная архитектура школьных зданий. Современные тенденции и перспективы. Строительный эксперт. Портал для специалистов архитектурно-строительной отрасли. Архитектура, Общественные здания, Образование URL: https://ardexpert.ru/article/7311 (дата обращения 27.11.24). – Текст: электронный.

3. Гельфонд, А. Л. Архитектурное проектирование общественных зданий: учебник / А. Л. Гельфонд. – Москва: НИЦ ИНФРАМ, 2016. – 213 с. – Текст: непосредственный.

4. Кудрявцева, С. П. Современные направления создания образовательных учреждений / С. П. Кудрявцева, Н. С. Долотказина. – Текст: электронный // elima.ru: [сайт]: 2003–2021. – URL: https://elima.ru/articles/?id=623 (дата обращения: 29.11.24).

5. Позднякова Е.В., Кобелев Н.С., Поздняков А.Л. Анализ некоторых методов проектирования и реконструкции зданий общеобразовательных школ // Известия Юго-Западного государственного университета. 2017. № 5(74). С. 62 – 69.

6. Славинский, С. П. Системы и типы зданий общеобразовательных школ в структуре большого города / С. П. Славинский. – Текст: непосредственный // Промышленное и гражданское строительство. – 2007. – № 10. – С. 178

7. Умная архитектура школьных зданий. Современные тенденции и перспективы // Портал для специалистов архитектурно-строительной отрасли «Строительный эксперт» от 13.09.2016. - URL: https://ardexpert.ru/article/7311 (дата обращения 30.11.2024). – Текст: электронный.

УДК 727.055

Маренков Константин Александрович,
старший преподаватель кафедры архитектурного проектирования и дизайна архитектурной среды;
Виноградов Сергей Васильевич,
магистрант;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ

АКТУАЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА СПОРТИВНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА В ГОРОДЕ МАКЕЕВКА, ДНР

Аннотация. Целью научной статьи является обоснование необходимости строительства спортивно-оздоровительного комплекса в Макеевке, ДНР, с учетом его влияния на здоровье населения и развитие спорта в общем. Анализируется текущая спортивная инфраструктура, потребность населения и социально-экономические аспекты, учитывая рост интереса к здоровому образу жизни. Работа направлена на решение проблем города и вносит вклад в изучение влияния спортивных объектов на здоровье и развитие регионов.

Ключевые слова: архитектурное проектирование, спортивно-оздоровительные комплексы, международный опыт, влияние, тенденции, социально-экономические аспекты для населения, Донецкая Народная Республика, проектирование объектов.

Abstract. The aim of this scientific article is to justify the necessity of constructing a sports and wellness complex in Makiivka, DPR, considering its impact on public health and the overall development of sports. The current sports infrastructure, population needs, and socio-economic aspects are analyzed, taking into account the growing interest in a healthy lifestyle. The work addresses city-related issues and contributes to the study of the influence of sports facilities on health and regional development.

Keywords: architectural design, sports and wellness complexes, international experience, impact, trends, socio-economic aspects for the population, Donetsk People's Republic, facility design.

Современные тенденции в области физической культуры и спорта подчеркивают важность наличия доступной спортивной инфраструктуры для населения. В городе Макеевке, ДНР, наблюдается дефицит спортивной инфраструктуры, ограничивающий возможности жителей для занятий спортом.

Влияние спортивной инфраструктуры на здоровье населения.

Физическая активность и здоровье. Регулярная физическая активность существенно снижает риск сердечно-сосудистых заболеваний (на 20-30%), улучшает психическое здоровье, снижает уровень стресса, улучшает настроение и когнитивные функции, уменьшает риск деменции (на 25%). Физическая активность также важна для профилактики диабета второго типа, ожирения и остеопороза, стимулирует обмен веществ, укрепляет опорно-двигательный аппарат и нормализирует гормональный фон. Эти эффекты способствуют предотвращению возрастных изменений и поддержанию высокого качества жизни. Учитывая высокую эффективность физической активности в профилактике заболеваний, создание условий для её регулярного осуществления, таких как строительство спортивно-оздоровительного комплекса, становится приоритетной задачей для улучшения здоровья населения [14, с. 93].

Роль спортивных комплексов в профилактике заболеваний. Спортивные комплексы играют ключевую роль в создании условий для регулярной физической активности населения. Наличие доступных спортивных объектов способствует увеличению уровня

физической активности среди жителей, что, в свою очередь, положительно сказывается на общем состоянии здоровья. Исследования показывают, что наличие доступных спортивных объектов увеличивает уровень физической активности населения на 15–20% [8, с. 250]. Это связано с тем, что такие объекты предоставляют возможность заниматься спортом в комфортных и безопасных условиях, стимулируя людей к активному образу жизни. Таким образом, строительство спортивных комплексов является важным шагом в организации профилактики заболеваний и поддержании здоровья населения.

Социальные аспекты здоровья: влияние на качество жизни. Спортивная инфраструктура важна для социального благополучия, поскольку обеспечивает условия для физической активности, снижает стресс и улучшает психоэмоциональное состояние (ВОЗ). Наличие спортивных объектов способствует укреплению общественных связей и формированию чувства общности. Исследование 2020 года в России показало, что доступность спортивных объектов увеличивает вовлеченность населения в общественные мероприятия на 25%.

Примером успешного проекта является олимпийский парк в Сочи, где после Олимпиады 2014 года спортивные объекты активно используются для массового спорта и мероприятий. Такие проекты демонстрируют, как грамотное использование инфраструктуры может повысить её доступность и эффективность.

Развитие физической культуры и спорта в регионе.

Текущая ситуация с физической культурой в городе Макеевке. Спортивная инфраструктура города нуждается в значительных улучшениях. Согласно данным Министерства спорта ДНР, в регионе функционирует менее 50 спортивных объектов, что существенно ниже средних показателей по регионам России. Это свидетельствует о недостаточности доступных мест для занятий спортом, что ограничивает возможности населения поддерживать физическую активность и здоровый образ жизни. В условиях, когда «спорт и здоровый образ жизни становятся все более актуальными», как отмечает Калинина, спортивно-оздоровительные комплексы занимают ключевую позицию в инфраструктуре города [9, с. 58]. Доступность спортивных объектов для населения оставляет желать лучшего. По данным исследований, около 65% жителей города не имеют возможности посещать качественные спортивные объекты в шаговой доступности. Это создает препятствия для регулярных занятий физической культурой, особенно для детей и пожилых людей, которые наиболее нуждаются в условиях для поддержания здоровья. Спортивно-оздоровительные комплексы представляют собой многофункциональные комплексы, которые должны удовлетворять потребности людей, заинтересованных в занятии спорта и укреплении своего здоровья [13, с. 105]. Таким образом, нехватка таких объектов в Макеевке ограничивает возможности для физической активности и улучшения здоровья населения, что подчеркивает необходимость комплексного подхода к развитию инфраструктуры.

Потенциал роста и развития спортивных видов деятельности. В Макеевке отмечается дефицит спортивной инфраструктуры (менее 5 сооружений на 10 000 жителей), что препятствует развитию физической культуры. Развитие спортивной инфраструктуры требует учета общего критического состояния сферы культуры в Донецком регионе [10, с. 146]. В 2021 году проведённый опрос показал, что более 60% жителей города заинтересованы в создании новых спортивных секций и клубов как для детей, так и для взрослых. Это указывает на высокий уровень вовлеченности населения и готовность участвовать в спортивных мероприятиях. Внедрение новых видов спорта, таких как скалолазание, триатлон и командные игры, может стать эффективным способом повышения интереса к спорту и здоровому образу жизни. Эти инициативы также способны привлечь внимание инвесторов и способствовать созданию новых рабочих мест в спортивной индустрии. Строительство спортивно-оздоровительного комплекса обусловлено потребностями населения и возможностями привлечения инвестиций в город и регион [15, с. 60].

Влияние на молодежь и общественные инициативы. Формирование интереса к спорту среди молодежи является ключевым фактором физического и социального развития. В странах с развитой спортивной инфраструктурой, как Норвегия, до 70% молодежи регулярно занимаются спортом. В Макеевке существует потенциал вовлечения молодежи в спорт, ограниченный инфраструктурой. В современном обществе большое значение имеет организация активного досуга подростков, так как старшеклассники – мобильная социальная группа, для которой важны познавательная, коммуникативная и интерактивная функции. Доступ к спортивным объектам способствует физическому развитию и отвечает потребностям молодежи в активном досуге. Спортивные инициативы способствуют укреплению социальной сплоченности. В России в 2020 году проведено более 5000 спортивных мероприятий для молодежи. Строительство спортивно-оздоровительного комплекса в Макеевке создаст условия для реализации спортивных инициатив и популяризации спорта.

Социально-экономические аспекты строительства комплекса.

Создание рабочих мест и развитие инфраструктуры. Строительство спортивно-оздоровительных комплексов играет ключевую роль в создании рабочих мест. На этапе возведения этих объектов требуется значительное количество трудовых ресурсов, включая специалистов в области проектирования, строительства и инженерных систем. Согласно данным Международной организации труда, строительство спортивных объектов может создавать до 5 тысяч временных рабочих мест на этапе возведения комплекса. Это не только способствует снижению уровня безработицы, но и стимулирует развитие строительной отрасли в регионе, где реализуется проект. Строительство улучшает транспортную и социальную инфраструктуру в радиусе 5 км, а также часто сопровождается улучшением транспортной доступности, модернизацией дорожной сети и созданием новых социальных объектов (Министерство строительства РФ), повышая привлекательность района. Создание спортивно-оздоровительных комплексов «является важным шагом к улучшению качества жизни населения, так как они способствуют развитию массового спорта и повышению уровня физической культуры» [7, с. 278]. Открытие комплексов положительно влияет на экономику региона, увеличивая посещаемость местных предприятий (например, в Москве посещаемость кафе, ресторанов и магазинов выросла на 20% в 2020 году).

Экономическая целесообразность и инвестиционные возможности. Строительство спортивно-оздоровительного комплекса в Макеевке экономически целесообразно, так как инвестиции в спортивные объекты могут увеличить ВВП региона на 0,5–1% (Всемирный банк). Объекты спортивной инфраструктуры - это не только имидж страны в глазах общественности, но и мощнейшие экономические возможности государства [4]. Строительство спортивно-оздоровительных комплексов оказывает положительное воздействие на местные бюджеты. В 2020 году в России было построено более 100 новых спортивных объектов, что привело к созданию около 20 тысяч рабочих мест. Это, в свою очередь, увеличивает налоговые поступления в бюджеты регионов. Инвестиции в спортивную инфраструктуру стимулируют экономическую активность в местности, создавая условия для устойчивого экономического роста. Развитие спортивных комплексов стимулирует экономический рост в долгосрочной перспективе. Растущий спрос на спортивные объекты в Макеевке (увеличение заявок на участие в мероприятиях на 25%) создает благоприятные условия для инвесторов. В Донецком регионе требуется улучшение эффективности эксплуатации спортивных зданий и сооружений как на архитектурном, так и на функциональном уровнях, что подчеркивает необходимость комплексного подхода к развитию спортивной инфраструктуры.

Анализ потребностей местного населения в спортивной инфраструктуре. Спортивная инфраструктура Макеевки характеризуется дефицитом современных объектов, что ограничивает возможности для занятий спортом. Существующие объекты нуждаются в

модернизации, а их количество не соответствует потребностям населения. Требуется разработка новых проектов для улучшения доступности и качества спортивных услуг [3, с. 297]. Исследование 2021 года в Макеевке выявило, что 65% респондентов заинтересованы в доступных спортивных комплексах, что указывает на потребность в современных спортивных объектах для активного отдыха. Отмечена необходимость формирования принципов организации многофункциональных спортивных зданий с учетом современных требований [5, с. 169].

Тенденции в строительстве спортивно-оздоровительных комплексов.

Инновационные технологии и устойчивое строительство. Современное строительство спортивно-оздоровительных комплексов характеризуется активным внедрением инновационных технологий, направленных на повышение энергоэффективности и функциональности. Примером является внедрение систем интеллектуального управления энергопотреблением в комплексе "Лужники", обеспечивающее снижение энергозатрат на 30%. Также отмечается рост применения принципов устойчивого строительства, с увеличением использования возобновляемых материалов на 20% за последние пять лет, это не только способствует экологической безопасности, но и формирует положительный имидж таких объектов.

Многофункциональность и адаптация к потребностям пользователей. Многофункциональность спортивно-оздоровительных комплексов повышает посещаемость на 30% за счет предоставления широкого спектра услуг для разных категорий пользователей. Адаптация к потребностям различных групп, включая людей с ограниченными возможностями, увеличивает их вовлеченность в спорт, так, например, в Токио спортивный центр, включающий специальные программы для людей с особыми потребностями, увеличил их участие в спортивной активности на 25%. Это подтверждает, что адаптация к потребностям различных групп пользователей создает инклюзивную среду и укрепляет социальную значимость спортивных объектов. Маслешова отмечает, что «спортивно-оздоровительные комплексы привлекут внимание к здоровому образу жизни и удовлетворят разнообразные потребности населения» [12, с. 24].

Тенденции в дизайне и организации пространства. Современные подходы к дизайну спортивных объектов акцентируют внимание на создании адаптивных пространств, которые могут быть использованы для различных видов деятельности. Это позволяет не только повысить функциональность сооружений, но и привлечь большее количество посетителей. Согласно данным Международной ассоциации спортивных сооружений, более 70% новых спортивных объектов используют такие адаптивные пространства, что свидетельствует о популярности этого подхода. Организация пространства в спортивно-оздоровительных комплексах играет ключевую роль в обеспечении их функциональности. Эргономичный дизайн позволяет эффективно использовать доступные площади, создавая комфортные зоны для занятий спортом и отдыха. Исследование Европейского института урбанистики в 2021 году показало, что эргономичный дизайн спортивных комплексов увеличивает посещаемость на 25%. Это связано с тем, что удобство и продуманность планировки делают такие комплексы более привлекательными для пользователей, стимулируя их к регулярному посещению.

Перспективы развития, государственная поддержка и финансирование. Государственная поддержка является ключевым фактором развития спортивной инфраструктуры, обеспечивая финансирование и организационную помощь. В России в 2020 году из федерального бюджета было выделено свыше 50 млрд рублей на развитие спортивной инфраструктуры. Актуальность маркетингового подхода в сфере спортивно-оздоровительных услуг обусловлена изменениями в потребностях населения [6, с. 9]. Финансирование спортивных объектов осуществляется из государственных бюджетов, частных инвестиций и международных грантов. Программа "Спорт – норма жизни" играет

важную роль, привлекая средства и развивая партнерства. За последние 5 лет в рамках программы было построено более 300 спортивных комплексов. Инвестиции в спортивную инфраструктуру приносят экономическую отдачу, до 3 рублей на каждый вложенный рубль [11, с. 422].

Исследование подтверждает целесообразность строительства спортивно-оздоровительного комплекса в Макеевке. Обоснована положительная роль спортивной инфраструктуры в улучшении здоровья населения, развитии физической культуры, спорта и социально-экономическом развитии региона. Проект создаст рабочие места, привлечет инвестиции и повысит уровень жизни населения. Для дальнейшего развития спортивной инфраструктуры рекомендуется уделять внимание внедрению инновационных технологий и принципов устойчивого строительства, обеспечивать доступность спортивных объектов для всех категорий населения, а также активно привлекать государственные и частные инвестиции для реализации проектов в этой области. Перспективы данной темы связаны с дальнейшим расширением и модернизацией спортивной инфраструктуры, что позволит создать условия для формирования активного и здорового образа жизни населения.

Библиографический список

1. Азаров, А. С. Технические аспекты регулирования строительства физкультурно-оздоровительных комплексов на примере урбанизированных территорий РФ / А. С. Азаров, И. А. Попова. // "Инновационное развитие регионов: потенциал науки и современного образования": материалы Национальной научно-практической конференции. Том 1. 2018. — 2018: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, 2018. — С. 99-102. — Текст: непосредственный.

2. Апажихова, Н. В. Проектное обеспечение спортивно-оздоровительных технологий в организации туристического досуга подростков / Н. В. Апажихова. // tsutmb.ru: [сайт]. — URL: https://tsutmb.ru/nauka/internet-konferencii/2016/akt-problemi-skd/4/kalinina.pdf — С. 1-4. — Текст: электронный.

3. Бобровский Е.А. Улучшение состояния спортивной инфраструктуры как инструмент популяризации спорта в регионе // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2017. — № 3. — С. 297–298. — Текст: непосредственный.

4. Брестер, И. К. Инвестирование спортивной инфраструктуры // Молодёжь и наука: Сборник материалов VII Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных. Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2011. — Режим доступа: http://conf.sfu-kras.ru/sites/mn2011/section04.html, свободный. — Текст: электронный.

5. Быков М. С. Организация многофункциональных спортивных зданий и сооружений в условиях Донецкого региона с учетом современных требований и тенденций // Проблемы архитектуры и градостроительства. — 2019. — Выпуск 2(136). — С. 168–169. — Текст: непосредственный.

6. Гладких О.В. Оценка рыночного потенциала для развития спортивно-оздоровительных услуг в Чите // ЭКОНОМИКА. — 2018. — № 9. — С. 9-14. — Текст: непосредственный.

7. Гуляев Г. Ю. Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник статей XVI Международной научно-практической конференции. — Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2018. — С. 278 — Текст: непосредственный.

8. Калачев, А. Ю. Анализ управления физической культурой и спортом в муниципальном образовании / А. Ю. Калачев. // Научный электронный журнал «Матрица научного познания». — 2021. — № №2-1/2021. — С. 243-254. — Текст: непосредственный.

9. Калинина, А. А. Актуальные вопросы создания комфорта и обеспечения безопасности при проектировании спортивно-оздоровительных комплексов (на примере г. Донецка). // Проблемы техносферной и экологической безопасности в промышленности, строительстве и городском хозяйстве. — 2024: ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», 2024. — С. 56-59. — Текст: непосредственный.

10. Лаврищева М. В. Направления формирования современной культурной политики Донецкого региона // Менеджер. Вестник ДонГУУ. — 2015. — № 1 (71). — С. 145–146. — Текст: непосредственный.

11. Мансурова Ю.С., Кравченко Д.В. Применение энергоэффективных технологий при строительстве и эксплуатации крупных спортивных объектов // Актуальные проблемы энергетики. — 2017. — С. 422–423. — Текст: непосредственный.

12. Маслешова Т.А. Развитие спортивно-оздоровительной индустрии в России: Выпускная квалификационная работа / Т.А. Маслешова. — Екатеринбург, 2018. — С. 1-49. — Текст: непосредственный.

13. Пустовойт А.Г. Анализ привлекательности строительства спортивно-оздоровительных комплексов в Тюмени // Молодой учёный. — 2021. — № 16 (358). — С. 104–105. — Текст: непосредственный.

14. Умурзаков, У. К. Пропаганда физической культуры, спорта и здорового образа жизни / У. К. Умурзаков. // Педагогика сегодня: проблемы и решения: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Казань, март 2018 г.). — Казань: Молодой ученый, 2018. — URL: https://moluch.ru/conf/ped/archive/276/13917/ — С. 91-94. — Текст: электронный.

15. Шуманская, А. Б. Оценка эффективности интеграционных процессов развития инфраструктуры спортивно-оздоровительных комплексов в россии и в международных организациях и союзах / А. Б. Шуманская. // Экономический вектор. — 2019. — № №4(19). — С. 59-62. — Текст: непосредственный.

УДК 726.54

Пестрякова Эльвира Рашитовна,
старший преподаватель кафедры архитектурного проектирования и дизайна архитектурной среды;
Павликова Мария Евгеньевна,
студентка магистратуры группы АРХм42-а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ АРХИТЕКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ДУХОВНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИХ ЦЕНТРОВ

Аннотация. Проанализированы исторические корни зарождения сакральных организаций - духовно-просветительских центров. Выявлены нерешенные задачи при проектировании современных духовно-просветительских центров на территории Донецкого региона. Рассмотрены современные функциональные зоны духовно-просветительских центров, которые отличаются своей многофункциональностью. Сформулированы новейшие технологии, которые улучшают функциональность, доступность для маломобильных групп населения и эстетические характеристики при проектировании современных духовно-просветительских центров.

Ключевые слова: монастырь, религиозно-образовательные многофункциональные учреждения, православное образовательное пространство, духовно-просветительский центр, многофункциональность, безбарьерная среда, новые архитектурные решения и технологии.

Annotation. The historical roots of the origin of sacred organizations - spiritual and educational centers are analyzed. Unsolved problems have been identified in the design of modern spiritual and educational centers in the Donetsk region. Modern functional zones of spiritual and educational centers, which are distinguished by their versatility, are considered. The latest technologies are formulated that improve functionality, accessibility for low-mobility groups of the population and aesthetic characteristics in the design of modern spiritual and educational centers.

Keywords: monastery, religious and educational multifunctional institutions, Orthodox educational space, spiritual and educational center, multifunctionality, barrier-free environment, new architectural solutions and technologies.

Духовно-просветительские центры (далее ДПЦ) имеют глубокие исторические корни, восходящие к древним храмам, монастырям и учебным заведениям, где люди собирались для изучения религии, культуры и искусства; где обучали грамоте, богословию, философии и другим наукам, где хранили и чтили традиции, вели сельское хозяйство и предоставляли помощь бедным, больным и нуждающимся. Таким образом, ДПЦ в древности были многогранными учреждениями, которые сочетали в себе религиозные, образовательные, социальные и экономические функции. С развитием общества и изменением духовных потребностей людей, эти центры эволюционировали, адаптируясь к новым условиям и требованиям и стали называться «Духовно-просветительскими центрами».

Как известно из истории Руси, православные монастыри нередко становились крупными миссионерскими и просветительскими центрами. Классические примеры — Свято-Успенская Святогорская, Киево-Печерская и Троице-Сергиева лавры. Помимо того, что они являлись цитаделями духовности, они также играли важную роль еще и как центры милосердия, образования и самопознания. Циркулярный указ Синода от 28 февраля 1870 г. предписывал при учреждении монастыря его обязательное общественное служение — открытие новых обителей допускалось только при условии «устройства при ней учебного или благотворительного заведения» [5]. Как пишет исследователь Н. Н. Наумова, «в них могли находиться библиотека с читальней, театрально-лекционный зал со сценической

площадкой, воскресная школа, вечерние классы для взрослых, хор, чайная, книготорговая лавка, музеи (чаще всего — музеи наглядных пособий)» [2].

С середины XIX в. в монастырях началось массовое открытие различных видов школ, а к началу XX в. практически каждый монастырь имел школу или училище [2]. До 1917 года монастыри были духовными центрами, вокруг которых строилась культура и государство. Распространение традиции церковно-приходской школы в России было не случайными, и конечно, включало в себя элементы досуга. Исторически Церковь всегда старалась не бороться с культурой, традициями и бытом новообращенных христиан, а, напротив, преображать, освящать, обновлять и возвышать его до самых больших высот [3].

Сейчас, в современном обществе, духовно-просветительские центры продолжают развиваться. Они играют важную роль, предоставляя место для духовного роста, образования и межкультурной интеграции. Данные религиозно-образовательные многофункциональные учреждения предназначены для удовлетворения религиозных потребностей различных социальных и возрастных групп населения [7]. Архитектурное проектирование таких центров требует особого подхода, учитывающего как функциональные, так и эстетические аспекты. В данной статье рассматриваются современные тенденции в архитектурном проектировании духовно-просветительских центров, а также их влияние на общество и современное духовное образование. Изучение закономерностей формирования архитектуры православных духовно-просветительских центров, имеющих особое значение для Донецкой Народной Республики, способствуют определению теоретических и практических ценностей для современной реконструкции, проектирования и строительства современных духовно-просветительских центров в регионе.

В связи с утратой культуры храмостроения и духовно-просветительских центров в Донецком регионе, очевидна необходимость обращения к истокам - сохранившейся практике строительства ДПЦ в России и ценному опыту современного использования их для паломничества, познавательного туризма и музейной деятельности.

Однако в современной теории и практике строительства духовно-просветительских центров в ДНР существует ряд нерешенных задач:

- необходимо возобновить строительство православных центров в регионе;
- реабилитировать сохранившиеся храмовые комплексы, их религиозную и социально-культурную функции;
- слабо разработана нормативная база для проектирования и строительства духовно-просветительских центров и их построек;
- мало изучены функциональные, типологические, градостроительные основы архитектуры православных духовно-просветительских центров в соответствии с современной их адаптацией к новой многофункциональной деятельности, развитие инфраструктуры обслуживания паломников [4].

На современном этапе насущная потребность строительства духовно-просветительских центров актуальна для Донецкого региона и требует решения поставленных проблем.

Проблемам русского храмового и монастырского строительства посвящены труды: Денисова Л.И., Кудрявцевых М.П. и Т.М., Мумрикова О.А, Мумриковой Л.И., Вагнера Г.К., Балдина В.И., Раннинского Ю.В., Маврицкого В.А. Вклад в развитие архитектурной теории внесла Сапрыкина Н.А. в работах по динамической адаптации объектов к современным условиям. Вопросы закономерностей формирования архитектуры православных монастырских комплексов отражены в работе Ильвицкой С.В.

В данной статье проанализирован, обобщен и структурирован опыт возведения современных многофункциональных духовно-просветительских центров, что имеет важное значение для их развития в Донецком регионе.

Духовно-просветительские центры обладают способностью адаптироваться к запросам и интересам общины, тесно взаимодействуя с образовательными, социальными и культурными учреждениями [2]. Формирование благоприятной атмосферы для детей и молодежи является ключевым направлением деятельности ДПЦ. Важно, чтобы дети и подростки, исповедующие определенные убеждения, могли находить поддержку и общаться с единомышленниками, не чувствуя себя одинокими [6]. Достигнуть этого можно за счет использования разнообразных методик и форм взаимодействия. Творческие мастерские, где дети могут выразить свою индивидуальность, сочетая с христианской тематикой. Военно-патриотические клубы, воспитывающие чувство ответственности, при этом опираясь на христианскую этику, показывают значение веры в повседневной жизни. Спортивные секции формируют дисциплину и командный дух, основываясь на принципах честной игры и уважения к сопернику – все это связано с христианским учением о любови к ближнему. Туристические походы и паломнические поездки расширяют кругозор, знакомят с богатством природы и истории. Даже такие мероприятия, как балы и концерты, могут быть пронизаны христианским духом, побуждая к самосовершенствованию и вдохновляя на добрые дела. Все эти современные деятельности нацелены на гармоничное развитие личности, формирование целостного внутреннего мира, базирующегося на христианской системе ценностей. Как показывает практика, это весьма актуально и для взрослых [2].

Следовательно, в современном мире, духовно-просветительские центры стали более доступными и разнообразными. Они не ограничиваются чем-то одним, а имеют огромный спектр различных функций и направлений и представляют собой многокультурные пространства.

Развитие духовно-просветительских центров делится на три основные функциональные зоны:

- социально-культурная, включающая в себя музеи с хранилищами, выставочные и концертные залы, художественные галереи и выставочные комплексы;
- просветительская, охватывающая школы, архивы, издательства, библиотеки, типографии, семинарии и училища;
- гостевая, состоящая из гостиниц для паломников и туристов, автостоянок, площадок для вертолетов, и другой сопутствующей инфраструктура.

В современных условиях духовно-просветительские центры активно развиваются в следующих функциональных направлениях:

- социально-бытовое, включающее в себя ярмарки, кухни и пекарни, медицинские учреждения, богадельни, прачечные и купальни, а также склады, гаражи и церковные лавки;
- производственное, представленная различными мастерскими: иконописные, мозаичные, вышивальные, реставрационные и т.д.);
- рекреационно-эстетическое направление, включающее в себя сады, парки, водные сооружения, видовые площадки, малые архитектурные формы, которые необходимы для уединения и отдыха служителей храма, прихожан и гостей духовно-просветительских центров;
- земледельческая, состоящая из хозяйственных построек, ферм, огородов, конюшен.

Современные духовно-просветительские центры отличаются своей многофункциональностью, предлагая пространство для лекций, семинаров и культурных мероприятий, что позволяет привлекать более широкую аудиторию и удовлетворять разнообразные потребности общества.

Архитектурная целостность и художественная выразительность ДПЦ выражаются в двух ключевых аспектах: гармоничном единстве с окружающей природой и подчинении всех построек доминирующему храму, который обычно возвышается в центре комплекса, который, непосредственно, связан композиционными осями со Святыми воротами, трапезной и окружающей периметральной застройкой Вторым важным аспектом является

стремление к геометрической упорядоченности монастырских дворов и использование единого стиля в фоновой застройке, основанного на традициях народного зодчества [4].

Современные храмовые комплексы включают в себя множество новых архитектурных решений и технологий, направленных на совершенствование как практических, так и эстетических качеств. Например, виртуальная реальность и интерактивные технологии открывают новые возможности для создания увлекательных образовательных программ и улучшать взаимодействие с прихожанами. В число интерактивных технологий также входят аудиогиды и информационные системы, которые предоставляют посетителям сведения о храме: его прошлом, значимости и духовных традициях. Благодаря новым технологиям прихожане могут глубже проникнуть в суть места, где они находятся и установить с ним более сильное эмоциональное общение.

Для людей с ограниченными возможностями здоровья, в частности, для слепых и слабовидящих, доступ к духовной жизни должен быть таким же полным и комфортным, как и для всех остальных. Современные технологии и подходы к архитектуре и дизайну храмовых комплексов позволяют решить эту задачу эффективно и гармонично. Здесь на помощь приходят современные тактильно-звуковые мнемосхемы и контрастные указатели, которые помогут правильно сориентироваться тотально-слепым и слабовидящим людям. Особое внимание уделяется тактильным иконам. Рельефная структура позволяет незрячему человеку «прочитать» икону с помощью осязания, получая представление о изображенном святом. В нижней части изделия должно быть зафиксировано название, выполненное шрифтом Брайля, в соответствии с ГОСТ Р 56832-2015. Создание современной безбарьерной среды в храме и на прилегающей к нему территории – это комплексный подход, включающий не только технические аспекты, но и атмосферу внимания и уважения к посетителям с ограниченными возможностями [8].

Еще один пример современных технологий при строительстве духовно-просветительских центров – это использование современных строительных материалов. В отличие от традиционных каменных сооружений, современные храмы строятся с использованием легких и прочных материалов, таких как сталь, дерево и стекло. Это позволяет создавать более сложные формы и увеличивать естественное освещение внутри, тем самым создавая более эргономичные пространства (рис. 1-3).



Рисунок 1 – Эксперементальный проект современного храма в Подмосковье, мастерская «Прохрам», г. Москва



Рисунок 2 – Современная часовня в дереве, мастерская «Прохрам», г. Москва



Рисунок 3 – Эскизный проект современного православного храма в условиях плотной застройки современной городской среды, мастерская «Прохрам», г. Москва

В последние десятилетия архитектура храмов претерпела множество изменений, связанных с развитием новых технологий и материалов, а также изменениями в общественном восприятии пространства святых мест. Появляется адаптация под современные нужды общества. Многие новые храмы включают в себя многофункциональные помещения, кафе, туалеты, выставочные залы и другие элементы, которые делают их более доступными и привлекательными для прихожан и паломников.

Современная архитектура духовно-просветительских центров акцентирует внимание на гармонии с природой и создании умиротворяющей атмосферы, что достигается через использование натуральных материалов, таких как дерево, камень и стекло, а также за счет интеграции зеленых насаждений и водных элементов. Архитекторы стремятся создать открытые и светлые пространства, которые способствуют ощущению свободы и

спокойствия, используя большие окна и световые проемы для максимального естественного освещения (рис.4).



Рисунок 4 – Проект современного храмового комплекса в г. Краснодар, «Мастерские храмоздателей», г. Москва

Важным аспектом является устойчивое проектирование, которое включает в себя применение энергоэффективных технологий, таких как солнечные панели и системы сбора дождевой воды, что позволяет минимизировать негативное воздействие на окружающую среду. Архитектурные формы могут быть органичными и плавными, отражая природные линии и формы, что создает ощущение единства с окружающим миром. Внутренние пространства часто зонируются для различных видов деятельности (лектории, мастерские, учебные классы, библиотеки и т.д.), что делает духовно-просветительские центры многофункциональными и удобными для использования. Таким образом, современная архитектура ДПЦ не только отвечает эстетическим требованиям, но и способствует созданию комфортной и вдохновляющей среды для духовного роста и культурного просвещения населения.

Таким образом, современные духовно-просветительские центры представляют собой гармоничные, устойчивые и многофункциональные пространства, которые отвечают потребностям общества, адаптируются к меняющимся условиям и постоянно развиваются, способствуют духовному росту, образованию и культурному обмену, что делает их актуальными и необходимыми в современном мире.

Библиографический список

1. Духовно-просветительский центр Ахтубинской епархии им. равноапостольного князя Владимира – Фонд президентских грантов: [Электронный ресурс]. URL: https://traditioviva.ru/programmy-fonda/dukhovno-prosvetitelskie-tsentry/praktikum-sotsialnogo-proektirovaniya/itemlist/category/5-dukhovno-prosvetitelskij-tsentr-akhtubinskoj-eparkhii.html

2. Мумрикова Л. И. Духовно-просветительский центр в современном православном образовательном пространстве России / Л.И. Мумрикова // Вестник ПСТГУ. Серия IV: Педагогика. Психология. 2017. № 47. С. 18-31.

3. Мумриков О. А. Духовно-просветительские центры: актуальность и перспективы / О.А. Мумриков // Вестник ПСТГУ. Серия IV: Педагогика. Психология. 2010. Вып. 3 (18). С. 13-20.

4. Ильвицкая С.В. Закономерности формирования архитектуры православных монастырских комплексов: На примере балканских стран. / С.В. Ильвицкая // ОАО ЦНИИЭП жилища. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора архитектуры, 2005.

5. Маврицкий В. Руководственные для православного духовенства указы Святейшего Правительствующего Синода: 1721-1878. М., 1879. С. 76-79.

6. Мумриков О. А. Концепция воспитательной и досуговой работы с молодежью / О.А. Мумриков // // Московские епархиальные ведомости. 2014. № 11—12. С. 116—121.

7. Пестрякова Э.Р. Аспекты формирования духовно-просветительских центров в городах Донбасса / Э.Р. Пестрякова. М.Е. Павликова // Актуальные проблемы развития городов**:** Электронный сборник статей по материалам открытой VIII международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов – Макеевка, ФГБОУ ВО «ДонНАСА», 2024. – С. 227-235.

8. Доступная среда в храме и на прихрамовой территории – Тифлоцентр «Вертикаль»: [Электронный ресурс]. URL: https://tiflocentre.ru/stati/dostupnaya-sreda-v-hrame.php.

9. Мастерская прохрам: [Электронный ресурс]. URL: https://prohram.com/.

10. Мастерскаие храмоздателей: [Электронный ресурс]. URL: https://www.tovrest.ru/.

УДК 728.1

Пестрякова Эльвира Рашитовна,
старший преподаватель кафедры архитектурного проектирования и дизайна архитектурной среды;
Пиляй Даниил Антонович,
студент магистратуры группы Архм-42а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. о Макеевка, РФ

УСТОЙЧИВЫЕ МЕТОДЫ РЕНОВАЦИИ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

Аннотация. Научная работа посвящена изучению устойчивых методов реновации жилых зданий, а также успешных примеров применения в зарубежном опыте. В работе анализируются проекты, демонстрирующие экономическую, социальную и экологическую выгоду устойчивой реновации, а также подчеркивается важность учета местных условий, нормативных требований и потребностей жильцов для достижения значительных результатов в улучшении эксплуатационных характеристик жилого фонда.

Ключевые слова: реновация, устойчивость, энергоэффективность, жилой фонд, , экологичность, социальная значимость, энергосбережение.

Abstract: This scientific work is dedicated to the study of sustainable methods for residential building renovation, as well as successful examples of their application in international experience. The paper analyzes projects demonstrating the economic, social, and environmental benefits of sustainable renovation. It also emphasizes the importance of considering local conditions, regulatory requirements, and residents' needs to achieve significant results in improving the operational performance of the housing stock.

Keywords: renovation, sustainability, energy efficiency, housing stock, environmental friendliness, social significance, energy conservation.

ФОРМУЛИРОВКА ПРОБЛЕМЫ

В современном мире, характеризующемся стремительной урбанизацией и растущим осознанием экологических проблем, вопрос устойчивого развития городов приобретает особую актуальность. Одним из ключевых аспектов этой проблемы является состояние существующего жилого фонда, значительная часть которого устарело или находится в ветхом и аварийном состоянии. Кроме того, устаревшие здания часто не соответствуют современным градостроительным нормам и не вписываются в архитектурный облик города.

Реновация жилых зданий является необходимым шагом для решения этих проблем. Однако традиционные методы реновации часто являются дорогостоящими, трудоемкими и не всегда приводят к желаемым результатам. В связи с этим возникает необходимость в разработке и внедрении устойчивых методов реновации жилых зданий, которые бы учитывали не только экономические, но и экологические, социальные и культурные аспекты.

В контексте вышеизложенного, авторы статьи предлагают проанализировать современные подходы к реновации жилых зданий с точки зрения их устойчивости, а также возможности применения в условиях урбанизированной городской среды.

АНАЛИЗ ПРЕДШЕСТВУЮЩИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПУБЛИКАЦИЙ

Написанию данной статьи, касающейся представленных проблем, предшествовало изучение научно-теоретических исследований и публикаций в трудах Х. А. Бенаи (реконструкция объектов архитектуры, преобразование объектов типовой застройки, приемы проектирования социального жилья), Т. В. Радионова (динамическое преобразование типовой городской застройки, формирование современной жилой архитектуры на основе реконструкции недействующих объектов), Н. Н. Миловидов (реконструкция жилой

застройки), Н. В. Шолуха (доступность маломобильных групп населения), А. В. Ульяновой (реконструкция кварталов типовой застройки).

ЦЕЛЬ НАУЧНОЙ РАБОТЫ

На основе анализа теоретических подходов, нормативной документации и практических примеров выявить наиболее эффективные и перспективные методы устойчивой реновации жилых зданий в урбанизированной городской среде, способствующие улучшению энергоэффективности, экологической безопасности, социальной адаптации и комфорта проживания населения.

ОСНОВНОЙ МАТЕРИАЛ

Реновация жилых зданий – это комплекс мероприятий, направленных на улучшение эксплуатационных характеристик существующего жилого фонда, повышение его комфортности, энергоэффективности, безопасности и экологичности. Устойчивая реновация выходит за рамки простого ремонта и модернизации, и подразумевает интеграцию принципов устойчивого развития, направленных на минимизацию негативного воздействия на окружающую среду, экономию ресурсов и создание здоровой среды обитания.

Устойчивые методы реновации жилых зданий учитывают особенности энергоэффективности, экологичности, социальной устойчивости, безопасности, культурного наследия.

1. Энергоэффективность:

- утепление фасадов: позволяет снизить теплопотери через ограждающие конструкции, что приводит к снижению затрат на отопление в зимний период и кондиционирование в летний. В качестве утеплителей могут использоваться различные материалы, такие как минеральная вата, пенополистирол и др. СНиП 23-02-2003 "Тепловая защита зданий" устанавливает требования к тепловой защите ограждающих конструкций зданий. При выборе утеплителя необходимо учитывать его теплопроводность, паропроницаемость, экологичность и долговечность;

- замена окон и дверей: позволяет значительно снизить теплопотери через светопрозрачные конструкции. ГОСТ 30674-99 "Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей. Технические условия" устанавливает требования к оконным блокам из ПВХ-профилей. При выборе окон и дверей необходимо обращать внимание на их коэффициент теплопередачи, воздухопроницаемость и звукоизоляцию;

- модернизация систем отопления и вентиляции: замена устаревших систем позволяет снизить потребление энергии. СНиП 41-01-2003 "Отопление, вентиляция и кондиционирование" устанавливает требования к системам отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в зданиях. Могут использоваться различные технологии, такие как установка индивидуальных тепловых пунктов (ИТП), применение энергоэффективных насосов и вентиляторов, автоматизация систем управления и другие;

- установка систем рекуперации тепла: позволяет утилизировать тепло и использовать его для подогрева приточного воздуха, что снижает затраты на отопление. ГОСТ 34755-2021 "Установки вентиляционные с рекуперацией теплоты вытяжного воздуха. Общие технические условия";

- использование возобновляемых источников энергии: интеграция солнечных коллекторов и фотоэлектрических панелей на крышах зданий позволяет получать энергию из возобновляемых источников и снизить зависимость от традиционных источников энергии. Требования к системам использования возобновляемых источников энергии регламентируются СП 31-110-2003 "Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий".

- установка систем интеллектуального управления зданием: внедрение систем автоматизации и диспетчеризации, позволяющих оптимизировать потребление энергии и ресурсов. ГОСТ Р 53165-2008 "Инженерные системы зданий и сооружений. Автоматизация и диспетчеризация. Общие технические требования".

2. Экологичность:

- применение натуральных строительных материалов: дерево, глина, солома и другие позволяют снизить негативное воздействие на окружающую среду и создать более здоровую атмосферу в здании. ГОСТ 30108-94 "Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов";

- использование переработанных материалов: переработанный пластик, бетон, стекло или металл, позволяет снизить потребление природных ресурсов и уменьшить количество отходов. ГОСТ 30772-2001 "Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения";

- внедрение систем сбора и очистки дождевой воды: используется для полива растений, смыва туалетов и других нужд, позволяет экономить питьевую воду и снизить нагрузку на системы водоснабжения. СП 32.13330.2018 "Канализация. Наружные сети и сооружения";

- организация раздельного сбора мусора: установка контейнеров позволяет снизить количество отходов, направляемых на захоронение, и увеличить количество материалов, направляемых на переработку. СанПиН 42-128-4690-88 "Санитарные правила содержания территорий населенных мест";

- озеленение территории: создание зеленых насаждений вокруг здания позволяет улучшить микроклимат, снизить уровень шума, загрязнения воздуха и эффекта теплового острова, использование вертикального озеленения на фасадах здания позволяет создать дополнительную теплоизоляцию и улучшить внешний вид здания. СП 42.13330.2016 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений".

3. Социальная устойчивость и комфортность проживания:

- улучшение планировочных решений: перепланировка квартир, увеличение площади балконов и лоджий, создание общественных открытых пространств. СП 54.13330.2016 "Здания жилые многоквартирные";

- обеспечение доступности для маломобильных групп населения: оборудование зданий пандусами, лифтами и другими приспособлениями для обеспечения среды для людей с ограниченными возможностями. СП 59.13330.2020 "Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения";

- благоустройство прилегающей территории: создание зон отдыха, детских площадок, озеленение территории способствует повышению качества жизни жильцов и формированию чувства общности. СП 42.13330.2016 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений";

- вовлечение жителей в процесс реновации: позволяет учитывать пожелания и потребности жителей, отвечая их ожиданиям от реновации;

- улучшение звукоизоляции: установка звукоизоляционных окон и дверей, а также использование звукоизоляционных материалов при отделке помещений снижает уровень шума и повышает комфорт проживания. СП 51.13330.2011 "Защита от шума";

- обновление инженерных систем: замена устаревших систем водоснабжения, канализации и электроснабжения позволяет продлить срок эксплуатации зданий и решает наиболее востребованные бытовые вопросы жильцов. СНиП 2.04.01-85* "Внутренний водопровод и канализация зданий";

- установка современных систем вентиляции и кондиционирования: позволяет поддерживать комфортный микроклимат и улучшить качество воздуха. СП 60.13330.2020 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха".

4. Безопасность:

- усиление несущих конструкций: обследования и усиление несущих конструкций здания для обеспечения безопасности и продления срока эксплуатации. СП 63.13330.2018 "Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения.;

- модернизация систем пожарной безопасности: установка современных систем пожарной сигнализации, автоматического пожаротушения и дымоудаления. СП 1.13130.2020 "Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы";

- установка видеонаблюдения и систем освещения: позволяет сделать территорию более привлекательной и социально безопасной. ГОСТ Р 51558-2014 "Средства и системы охранные. Классификация. Общие технические требования и методы испытаний".

5. Культурное наследие:

- сохранение истории: при реновации исторических зданий необходимо сохранять и восстанавливать исторические элементы, такие как фасады, лепнина, оконные и дверные проемы;

- традиция строительства: при реставрации исторических зданий следует использовать традиционные строительные материалы и технологии, соответствующие историческому периоду здания;

- согласование: проекты реновации исторических зданий должны быть согласованы с органами охраны культурного наследия для обеспечения сохранения исторической ценности здания.

Грамотное использование устойчивых методов и приемов реновации жилых зданий встречаются в мировой практике проектирования и строительства. Ниже представлены лучшие проекты реновации жилых комплексов.

1) Реновация жилого комплекса "Vauban" в г. Фрайбурге, Германия.

Этот жилой комплекс является одним из самых известных примеров устойчивого строительства в Европе. При реновации зданий были использованы энергоэффективные технологии, такие как утепление фасадов, установка солнечных коллекторов и фотоэлектрических панелей, а также системы сбора и повторного использования дождевой воды. Комплекс также имеет развитую инфраструктуру для пешеходов и велосипедистов, что способствует снижению зависимости от автомобилей. Проект охватывает не только энергоэффективность, но и социальные и экологические аспекты, создавая устойчивую среду обитания. Жители активно участвовали в планировании и реализации проекта, что способствовало его успеху и повышению социальной сплоченности. Использование передовых технологий, таких как солнечные панели и системы управления энергопотреблением, позволило значительно снизить воздействие на окружающую среду. Несмотря на первоначальные затраты, проект оказался экономически выгодным благодаря снижению затрат на энергию и воду, а также повышению стоимости недвижимости.

2) Реновация жилого дома "De Ceuvel" в г. Амстердаме, Нидерланды.

Этот проект представляет собой пример креативной реновации заброшенного промышленного участка. На территории бывшего судостроительного завода были установлены старые грузовые контейнеры, которые были переоборудованы в жилые дома, офисы и мастерские. При реновации были использованы экологически чистые материалы, системы сбора и очистки дождевой воды, а также технологии производства энергии из возобновляемых источников. Проект успешно преобразовал заброшенную промышленную зону в процветающее сообщество, демонстрируя потенциал реновации для восстановления городской среды. Использование старых контейнеров и переработанных материалов позволило снизить затраты и уменьшить воздействие на окружающую среду. Использование солнечных панелей и других возобновляемых источников энергии позволило создать энергонезависимое сообщество. Проект привлек творческих и социально активных людей,

которые создали уникальную и дружелюбную атмосферу. "De Ceuvel" стал успешным примером устойчивого экономического развития, привлекая туристов и инвестиции в район.

3) Проект многоквартирного дома "EnergieSprong" (Энергетический скачок), Нидерланды.

Предполагает быструю и эффективную реновацию многоквартирных домов с использованием готовых фасадных панелей и крыш с интегрированными солнечными панелями. В результате реновации здания становятся энергоэффективными и производят больше энергии, чем потребляют. Использование готовых элементов позволяет значительно сократить время реновации и минимизировать неудобства для жителей. Подрядчики гарантируют определенный уровень энергоэффективности после реновации, что снижает риски для владельцев зданий. Технология "EnergieSprong" может быть применена к различным типам многоквартирных домов, что делает ее масштабируемым решением для реновации жилого фонда. Несмотря на первоначальные затраты, реновация по технологии "EnergieSprong" может быть экономически выгодной благодаря снижению затрат на энергию и увеличению стоимости недвижимости.

4) Реновация жилого комплекса "Gartenstadt Falkenberg" в Берлине, Германия.

Этот жилой комплекс, построенный в 1913 году, был реконструирован с использованием устойчивых методов. Были утеплены фасады, заменены окна и модернизирована система отопления. В результате потребление энергии было снижено на 70%. Также была создана система сбора дождевой воды для полива зеленых насаждений. Комплексный подход к реновации позволил достичь значительного снижения энергопотребления и улучшить экологические характеристики здания. Успех проекта обусловлен детальным анализом существующего состояния здания, применением современных технологий и использованием экологически чистых материалов. Комплекс стал образцом устойчивого развития в городском контексте. Помимо вышеописанных преимуществ, реновация повысила комфорт проживания для жильцов и увеличила рыночную стоимость квартир.

ВЫВОДЫ

Примеры успешной реновации жилых зданий в различных странах мира демонстрируют, что устойчивые методы реновации могут быть экономически выгодными, социально значимыми и экологически обоснованными. Для успешной реализации проектов реновации необходимо учитывать местные условия, нормативные требования и потребности жильцов, а также тесного сотрудничества между архитекторами, инженерами, строителями, органами власти и жителями. Только в этом случае можно добиться значительных результатов в улучшении эксплуатационных характеристик существующего жилого фонда, повышении его комфортности, энергоэффективности, безопасности и экологичности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бенаи, Х. А. Закономерности архитектурно-градостроительной реконструкции квартальной жилой застройки в городах Донбасса / Х. А. Бенаи, Т. В. Радионов. – Текст : непосредственный // Проблемы градостроительной реконструкции : сборник статей / под редакцией М. В. Шувалова, Т. В. Вавилонской. – Самара : Самарский государственный технический университет, 2019. – С. 182–190

2. Миловидов, Н. Н. Реконструкция жилой застройки / Н. Н. Миловидов, В. А. Осин, М. С. Шумилов. – Москва : Высш. школа, 1980. – 240 с. – [сайт] : URL : http://books.totalarch.com/reconstruction_of_residential_buildings (дата обращения: 05.03.2025). – Текст : электронный.

3. Радионов Т.В. Эффективность комплексной методики реконструкции жилых зданий городов Донбасса : [текст] / Т.В. Радионов // Vedecky prumysl evropeskeho kontinentu: Materialy XIII mezinarodni vedecko-praktika conference. – Praha. - 2012. – P. 43-50.

4. Ульянова, А. В. Реконструкция кварталов типовой застройки / А. В. Ульянова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2022. — № 5 (400). — С. 53-56. — URL: https://moluch.ru/archive/400/88631/ (дата обращения: 05.03.2025).

5. Федоров, В. В. Реконструкция и реставрация зданий : учебник / В. В. Федоров. – Москва : ИНФРА&М, 2003. –208 с. – Текст : непосредственный.

6. Шолух, Н. В. Социальные и методологические аспекты реконструкции квартальной застройки промышленного города в районах компактного проживания слепых / Н. В. Шолух, А. В. Анисимов. – Текст : непосредственный // Современное промышленное и гражданское строительство. – 2015. – Том 11, № 4. – С. 199–212.

7. ANMA.fr: Quartier Vauban: [сайт]. – Франция, 2024. – URL: https://anma.fr/en/projects/quartier-vauban/ (дата обращения: 05.03.2025). – Текст: электронный.

8. CIBSE Journal: A Forward Leap: How Dutch Housing Process Energiesprong Guarantees Performance: [сайт/журнал]. – Лондон, 2017. – URL: https://www.cibsejournal.com/case-studies/a-forward-leap-how-dutch-housing-process-energiesprong-guarantees-performance/ (дата обращения: 09.03.2025). – Текст: электронный.

9. De Ceuvel. Экологически чистый рабочий и жилой комплекс: [сайт]. – Амстердам, 2014 –. – Обновляется в течение суток. – URL: https://deceuvel.nl/en/about/general-information/ (дата обращения: 09.03.2025). – Текст: электронный.

10. Vielfalt der Moderne: Веб-сайт, посвященный современной архитектуре. – Берлин – . – Обновляется по мере поступления информации. – URL: https://vielfaltdermoderne.de/en/frontpage-en/ (дата обращения: 20.02.2025). – Текст: электронный.

УДК 628.33

Пестрякова Эльвира Рашитовна,
старший преподаватель кафедры архитектурного проектирования и дизайна архитектурной среды;
Удовика Елена Дмитриевна,
студентка магистратуры группы АРХм-42а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ

ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ БИОКЛИМАТИЧЕСКИХ ЗДАНИЙ

Аннотация. Цель данной научной статьи - рассмотрение биоклиматической архитектуры и представление наиболее передовых современных примеров зданий с учетом архитектурной организации. Сравниваются и анализируются различные способы адаптации жилья к климату. В данной статье рассматривается, как местные климатические решения в традиционном строительстве эволюционируют от простых к более сложным системам и как они умело сочетаются с новейшими технологиями для создания зрелой и осознанной биоклиматической архитектуры. Два представленных тематических исследования являются одними из лучших примеров, иллюстрирующих, как концепция биоклиматической архитектуры работает на практике и какие возможности это создает.

Ключевые слова: Биоклиматическая архитектура, окружающая среда, энергоэффективность, экологические пассивные и активные стратегии, устойчивое здание.

Abstract. The purpose of this article is to discuss the idea of bioclimatic architecture and present the most advanced modern examples. Various ways of adapting housing to the climate are compared and analyzed. This article describes how local climate solutions in traditional construction evolve from simple to systems that are more complex and how they are skillfully combined with the latest technologies to create a mature and conscious bioclimatic architecture. The two case studies presented are among the best examples illustrating how the concept of bioclimatic architecture works in practice and what opportunities it creates.

Keywords: Bioclimatic architecture, environment, energy efficiency, environmental passive and active strategies, sustainable building.

ЦЕЛЬ НАУЧНОЙ РАБОТЫ

Целью научной работы является рассмотрение и изучение биоклиматической архитектуры как одного из наиболее актуальных и важных явлений в современном проектировании и строительстве. В настоящее время преследуется необходимость развития застроенной среды с уважением к природе, большинство зданий по-прежнему возводятся без должного понимания биоклиматического проектирования. Чтобы раскрыть вопрос, в статье представляется процесс формирования биоклиматической архитектуры от ее зарождения до самых передовых современных технологий.

ОСНОВНОЙ МАТЕРИАЛ

Концепция биоклиматической архитектуры. Первое правило биоклиматической архитектуры заключается в использовании преимуществ местных биоклиматических условий с пользой для естественной и застроенной среды. Такой подход всегда должен основываться на междисциплинарном углубленном исследовании индивидуальных обстоятельств: от специфики экосистемы через культурные факторы до экономического анализа. В конечном итоге создаваемое безопасное и комфортное здание не наносит вреда окружающей среде, а способствует ее здоровью и обогащению биологического разнообразия. Чтобы соответствовать современным требованиям, застроенная среда должна обеспечивать подходящий температурный диапазон, достаточную влажность и

воздухообмен, хорошие акустические параметры, а также правильно спроектированное освещение.

В более холодных регионах также важна надлежащая естественная вентиляция и эффективное охлаждение в теплые летние дни, но в центре внимания находятся вопросы, связанные с отоплением в холодный период года. Основными пассивными стратегиями, которые традиционно используются для обеспечения теплового комфорта в помещениях с умеренным и холодным климатом, является создание достаточной теплоизоляции, которое позволяет сохранять тепло в течение дня и выделять его ночью.

В северных регионах количество проемов в зданиях сокращено. На хорошо изолированном северном фасаде расположены только небольшие окна, которые обеспечивают дневное освещение и предотвращают потерю тепла.

В жарких регионах для защиты от перегрева в дневное время используется среди пассивных систем охлаждения, основанных на естественной вентиляции и широко применяемых в разных частях мира, три основных исполнения [1]:

1. Перекрестная вентиляция, основанная на разнице давления в здании (рис. 1a);
2. Вентиляция дымовых труб на основе эффекта стока, т.е. понижения давления, вызванного подъемом горячего воздуха (рис. 1b);
3. Ветряные башни и ловушки ветра, основанные на избыточном и пониженном давлении (рис. 1c).

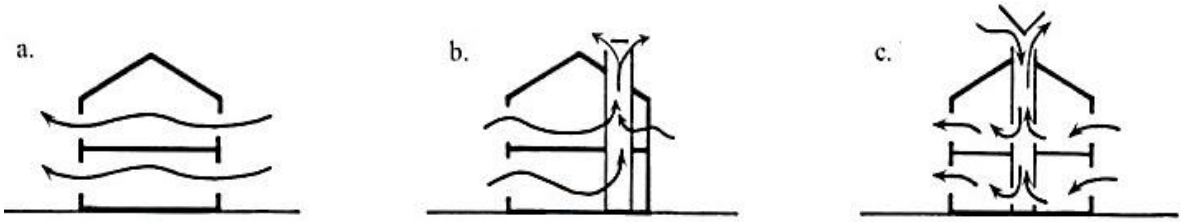


Рисунок 1 – Схема пассивных систем охлаждения: a- перекрестная вентиляция, b- вентиляция дымовых труб на основе эффекта стока, c- ветряные башни и ловушки ветра [1]

При проектировании здания важно учитывать все факторы, влияющие на микроклимат. Ландшафт и климат являются одними из важных характеристик, которые определяют наиболее правильное размещение, ориентацию, форму и используемые материалы [5]. Решения, принятые при планировании участка и ориентации здания, будут влиять на энергетические характеристики здания на протяжении всего его жизненного цикла. Например, при проектировании учитывается нагрузка на охлаждение или отопление. Чтобы использовать дневное освещение с севера на юг, здание может быть ориентировано по оси восток–запад. Но это может противоречить существующим линиям улиц и другим соображениям, связанным с территорией. Ориентация входа в здание может зависеть от доступа с улицы, зон активного отдыха и местных правил городского дизайна.

Для большинства регионов оптимальной ориентацией фасада, как правило, является южная. Летом стекло, выходящее на южную сторону, относительно легко затенить козырьком, чтобы свести к минимуму отдачу солнечного тепла. Рейки также могут хорошо работать при более ярком естественном освещении. Стекло, выходящее на северную сторону, пропускает хороший дневной свет, но относительно мало прямого излучения, поэтому увеличение теплоотдачи вызывает меньшую озабоченность [3].

Ориентация окон на восток и запад, а также горизонтальная ориентация (мансардные окна) - все это приводит к большему нежелательному нагреву летом, чем зимой. Солнечные блики на востоке и западе также труднее контролировать для обеспечения комфорта жильцов из-за низких углов наклона солнечных лучей ранним утром и поздним вечером.

Ветер, как правило, в большей степени воздействует на высокие здания, чем на низкие. При проектировании учитывается направление ветра - обеспечиваются благоприятный бриз и защита от штормов и холодных погодных ветров.

Следует выделить наиболее важные особенности архитектурной организации энергосбережения, связанные с ориентацией здания [4]:

– максимальное использование северной и южной стороны фасада для сбора дневного света, для снижения нагрузки на электрическое освещение;

– использование южной сторону фасада для получения солнечного тепла, для снижения нагрузки на отопление в отопительный сезон;

– использование затеняющих систем для уменьшения перегрева южных фасадов летом, вызванного усилением солнечного излучения;

– поворот длинных фасадов в направлении преобладающих ветров для усиления охлаждающего эффекта естественной вентиляции;

– поворот длинных сторон фасадов в направлении, параллельном склонам, позволяет использовать восходящие потоки прохлады для улучшения естественной вентиляции;

– защита окон и проемов от резких зимних ветров и штормов для снижения нагрузки на отопление;

– ориентация наиболее населенных помещений здания на северную и южную стороны для максимального увеличения дневного освещения и естественной вентиляции;

Помещения в зданиях могут максимально экономить энергию, если их зонирование и конфигурация будут интегрированы с другими стратегиями устойчивого проектирования для дневного освещения, охлаждения и обогрева [6]. Для экономии энергии следует использовать возможности функционального зонирования помещений, учитывая следующее:

– максимальное использование дневного освещения, для сокращения использование электрического освещения;

– ориентирование длинной оси здания по оси восток–запад таким образом, чтобы длинные стороны фасадов были обращены с севера на юг;

– учет зоны дневного освещения: периметральные (максимальное использование дневного освещения), переходные (используется как дневное, так и электрическое освещение) и внутренние зоны (используется только электрическое освещение);

– группировка помещений с постоянным пребыванием людей (например, гостиную, спальни и т.д.) по северному и южному периметру, для обеспечения максимального дневного освещения для жильцов;

– возможность обеспечения в планировочной структуре открытого пространства, для максимального увеличения проникновения дневного света внутрь.

– установка внутренних окон и потолков для обеспечения дневного освещения, чтобы помещения в переходных и внутренних зонах были освещены дневным светом.

Экологические пассивные и активные стратегии проектирования биоклиматических зданий направлены на создание энергоэффективных и комфортных условий для жизни и работы, используя особенности местного климата, ландшафта и материалов. В рамках научной статьи, предлагается рассмотреть некоторые примеры из мировой практики проектирования и строительства биоклиматических зданий.

1. Офисное здание EMI, г. Сентендре, Венгрия. Промышленный парк EMI расположен в южной части Сентендре, между рекой Дунай и главная дорога 11, недалеко от станции очистки сточных вод [2]. К планируемому зданию можно подъехать по дороге, которая проходит вдоль южного края углового участка L-образной формы. Объект под названием MY Knowledge Centre имеет общую площадь 5680 м^2.

Трехэтажное здание также может быть использовано в образовательных целях с общей площадью 2200 м^2. Планировочная структура разделена на три отдельные офисные секции, каждая из которых имеет отдельный вход, приемную и лестницу. Архитектурно-

планировочные решения офисов на первом и втором этажах имеют различную форму и представлена как открытой, так и в форме ячеек. На первом этаже также расположен ресторан на 120 персон. Здание построено из монолитных бетонных несущих колонн и балочного каркаса. Бетонный каркас заполнен блоками из глиняной кладки, которые снаружи покрыты теплоизоляцией из минеральной ваты и предварительно отлитой бетонной или стальной облицовкой с вентилируемым пространством. Окна во внешней стене имеют теплоизолированное остекление из алюминиевых профилей с тепловым барьером, а в некоторых зонах фасада установлена навесная стена. В крыле “А” есть обширная зеленая крыша (рис. 2). Над коридорами и некоторыми офисными помещениями установлен подвесной потолок из гипсокартона.

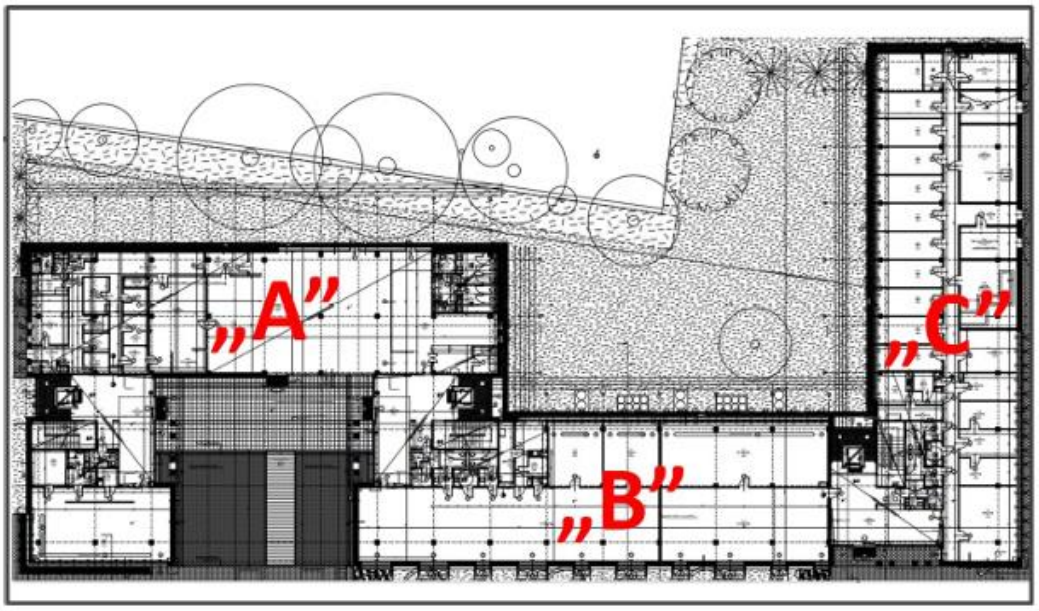


Рисунок 2 – Схема плана 1-го этажа офисного здания EMI [2]

Принципы проектирования, используемые при строительстве офисного здания EMI, г. Сентендре, Венгрия.

Здания с маркировкой "низкое энергопотребление" в Европе потребляют 5-50 кВт*ч/м2/год (в случае „пассивных домов” это менее 15 кВт*ч/м2/год). Потребление энергии зданиями в значительной степени зависит от климата. В Венгрии континентальный климат, поэтому обычно большая часть энергии расходуется на отопление зимой. Однако в связи с глобальным потеплением защита от летней жары также становится важным вопросом. В соответствии с энергетическими расчетами и опытом проектирования можно показать, что современное офисное здание, оснащенное системами кондиционирования, летом потребляет больше энергии на охлаждение, чем зимой на отопление.

Основными принципами здания с низким энергопотреблением для данной планировки являются:

- интенсивная теплоизоляция ограждающих конструкций здания (без тепловых мостиков, т.е. практически нулевые потери тепла на стыках), - достаточная воздухонепроницаемость,

- максимальное увеличение солнечной энергии и теплоаккумулирующей массы,

- механическая вентиляция с выделением тепла. система рекуперации, - правильное затенение,

- использование возобновляемых источников энергии и низкоэнергетического электрооборудования.

В данном примере рассматривается ограждающая конструкция здания только с архитектурной и строительной точки зрения. Однако следует отметить, что отопление и охлаждение здания будет обеспечиваться тепловыми насосами, установленными на близлежащей станции очистки сточных вод.

Основными элементами биоклиматического дизайна в здании используется следующее: повышенная теплоизоляция и воздухонепроницаемость ограждающих конструкций здания; эффективное затенение (внешние и внутренние светоотражающие жалюзи, затенение атриума); наклонное остекление фасада; фасад с двойным остеклением; водные пространства вокруг здания; зеленый фасад; зеленая крыша; программируемая система управления зданием. Здание сертифицировано по стандарту BREEAM (в процессе эксплуатации).

2. *Китайско-итальянское экологическое и энергоэффективное здание (SIEEB), г. Пекин, Китай.*

SIEEB – китайско-итальянское экологическое и энергоэффективное здание в Пекине (Китай), было спроектировано Mario Cucinella Architects (MCA) совместно с Миланским политехническим университетом и завершено в 2005-2006 годах. Здание было возведено в рамках совместного проекта между Италией и Китаем для развития двустороннего долгосрочного сотрудничества между двумя странами в области энергетики и окружающей среды, и является демонстрацией потенциала сокращения выбросов CO_2 в строительном секторе Китая [2].

Здание расположено на территории кампуса Университета Цинхуа в Пекине. Он расположен на участке 60 × 60 метров, его высота составляет 40 метров, а площадь - 20 000 $м^2$. В здании расположены офисы, лекционные залы, аудитория на 200 мест и зеленые зоны отдыха.

Архитектурная концепция SIEEB основана на изучении местных климатических условий, включая угол наклона солнца летом и зимой, преобладающие направления ветра, температуру и влажность. Компьютерное моделирование было проведено с целью оценки эксплуатационных характеристик здания в зависимости от его ориентации, формы, строения, ограждающих конструкций и т.д. Также были проанализированы различные технологические решения, чтобы обеспечить баланс между ожидаемой энергоэффективностью, функциональными требованиями, комфортом в помещении и эстетикой. Наименьшее воздействие на окружающую среду и особенно минимальные выбросы CO_2 имели первостепенное значение. Авторы проекта сочетали элементы пассивной и активной стратегий, контролируемых системой управления зданием (BMS), позволило оптимизировать систему освещения.

В соответствии с результатами исследований SIEEB был спроектирован как U-образное сооружение, максимально открытое с южной стороны и защищенное с северной. Вся идея была направлена на снижение энергопотребления для охлаждения летом и обогрева зимой. Южный фасад имеет выпуклую ажурную форму, что обеспечивает проникновение воздуха и солнечного света во внутренние помещения здания. Застекленный фасад затенен консольными конструктивными элементами, расширенными к югу для предотвращения чрезмерного солнечного излучения. Дополнительная защита достигается за счет правильно подобранного угла наклона фотоэлектрических панелей, а также за счет того, что лиственные растения перегреваются с верхних этажей. Полученные таким образом тенистые террасы создают привлекательные зеленые насаждения для пользователей здания. Однако наиболее приятные зоны отдыха расположены в центральном дворе у основания здания. Специально спроектированный ландшафт состоит из многоуровневых садов и прудов с водой. Дождевая вода, собранная на крыше, хранится в резервуаре для дождевой воды, расположенном ниже уровня земли, обрабатывается в установке рекуперации воды и используется для орошения, а также для создания водоемов и каскадов водоснабжения.

Испарение воды в сочетании с перекрестной вентиляцией обеспечивают отличное охлаждение окружающей среды. Эффект дымохода поддерживает естественную вентиляцию, а зеленые растения способствуют увеличению количества кислорода в воздухе (рис. 3).



Рисунок 3 – Схема разреза здания SIEEB [2]

В отличие от южной открытой части SIEEB, северный фасад непрозрачен, хорошо изолирован и защищен от холода и сильных зимних ветров, которые характерны для Пекина. Под синей навесной стеной находятся толстые изоляционные панели. Окна с двойным остеклением обеспечивают очень низкое значение коэффициента теплопередачи U=1,4 Вт/м-2 К-1. Единственным отверстием в этой защитной оболочке, ориентированной на север, является главный вход из кампуса и зеленый коридор, расположенный в нижней части здания, которые обеспечивают эффективную перекрестную вентиляцию летом через сады, расположенные под зданием.

Восточный и западный фасады с двойным остеклением спроектированы таким образом, чтобы оптимизировать количество дневного света во внутренних офисах. Синие навесные стены образуют геометрическую композицию из непрозрачных и прозрачных модулей. Эмалированные панели с двойным остеклением создают фон для внешнего фасада с шелкографией. Они покрыты ненавязчивым линейным рисунком, который не только придает зданию современный и элегантный внешний вид, но и помогает предотвратить появление бликов и обеспечить выгодное проникновение света. Другими компонентами системы управления освещением являются внутренние рулонные шторы и внешние световые полки, за которыми следуют внутренние алюминиевые световые полки. Эти элементы обеспечивают контроль солнечной радиации, а также фильтрацию и распределение солнечного света.

Внутренняя система навесных стен вокруг внутреннего двора оснащена горизонтальными наружными стеклянными жалюзи различной формы для регулирования инсоляции и усиления солнечного излучения.

Встроенная в здание система когенерации позволяет одновременно производить тепло и электроэнергию. Система состоит из фотоэлектрических панелей, генератора, бойлера, абсорбционного теплового насоса и охладителя.

Хотя здание симметрично, в нем нет впечатления строгой геометрии из-за террас неправильной формы и пандусов, ломаных осей пешеходных переходов, композиции прудов и водопадов и, наконец, богатого растительного покрова, который создает различные

условия и перспективы в общественных местах. В совокупности эти элементы делают биоклиматический характер здания заметным и понятным.

ВЫВОДЫ

Существует много общего между традиционной и биоклиматической архитектурой. Прежде всего, обе идеи характеризуются правильной адаптацией здания к климатическим особенностям. Однако традиционное и биоклиматическое строительство сильно различаются в плане уровня применяемых технологий. Традиционные жилища, как правило, основаны на знаниях, полученных в определенном регионе мира, и передаются от одного поколения к другому как часть наследия. Современная биоклиматическая архитектура сочетает в себе традиционные методы с самыми передовыми технология. Тем не менее, критическим моментом в этом подходе является разумное сочетание пассивных и активных методов, основанных на междисциплинарных исследованиях.

Анализ представленных тематических исследований показал, что идеи коренных народов, первоначально разработанные в традиционной архитектуре и описанные в первой части статьи, легли в основу формирования современных биоклиматических зданий. Исследование показало, как базовые пассивные методы и самые передовые технологии были успешно скрещены с целью обеспечения высокого уровня комфорта внутреннего микроклимата и оптимальной работы систем здания. В обоих проанализированных зданиях активно продвигался целостный дизайн, который включал в себя не только технологические, но и непрерывные экологические исследования. Как следствие, оба проанализированных здания не наносят ущерба окружающей среде, а, напротив, обогащают экосистему и идеально адаптированы к местному природному и культурному контексту. Новые сооружения реагируют на климатические и биологические условия на многих уровнях.

Исследование позволило сделать вывод о том, что важнейшими элементами биоклиматической стратегии являются: правильно спроектированная внешняя оболочка здания, за которой следует дизайн фасада, учитывающий климатические условия. Ключевой вопрос заключается в том, что для различной ориентации элементов здания должны быть предусмотрены различные решения. Кроме того, вопрос подготовки и распределения воздуха по всему зданию имеет первостепенное значение.

Стоит отметить, что биоклиматическая архитектура возникает из уважения к природной среде при правильном понимании сложности экосистемы и на основе сознательного, основанного на знаниях сочетания традиционных методов, проверенных временем, с новейшими технологическими достижениями. Результатом является передовая и зрелая архитектура, которая не только удобна и полезна для здоровья, но и способствует обогащению биоразнообразия и устойчивому развитию природной и культурной среды.

Библиографический список

1. ReserchGate : научно-информационная социальная сеть : сайт. – Берлин, 2008 –. – Обновляется в течение суток.– URL: https://www.researchgate.net/ (дата обращения: 05.02.2025). – Текст : электронный.

2. Manuel Correia Guedes. Bioclimatic Architecture in Warm Climates: A Guide for Best Practices in Africa / Manuel Correia Guedes, Gustavo Cantuaria // ISBN 3030120368, 9783030120368 – Изд. Springer, 2019 – С. 491

3. Данилевский, Л.Н. Перераспределение световых потоков для оптимизации освещения помещения. Перспективы использования осветительных систем на основе не изображающие оптики. / Л.Н. Данилевский // Материалы научно-технической конференции. – Минск, 1997. – с. 3-19.

4. Усов Я. Ю. Формирование архитектурно-планировочной структуры биоклиматических жилых зданий / Я.О. Усов // автореферат диссертации на соискание

ученой степени кандидата архитектуры – Москва, 2013. – С.15-16.

5. Усов Я.Ю. Факторы, влияющие на формирование архитектурных решений биоклиматических жилых зданий. // Устойчивая архитектура: настоящее и будущее. Тезисы докладов международного симпозиума, 17-18 ноября 2011 г. – М.: МАРХИ, 2011 6. Устойчивая архитектура. комплексные подходы [электронный ресурс]. Режим доступа: http://ecorussia.info/ru/ecopedia/ustoychivaya_arhitektura_kompleksnye_podhody/ (дата обращения: 01.02.2025).

7. Холлоуэй Д. Пассивный дом: простой метод проектирования. Методика проектирования пассивных солнечных домов на основе принципов прямого и косвенного обогрева // Пер с англ.: Меньшинин О.П. – США, 2006.

УДК: 728

Радионов Тимур Валерьевич,
кандидат архитектуры,
доцент кафедры архитектурного проектирования и
дизайна архитектурной среды;
Предко Елена Андреевна,
студентка 2-го курса магистратуры группы Архм - 42а;
**ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия
строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ**

МИРОВАЯ ПРАКТИКА ФОРМИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРЫ ОБЪЕКТОВ КВАРТАЛЬНОЙ ЗАСТРОЙКИ С УЧЕТОМ КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ

Аннотация. Современные тенденции в градостроительстве требуют комплексного подхода к формированию архитектуры объектов квартальной застройки. Цель данной статьи — анализ мирового опыта в этой области и выявление ключевых факторов, способствующих успешной реализации проектов, основанных на принципах устойчивого развития и функциональной многообразии

Ключевые слова: квартальная застройка, мировой опыт, жилой комплекс, интеграция, социальное ориентирование, инновационные технологии.

Annotation. Modern trends in urban planning require an integrated approach to the formation of the architecture of residential buildings. The purpose of this article is to analyze global experience in this field and identify key factors contributing to the successful implementation of projects based on the principles of sustainable development and functional diversity.

Key words: residential development, world experience, residential complex, integration, social orientation, innovative technologies.

Современное градостроительство ставит перед архитекторами и градостроителями задачу создания жилых кварталов, которые не только отвечают эстетическим и функциональным требованиям, но и способствуют формированию комфортной и безопасной городской среды. Комплексное развитие территорий становится ключевым подходом к интеграции жилых объектов в общую структуру города, обеспечивая при этом высокое качество жизни жителей.

Квартальная застройка представляет собой важный элемент градостроительного процесса, который напрямую влияет на качество городской среды. В последние десятилетия наблюдается тенденция к интеграции различных функций, таких как жилье, коммерция, общественные пространства и зеленые зоны, что подразумевает комплексный подход к проектированию.

Комплексное развитие подразумевает создание взаимосвязанных пространственных элементов, которые обеспечивают удобство и безопасность для жителей. Концепция включает в себя следующие аспекты:

- Многофункциональность: интеграция жилых, коммерческих и общественных объектов.
- Устойчивость: использование экологически чистых технологий и материалов.
- Социальная интеграция: создание доступной инфраструктуры для различных групп населения.

Разные страны подходят к формированию архитектуры объектов квартальной застройки по-разному, в зависимости от культурных, экономических и социальных факторов.

В странах Европы часто используется концепция "15 минутного города", где все необходимые услуги находятся в шаговой доступности. Например, Париж активно развивает

такие принципы, что позволяет сократить время на передвижение и улучшить качество жизни горожан.

Вот несколько примеров гармоничной квартальной жилой застройки в Европе, которые демонстрируют эффективное сочетание архитектуры, функциональности и устойчивого развития:

- Копенгаген, Дания — "Браккегаде" (Brahms Boulevard)

Этот квартал объединяет жилую застройку с общественными пространствами, включая парки и площадки для отдыха. Архитектурные решения учитывают устойчивую мобилизацию и минимизацию воздействия на окружающую среду.

- Амстердам, Нидерланды — "Издевательский порт" (Zeeburgereiland)

Новой жилой район включает в себя многофункциональные пространства, которые стимулируют социальные взаимодействия. Проект фокусируется на пешеходных и велосипедных маршрутах, а также интеграции природных элементов.

- Мюнхен, Германия — "Северное обращение" (Nordbahnhof)

Этот проект сочетает жилые здания с коммерческими и культурными объектами. Применение принципов устойчивого развития и создание общественных пространств обеспечивают комфортное жилье для жителей.

- Лондон, Великобритания — "Кингс Кросс" (King's Cross)

Этот район прошел масштабную реновацию и преобразование, сочетая исторические элементы и современную архитектуру. Он предлагает разнообразные жилые и коммерческие площади, а также многоуровневые парки.4

- Стокгольм, Швеция — "Хагабурен" (Hagastaden)

Этот квартал спроектирован с акцентом на устойчивость и экологию. Современная архитектура, парковая зона и доступность общественного транспорта создают комфортную и гармоничную среду для жизни.

В Азии, Сингапур является ярким примером успешного сочетания жилой и коммерческой застройки. Использование многоуровневых пространств и зеленых крыш способствует созданию комфортной городской среды, где природа и архитектура гармонично сосуществуют.

Для успешной реализации архитектуры объектов квартальной застройки необходимо учитывать следующие принципы:

- Ландшафтный дизайн: гармония между природой и архитектурой.

- Многофункциональность: кварталы должны включать разнообразные функции — жилые, коммерческие, культурные и общественные пространства. Это способствует созданию активной городской жизни и уменьшает необходимость в частых передвижениях.- Инклюзивность: доступность объектов для всех категорий граждан.

- Социальная интеграция: проекты должны быть доступны для всех групп населения, включая различные возрастные категории и людей с ограниченными возможностями. Создание инклюзивного пространства способствует социальному взаимодействию и поддержанию благополучия жителей.

- Гармония с окружающей средой: архитектурные и ландшафтные решения должны учитывать местный контекст, культуру и климатические условия. Проекты должны органично вписываться в существующий городской ландшафт и поддерживать эстетику региона.

Мировой опыт формирования архитектуры объектов квартальной застройки демонстрирует важность комплексного подхода. Устойчивое развитие, социальная интеграция и многофункциональность являются ключевыми аспектами, которые способствуют созданию комфортной городской среды. Внедрение лучших практик различных стран может значительно повысить качество жизни в современных городах.

Библиографический список

1. Кириченко, Н.В. Градостроительное проектирование: концепции и практика / Н.В. Кириченко. — Мосгражданпроект, 2018. — 256 с.

2. Афанасьев, В.Л. Город как социально-пространственное явление: аспекты урбанизма и архитектуры / В.Л. Афанасьев. — Издательство «Университетская книга», 2017. — 312 с.

3. Федотов, С.И. Социальная архитектура: инфраструктура и общественные пространства / С.И. Федотов. — Издательство «Традиция», 2020. — 198 с.

4. Данилейко, Е.Ю. Градостроительная политика России: история, современность, перспективы / Е.Ю. Данилейко. — М.: Издательство «Наука», 2011. — 384 с.

УДК: 728

Радионов Тимур Валерьевич,
кандидат архитектуры,
доцент кафедры архитектурного проектирования и
дизайна архитектурной среды;
Предко Елена Андреевна,
студентка 2-го курса магистратуры группы Архм - 42а;
**ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия
строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ**

ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИЛЫХ ОБЪЕКТОВ АРХИТЕКТУРЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ В ГОРОДАХ ДОНБАССА

Аннотация. Архитектура нового поколения в Донбассе – символ возрождения, отражающий надежды на лучшее будущее. Новая жилая архитектура становится катализатором обновления городов, ориентируясь на комфортную и устойчивую городскую среду.

Ключевые слова: квартальная застройка, архитектура нового поколения, жилой комплекс, интеграция, социальное ориентирование, инновационные технологии.

Annotation. The architecture of the new generation in Donbass is a symbol of rebirth, reflecting hopes for a better future. New residential architecture is becoming a catalyst for urban renewal, focusing on a comfortable and sustainable urban environment.

Key words: residential development, new generation architecture, residential complex, integration, social orientation, innovative technologies.

Восстановление Донбасса требует инновационного подхода к жилищному строительству. Архитектура должна учитывать не только функциональность и комфорт, но и специфику региона, его историю и перспективы. Ключевой особенностью является адаптивность. Жилые объекты должны быть легко трансформируемыми, способными отвечать потребностям разных поколений и меняющимся жизненным обстоятельствам. Важна энергоэффективность и экологичность. Использование местных материалов, возобновляемых источников энергии и технологий утилизации отходов позволит создать устойчивые и экономичные здания. Необходимо учитывать социальный аспект. Создание общественных пространств, мест для отдыха и общения, интегрированных в жилые комплексы, способствует формированию сильного и сплоченного сообщества. В конечном итоге, архитектура нового поколения в Донбассе должна стать символом возрождения, отражать надежды и стремления людей к лучшему будущему. Проектирование жилых объектов нового поколения должно опираться на принципы безбарьерной среды. Удобство доступа для людей с ограниченными возможностями, пожилых людей и семей с маленькими детьми – неотъемлемая часть современного жилья. Необходимо учитывать и психологический комфорт жителей. Использование естественного освещения, зеленых насаждений и качественных отделочных материалов создает благоприятную атмосферу для проживания. Важную роль играет интеграция новых технологий. Системы «умный дом», автоматизированное управление энергопотреблением и безопасностью повышают уровень комфорта и снижают эксплуатационные расходы. Архитектурные решения должны учитывать исторический контекст региона. Сохранение и адаптация существующих зданий, использование традиционных элементов декора и материалов позволяют создать уникальную и узнаваемую архитектуру.

Урбанистическая регенерация: Новая жилая архитектура становится катализатором восстановления городов, акцентируя внимание на создании комфортной и устойчивой городской среды.

Технологии и инновации: Интеграция передовых строительных технологий и "умных" систем для повышения энергоэффективности, безопасности и удобства проживания.

Адаптивность и гибкость: Проектирование жилых пространств, способных трансформироваться и адаптироваться к изменяющимся потребностям жителей и демографическим тенденциям.

Эргономичные планировки: Проектирование жилых помещений должно учитывать современные стандарты площади и функционального зонирования, обеспечивая удобство и комфорт для проживания.

Социальная интеграция: Создание жилых комплексов, способствующих социальной интеграции различных групп населения, формированию общности и активному взаимодействию между жителями. Близость к школам, детским садам, медицинским учреждениям, магазинам и другим объектам социальной инфраструктуры является важным фактором при выборе жилья.

Экологическая устойчивость: Использование экологически чистых материалов, энергоэффективных решений и принципов "зеленого" строительства для минимизации воздействия на окружающую среду.

Типология жилых объектов: В Донбассе необходимо разрабатывать разнообразные типы жилых объектов, учитывая разные потребности населения и экономические возможности. Важно разрабатывать проекты с учетом местного климата и традиций строительства.

Сохранение идентичности: Учет исторического и культурного наследия региона при проектировании новых жилых объектов, гармоничное сочетание современных решений и традиционных элементов.

Новое поколение жилых объектов в Донбассе должно стать не просто местом для проживания, а комфортной и безопасной средой, способствующей развитию личности и формированию сильного сообщества. Архитектурная организация жилых объектов нового поколения в городах Донбасса представляет собой уникальное сочетание современных технологий, экологичности, функциональности и взаимодействия внутри сообществ. Реализация этих принципов влечет за собой улучшение качества жизни и создание комфортной городской среды. Внимание к проблемам региона и использование имеющихся возможностей открывают новые горизонты для архитектуры Донбасса, которая имеет все шансы стать образцом современного жилого строительства.

Библиографический список

1.Лобов, И. М. Городская среда как объект восприятия / И. М. Лобов. – Текст : электронный // Вестник Донбасской национальной академии и строительства и архитектуры. – 2018. – Выпуск 20182(130) Проблемы архитектуры и градостроительства. – С. 69–72. – URL: http://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2018/ vestnik_20182(130).pdf (дата публикации: 26.03.2018)

2. Шолух, Н. В. Анализ региональных условий и факторов, влияющих на формирование визуальной среды города (на примере г. Донецка) / Н. В. Шолух, А. В. Алтухова. – Текст : электронный // Вестник Донбасской национальной академии и строительства и архитектуры. – 2020. – Выпуск 20202(142) Проблемы архитектуры и градостроительства. – С. 3–7. – URL: http://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2020/vestnik_20202(142)_maket.pdf (дата публикации: 23.03.2020).

3. Радионов, Т. В. Новейшая динамическая архитектура жилых зданий в условиях реконструкции (на примере городского округа Донецк) / Т. В. Радионов, Н. Н. Харьковская, И. Ю. Харебина. – Текст : непосредственный // *Строитель Донбасса*. – 2024. – Выпуск 2-2024. – С. 11-16. – ISSN 2617-1848.

УДК: 725.31

Радионов Тимур Валерьевич,
кандидат архитектуры, доцент кафедры архитектурного проектирования и дизайна архитектурной среды;
Шангин Никита Генович,
старший преподаватель кафедры архитектурного проектирования и дизайна архитектурной среды;
Бондаренко Никита Юрьевич,
студент 2-го курса магистратуры группы Архм - 42а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ

КЛАСТЕРИЗАЦИЯ АРХИТЕКТУРЫ ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНЫХ УЗЛОВ В СТРУКТУРЕ ГОРОДСКИХ АГЛОМЕРАЦИЙ

Аннотация. В статье рассмотрены основные особенности кластеризации транспортно-пересадочных узлов в структуре городских агломераций. Выявлены основные концепции и подходы к кластеризации транспортно-пересадочных узлов. Рассматриваются основные принципы кластеризации архитектуры транспортно-пересадочных узлов. Проанализирован опыт международной практики проектирования для выявления основных принципов и приемов формирования транспортно-пересадочных кластеров. Описываются принципы и приемы социальной-ориентированной, экономической и инновационной архитектуры транспортно-пересадочных кластеров.

Ключевые слова: кластеризация, мультимодальность, полифункциональность, контекстуальность, интеграция, социальное ориентирование, инновационные технологии.

Annotation. The article considers the main features of clustering of transport and interchange hubs in the structure of urban agglomerations. The main concepts and approaches to the clustering of transport and interchange hubs are revealed. The basic principles of clustering of the architecture of transport and interchange hubs are considered. The experience of international design practice is analysed to identify the main principles and techniques of transport and interchange clusters formation. The principles and techniques of socially-oriented, economic and innovative architecture of transport and interchange clusters are described.

Key words: clustering, multimodality, polyfunctionality, contextuality, integration, social orientation, innovative technologies.

Формирование транспортно-пересадочных узлов (ТПУ) в условиях современной урбанизации и необходимость создания эффективной транспортной инфраструктуры трудно переоценить. Рост городов и агломераций, сопровождающийся увеличением численности населения и объемов транспортных потоков, предъявляет особые требования к организации городской среды и транспортных систем. В этой связи, транспортно-пересадочные узлы становятся ключевыми элементами, обеспечивающими интеграцию различных видов транспорта, улучшение мобильности и повышение качества жизни горожан. Современные научные исследования подтверждают необходимость комплексного подхода к проектированию и управлению транспортной инфраструктурой в условиях растущей урбанизации.

Цель статьи заключается в исследовании принципов формирования транспортно-пересадочных кластеров (ТПК) и выявлении оптимальных решений практик проектирования. Кластеризация представляет собой процесс интеграции различных функциональных элементов и пространств в рамках единого архитектурного комплекса. Это позволяет создать более эффективные и удобные транспортные узлы, отвечающие современным требованиям и ожиданиям пассажиров. Кластерный подход включает в себя не

только архитектурно-планировочные решения, но и конструктивно-технические аспекты, направленные на формирование гармоничной и устойчивой городской среды. Задачи исследования включают описание основных концепций и подходов к кластеризации ТПУ, анализ архитектурных решений и их влияние на функциональность ТПК, а также определение перспективных направлений развития и инноваций в данной области. Описание основных концепций и подходов к кластеризации ТПУ позволит выявить ключевые принципы, лежащие в основе проектирования транспортных узлов. Анализ архитектурных решений даст возможность оценить влияние различных факторов на функциональность и привлекательность ТПУ. Определение перспективных направлений развития и инноваций поможет сформулировать рекомендации по улучшению проектирования и эксплуатации транспортных узлов.

Описание основных концепций и подходов к кластеризации ТПУ предполагает рассмотрение таких принципов, как мультимодальность, полифункциональность и контекстуальность. Мультимодальность включает интеграцию различных видов транспорта в рамках единого комплекса, что обеспечивает удобство пересадок и повышает общую эффективность транспортной системы. Полифункциональность заключается в сочетании транспортных, коммерческих, культурных и общественных функций, что способствует созданию динамичного и привлекательного городского пространства. Контекстуальность предполагает учет местных условий, культурного и исторического контекста при проектировании ТПУ, что позволяет гармонично интегрировать их в существующую городскую ткань. В этом контексте важны работы таких авторов, как Пасечная В.В. и Трапенов Е.В. "Транспортные узлы крупных городских агломераций" [1], которые акцентируют внимание на важности контекстуального подхода при проектировании транспортных объектов.

Транспортно-пересадочные кластеры представляют собой многофункциональные объекты транспортной инфраструктуры, обеспечивающие пересадку пассажиров между различными видами транспорта. Основное назначение ТПК — оптимизация транспортно-пешеходных потоков и их разграничение в структуре городской среды. Транспортно-пересадочные кластеры в свой состав могут включать различные системы городского наземного пассажирского транспорта (ГНПТ), а также системы внеулочного транспорта (СВТ). Систематизацию и классификацию ТПК предлагается рассматривать по назначению, по градостроительному размещению планировочной основы, по интенсивности пассажиропотоков, по расположению главной пешеходной связи, по наличию дополнительных функциональных зон и по взаимодействию видов транспорта. Типологию ТПК следует рассматривать по градостроительному расположению, по функциональным особенностям, по архитектурно-планировочной структуре, по этажности, по конструктивным особенностям и по объемно-пространственному решению. Анализ транспортно-пересадочных кластеров следует выполнять по градостроительной, архитектурно-планировочной и объемно-пространственной организациям. Различие между традиционными и кластерными ТПУ заключается в подходе к проектированию и организации пространства. Традиционные ТПУ ориентированы на обеспечение базовой функции пересадки между видами транспорта, с минимальным учетом дополнительных сервисов и функций. Они, как правило, имеют разрозненные зоны, недостаточную интеграцию транспортных систем в структуре городской застройки и ограниченные возможности для комфортного времяпрепровождения пассажиров. Кластерные ТПУ, напротив, представляют собой комплексные многофункциональные объекты, которые обеспечивают не только пересадку, но и широкий спектр дополнительных услуг и функций. В их структуре предусмотрены коммерческие, культурные, научные, жилые, общественные и рекреационные зоны, что позволяет создать привлекательные и удобные пространства для пассажиров. Кластерные ТПУ характеризуются высокой степенью интеграции различных

транспортных систем, что позволяет минимизировать время пересадки и улучшить логистику.

Основные принципы кластеризации архитектуры транспортно-пересадочных узлов включают технологическую интеграцию, функциональное зонирование, мультимодальность, полифункциональность и контекстуальность. Технологическая интеграция заключается в объединении различных видов транспорта и сервисов в рамках единого комплекса. Это позволит создать условия для удобной и быстрой пересадки пассажиров, минимизируя время и усилия, затрачиваемые на перемещение между различными транспортными системами. Функциональное зонирование объекта предполагает рациональное распределение различных функциональных зон внутри ТПУ, таких как транспортные платформы, торговые площади, офисные и общественные пространства. Это способствует оптимизации внутренней логистики и повышению комфорта для пользователей. Мультимодальность, как один из ключевых принципов кластеризации, обеспечивает интеграцию различных видов транспорта, систем ГНПТ и СВТ. Это позволяет создать гибкую и адаптируемую транспортную систему, отвечающую потребностям современной городской застройки. Полифункциональность включает сочетание различных функций и сервисов в рамках ТПУ, что делает его не только транспортным узлом, но и центром общественной жизни. Контекстуальность предполагает учет влияния местных условий, культурного и исторического контекста при проектировании ТПУ. Это позволяет гармонично интегрировать новые объекты в существующую городскую застройку и создавать уникальные и аутентичные пространства.

Мировой опыт показывает, что успешное применение принципов кластеризации в проектировании ТПУ способствует созданию эффективных и привлекательных транспортных узлов, которые становятся важными элементами городской среды. Одним из ярких примеров является Tokyo Station City в Японии — это комплексный кластерный ТПУ агломерации, который сочетает в себе железнодорожную станцию, автовокзал, торговые центры, гостиницы, офисные и общественные пространства [2]. Проект характеризуется высокой степенью интеграции различных функций и обеспечивает удобные условия для пересадки пассажиров, а также широкий спектр дополнительных услуг. Этот пример подтверждает, что применение принципов кластеризации в проектировании агломерационных ТПУ позволяет создавать многофункциональные и устойчивые объекты, которые становятся важными элементами городской инфраструктуры. Отечественным примером кластеризации транспортно-пересадочных узлов является ТПУ «Нижегородская» [3], который в своем составе включает железнодорожную станцию, линию метрополитена, торговые центры, гостиницы, офисные и общественные пространства. Проведенный анализ международной практики проектирования подчеркивает значимость кластерного подхода в архитектуре и его положительное влияние на функциональность и привлекательность ТПУ, а также скорое и повсеместное внедрение принципов кластеризации на основе архитектуры транспортно-пересадочных узлов.

Концепция архитектурного формирования транспортно-пересадочных кластеров играет ключевую роль в восприятии комплекса зданий и сооружений в структуре городской застройки. Современные объемно-пространственные решения ТПК направлены на создание акцентных и доминантных объектов, которые становятся градообразующими элементами в структуре городской застройки. Проектирование таких объектов требует учета основных теоретических предпосылок и факторов, а также создание на их основе принципов и приемов, реализуемых в практической части проектирования ТПК за счет средств объемно-пространственных и композиционно-художественных решений. Объемно-пространственные и композиционно-художественные решения должны способствовать созданию комфортной и безопасной среды для пользователей, обеспечивая интуитивную навигацию и минимизацию пересечений пассажиропотоков. Эстетичная составляющая ТПК также играет важную роль в

формировании восприятия комплекса. Использование выразительных архитектурных форм, современных строительных материалов и уникальных дизайнерских решений позволяет создать визуально привлекательные объекты, которые становятся выразительной доминантой в структуре городской застройки.

Транспортно-пересадочный кластер играет важную роль в формировании социально-ориентированной городской среды. Современные архитектурные подходы, направленные на создание комфортных общественных пространств в ТПУ, способствуют улучшению качества жизни горожан и повышению уровня социальной активности. Общественные пространства внутри комплекса, такие как пешеходные зоны, площади, зоны отдыха и озелененные территории, предоставляют места для социального взаимодействия, отдыха и проведения культурных мероприятий. Важным аспектом проектирования является учет потребностей различных групп населения, включая маломобильных граждан. Применение принципов универсального дизайна обеспечивает доступность и удобство для всех пользователей. Это включает создание безбарьерной среды, использование тактильных указателей, контрастной навигации, звуковых оповещений и других элементов, повышающих комфорт и безопасность. Биофильный дизайн, включающий интеграцию природных элементов и зелёных зон, способствует улучшению психологического состояния и здоровья горожан. Исследования, такие как работа R. Kaplan, S. Kaplan "The Experience of Nature: A Psychological Perspective" [4], подтверждают положительное влияние зелёных насаждений на благополучие и удовлетворенность жизнью в городе. Социальная значимость ТПУ также выражается в укреплении сообщества и повышении уровня безопасности. Хорошо спроектированные общественные пространства способствуют развитию социальной активности, вовлечению жителей в общественную жизнь и снижению уровня преступности за счет увеличения количества людей в публичных местах. Важно отметить, что социально значимые пространства в ТПУ создают условия для интеграции различных культур и этнических групп, способствуя развитию толерантности и взаимопонимания.

Кластеризация ТПУ оказывает значительное влияние на экономическое развитие города. Интеграция коммерческих, офисных и рекреационных функций в структуру ТПК повышает его инвестиционную привлекательность и стимулирует развитие прилегающих территорий. Многофункциональные ТПК становятся центрами экономической активности, привлекая инвесторов, бизнес-структуры и способствуя созданию новых рабочих мест. Многофункциональность ТПУ увеличивает поток посетителей, что положительно сказывается на развитии торговли, сферы услуг и повышает налоговые поступления в бюджет. Развитие инфраструктуры вокруг ТПУ приводит к росту стоимости недвижимости и улучшению качества городской среды. Примеры успешных проектов демонстрируют, что грамотное архитектурное проектирование и кластеризация ТПУ способны стать катализатором экономического роста и развития городских территорий.

Современное развитие транспортно-пересадочных кластеров неразрывно связано с внедрением инновационных технологий и передовых подходов в архитектурном проектировании. Одним из ключевых инструментов для оптимизации является интеграция цифровых технологий для удобства и безопасности пассажиров. Экологические инновации, включая использование возобновляемых источников энергии (солнечные панели, геотермальные системы), системы сбора и использования дождевой воды, зелёные кровли и фасады, способствуют снижению экологического следа ТПУ и повышению их энергоэффективности. Разработка модульных и трансформируемых пространств, которые могут адаптироваться к изменяющимся потребностям города и пользователей, обеспечивает гибкость и долговечность ТПУ в условиях быстрого технологического прогресса. Интеграция новых видов транспорта, таких как электромобили, автономные транспортные средства и аэротакси, требует пересмотра традиционных подходов к проектированию и расширения функциональности ТПУ. Социальные инновации, такие как вовлечение

местного сообщества в процесс проектирования, учет культурных особенностей и потребностей различных групп населения, помогают создавать более инклюзивные и приемлемые для всех пользователей пространства. Научные труды в области кластеризации архитектурных объектов, такие как исследования Колхас Р. о гибридных зданиях [5] и Гейл Я. о человеческом измерении в архитектуре [6], подчеркивают важность интегрированного подхода в проектировании. Акцент в проведенных исследованиях сделан учеными на том, что архитектура должна не только удовлетворять функциональные потребности, но и стимулировать социальное взаимодействие, экономическое развитие и устойчивость. Таким образом, внедрение передовых технологий, экологических практик и новых подходов позволяет создавать устойчивые, функциональные и привлекательные ТПУ, отвечающие вызовам будущего и способствующие улучшению качества городской среды.

В ходе исследования темы кластеризации архитектуры транспортно-пересадочных узлов были рассмотрены основные принципы и приемы их реализации. Анализ показал, что кластеризация является эффективным методом проектирования, способствующим интеграции различных видов транспорта и созданию многофункциональных объектов, отвечающих потребностям современного общества. Мультимодальность, полифункциональность и контекстуальность являются ключевыми принципами, обеспечивающими успешное функционирование ТПУ. Объемно-пространственные и композиционно-художественные решения играют важную роль в интеграции ТПК в структуре городской застройки. Исследование показало, что социальная значимость ТПУ заключается в создании комфортных общественных пространств, учитывающих потребности различных групп населения. Это способствует улучшению качества жизни горожан, развитию социальной активности и укреплению чувства общности. Экономическая эффективность ТПУ проявляется в повышении инвестиционной привлекательности, развитии прилегающих территорий и стимулировании экономического роста. Основные выводы исследования подтверждают, что внедрение инновационных технологий и передовых подходов в проектирование ТПУ позволяет создавать эффективные, устойчивые и привлекательные объекты. Эти объекты не только удовлетворяют функциональные потребности, но и стимулируют социальное взаимодействие, экономическое развитие и устойчивость городской среды.

На основе проведенного исследования можно предложить следующие практические рекомендации по улучшению и оптимизации проектирования ТПУ: интеграция мультимодальных транспортных систем, создание многофункциональных пространств, применение современных строительных материалов и технологий, интеграция интеллектуальных транспортных систем и цифровых технологий. Для дальнейшего развития и оптимизации архитектуры транспортно-пересадочных кластеров необходимо продолжить исследования в следующих направлениях: интеграция новых видов транспорта, адаптивная архитектура, экологическая устойчивость и биоориентированный дизайн, социальные инновации и партисипативный дизайн, интеллектуальные системы управления и автоматизация, культурная и историческая контекстуальность. Исследования возможностей и разработка инфраструктуры для инновационных средств передвижения потребуют пересмотра традиционных подходов к проектированию и расширения функциональности ТПК. Разработка модульных и трансформируемых пространств обеспечит гибкость и долговечность кластеров в условиях быстрого технологического прогресса. Применение принципов биоориентированного дизайна, включая использование современных строительных материалов и интеграцию зелёных насаждений, улучшит экологическую ситуацию и создаст благоприятную среду для пребывания. Учет влияния историко-культурных особенностей и потребностей различных групп населения поможет создавать более инклюзивные и приемлемые для всех пользователей пространства. Изучение методов интеграции новых объектов в существующую городскую застройку с учетом исторического

и культурного контекста позволит сохранить уникальность и идентичность городских агломераций. Продолжение исследований в этих направлениях позволит разработать новые подходы и методики проектирования транспортно-пересадочных кластеров, которые будут отвечать вызовам времени и способствовать созданию эффективных, устойчивых и привлекательных объектов. Комплексный подход к исследованию и проектированию ТПК, включающий учет всех аспектов на разных уровнях архитектурно-планировочной организации, позволит создавать транспортно-пересадочные кластеры, которые удовлетворяют потребности современного общества и способствуют устойчивому развитию городской застройки.

Библиографический список

1. Пасечная Е. В., Трапенов В. В. Транспортные узлы крупных городских агломераций // ИВД. 2016. №4 (43). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/transportnye-uzly-krupnyh-gorodskih-aglomeratsiy (дата обращения: 12.02.2025).

2. Tokyo Station Yaesu Redevelopment – Текст : электронный // www.archdaily.com: [сайт]. – 2015. - URL: https://www.archdaily.com/776963/tokyo-station-yaesu-redevelopment-jahn (дата обращения: 12.02.2025).

3. ТПУ «Нижегородская» – Текст : электронный // archi.ru: [сайт]. – 2021. - URL: https://archi.ru/projects/russia/10586/tpu-nizhegorodskaya (дата обращения: 13.02.2025).

4. Rachel Kaplan The Experience of Nature: A Psychological Perspective / Rachel Kaplan, Stephen Kaplan — Cambridge University Press 1989. — 360 с..

5. Колхас, Рем (1944-). Нью-Йорк вне себя [Текст] : [ретроактивный манифест Манхэттена] / Рем Колхас ; [пер. с англ. Анастасия Смирнова]. - Москва : Strelka Press : Ин-т медиа, архитектуры и дизайна "Стрелка", 2013. - 335 с..

6. Гейл, Ян, (1936-). Города для людей [Текст] / Ян Гейл ; [пер. с англ. А. Токтонов]. - Москва : Концерн "Крост" : Альпина Паблишер, 2012. - XI, 263 с..

УДК 725.945

Смирнова Наталья Романовна,
Старший преподаватель кафедры
архитектурного проектирования и
дизайна архитектурной среды;
Хайтулов Никита Александрович,
Студент магистратуры группы АРХм-42А;
**ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия
строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ**

АНАЛИЗ МЕЖДУНАРОДНОГО ОПЫТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ МЕМОРИАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Аннотация. На протяжении веков человечество создает мемориальные комплексы как способ сохранения коллективной памяти о значимых исторических событиях, выдающихся личностях и трагических страницах истории. Современные мемориальные комплексы представляют собой сложные архитектурно-художественные ансамбли, выполняющие множество функций: от мемориальной до образовательной и туристической. Международный опыт проектирования демонстрирует разнообразие подходов, обусловленных культурными, историческими и социально-политическими контекстами. В то же время можно выделить общие принципы и тенденции, характерные для выдающихся мемориалов по всему миру. Эволюция мемориальной архитектуры отражает изменения в общественном сознании и восприятии исторической памяти, а также развитие новых художественных и технологических возможностей.

Ключевые слова: мемориальные комплексы, архитектура, международный опыт, проектирование, технологии.

Annotation. For centuries, humanity has been creating memorial structures as a means of preserving the collective memory of significant historical events, notable individuals, and tragic pages of history. Modern memorial complexes are complex architectural and artistic compositions that serve multiple purposes, ranging from memorial to educational and tourism-related. International expertise in the design reveals a variety of approaches, influenced by cultural, historical, and socio-political factors. Nevertheless, it is feasible to identify general principles and tendencies that characterize outstanding memorials across the globe. The evolution of memorial architecture mirrors alterations in public comprehension and perception of historical remembrance, as well as advancements in artistic and technical capabilities.

Keywords: memorial complexes, architecture, international experience, design, technology.

Мемориальная архитектура имеет глубокие исторические корни, уходящие в древние времена. Первые монументальные мемориалы возникли в Древнем Египте, Месопотамии и других ранних цивилизациях как способ увековечивания правителей и значимых событий. Пирамиды, обелиски и триумфальные арки стали прообразами современных мемориальных комплексов, демонстрируя важность символического языка в мемориальной архитектуре [1].

Девятнадцатый век стал периодом расцвета национальных мемориалов, связанных с формированием национальных государств и коллективной идентичности. Масштабные монументы, посвященные национальным героям и победам, стали важным инструментом и формирования патриотического сознания. Эти сооружения отличались монументальностью и использованием классических архитектурных форм.

Мемориал Оссуарий Дуомон и мемориал Вердена представляют собой символы памяти о битве при Вердене, одной из самых кровопролитных битв Первой мировой войны. Оссуарий открыт в 1932 году и содержит останки более 130 тысяч неопознанных французских и немецких солдат, что делает его крупнейшим захоронением неопознанных

воинов в Европе. Перед оссуарием расположено французское военное кладбище с 16 142 могилами.

Мемориал Вердена включает в себя несколько объектов, включая музей и Монумент Победы. Форт Дуомон, названный в честь одного из фортов Вердена, также является частью мемориального комплекса и представляет собой оборонительное сооружение, сыгравшее ключевую роль в битве.

Эти мемориалы служат символами примирения между Францией и Германией [2].

Трагический опыт мировых войн XX века привел к радикальному пересмотру подходов к мемориальным комплексам. Простота форм, минимализм, отражение в них масштаба человеческих потерь и коллективной травмы, использование пустого пространства как метафоры отсутствия стали характерными чертами послевоенных мемориалов.

Трептов-парк, расположенный в восточной части Берлина, был заложен в 1876—1888 годах как народный парк для жителей города. После Второй мировой войны на его территории был создан крупный воинский мемориал советским солдатам, павшим при штурме Берлина. Мемориал был открыт в 1949 году и включает в себя монумент Воина-освободителя, созданный скульптором Евгением Вучетичем. Монумент представляет собой скульптуру советского солдата, держащего на руках спасенную немецкую девочку и попирающего ногой разбитую свастику.

Трептов-парк является символом советско-германских отношений и играет значительную роль в сохранении исторической памяти и как символ победы над нацизмом и освобождения Европы [1].

Мемориальный музей мира в Хиросиме, посвященный жертвам атомной бомбардировки 1945 года. Центральным элементом комплекса является купол Атомной бомбы — руины здания промышленной палаты, сохраненные в том виде, в котором они остались после взрыва. Этот подлинный артефакт служит свидетельством разрушительной силы ядерного оружия. Парк, музей и образовательный центр дополняют мемориал, создавая комплексное пространство. Данный комплекс не только увековечивает память о жертвах, но и наталкивает на размышления о ядерном разоружении и мирнои сосуществовании. Этот пример показывает, как мемориал может стать площадкой для изучения исторического опыта и его связи с современными глобальными проблемами [2].

Конец XX — начало XXI века ознаменовались появлением контрмонументов и критических мемориалов, подвергающих сомнению традиционные нарративы и предлагающих множественные интерпретации исторических событий.

Мемориал жертвам Холокоста, расположенный в центре Берлина между Бранденбургскими воротами и бункером нацистского руководства, был открыт в 2005 году по проекту архитектора Питера Айзенмана. Мемориал состоит из 2711 бетонных блоков различной высоты, создающих ощущение дезориентации и изоляции. Узкие проходы между плитами и неровная поверхность усиливают чувство тревоги и одиночества, что символизирует переживания жертв нацистского режима.

Подземный информационный центр дополняет абстрактный мемориал конкретной исторической информацией и личными историями, демонстрируя уместное сочетание символического и образовательного компонентов. Объект иллюстрирует тенденцию к созданию мемориалов, которые не предлагают готовых интерпретаций, а скорее создают пространство для индивидуальной рефлексии и эмоционального опыта [1].

Национальный мемориал и музей 11 сентября в Нью-Йорке представляет собой пример мемориала, тесно связанного с местом трагедии. Два квадратных бассейна с водопадами расположены точно на местах разрушенных башен-близнецов, символизируя пустоту и невосполнимую утрату. Имена 2983 погибших выгравированы на парапетах вокруг бассейнов. Музейный комплекс, расположенный под мемориалом, содержит артефакты, личные истории и мультимедийные экспозиции, предоставляющие исторический

контекст. Этот мемориал также демонстрирует эффективное сочетание символического увековечивания и документальной точности.

Взаимодействие с природным ландшафтом и использование природных элементов также является распространенным приемом в проектировании мемориальных комплексов.

Мемориал жертвам цунами 2011 года в Японии интегрирован в прибрежный ландшафт и использует звук волн для передачи контекста объекта. Такой подход создает ощущение непрерывности жизни и природных циклов, помещая человеческую трагедию в более широкий контекст.

Мемориал жертвам землетрясения в Вэньчуане, расположенный в провинции Сычуань, Китай, представляет собой архитектурно-ландшафтный комплекс, посвященный памяти погибших во время разрушительного землетрясения 2008 года. Землетрясение магнитудой 8,0 произошло 12 мая 2008 года, унесло жизни более 69 тысяч человек. В комплексе активно используется как наземное, так и подземное пространство. Музей принимает форму разорванного ландшафта, символизируя разрушения и хаос, вызванные стихийным бедствием. Уезд Вэньчуань был полностью перестроен после землетрясения, и мемориал не только увековечивает память о жертвах, но и служит символом стойкости и восстановления [3].

Анализ международного опыта позволяет выделить несколько ключевых принципов, характерных для выдающихся мемориальных комплексов независимо от их географического и культурного контекста. Можно выявить как общие тенденции, так и уникальные подходы в проектировании.

Первым, пожалуй, наиболее важным принципом является *контекстуальность*. Многие мемориальные комплексы глубоко связаны с местом, на котором они расположены, и учитывают его исторические, культурные и ландшафтные особенности.

Вторым принципом является *инклюзивность*. Современные мемориальные комплексы стремятся представить множественные перспективы и учесть опыт различных групп, затронутых историческим событием.

Третьим принципом является *интерактивность.* Современные мемориалы часто проектируются как пространства для активного взаимодействия, а не пассивного созерцания.

Четвертым принципом является *интеграция образовательной функции*. Многие современные мемориальные комплексы включают музейные и образовательные пространства, предоставляющие исторический контекст и дополнительную информацию о событиях, которым посвящен мемориал.

Пятым принципом является *устойчивость и связь с современностью*. Тщательно проработанные в этом направлении мемориальные комплексы не только обращаются к прошлому, но и создают связь с настоящим и будущим, делая исторические события релевантными для современного общества.

Архитектурная форма и художественные решения играют ключевую роль В проектировании любых зданий и сооружений ключевым аспектом и инструментом для эмоционального и интеллектуального воздействия являются архитектурная форма и художественные решения. Пространственная драматургия усиливает эмоциональное воздействие мемориала и создает условия для катарсиса. Материалы и текстуры играют важную роль в создании тактильного и сенсорного опыта. Выбор материалов часто имеет символическое значение: прозрачное стекло может символизировать память и присутствие отсутствующих, тяжелый камень — основательность и вечность, вода — очищение и возрождение [4].

Подведя итог, хочется выделить фундаментальную значимость мемориальных комплексов в жизни общества. В истории человечества было много ужасных страниц, которые остаются в памяти поколениями. Мемориальные комплексы призваны

способствовать исцелению коллективных травм, предоставляя пространство для признания и принятия трагических событий.

Процесс проектирования таких объектов требует глубокого понимания психологических и социальных механизмов коллективной памяти и травмы. Анализ международного опыта и мировых тенденций в проектировании позволяет нам преумножить знания и умения в сфере проектирования и разработать собственные подходы к решению таких сложных задач для создания значимых мемориальных объектов в нашей стране и регионе.

Библиографический список

1. Гурьева Е.И., Шутка А.В., Величко Г.М. Градостроительная концепция формирования архитектурно-пространственного решения мемориальных комплексов. Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2025;27(1):82-98. https://doi.org/10.31675/1607-1859-2025-27-1-82-98. EDN: EAYMUQ

2. Спатарь-козаченко Татьяна Ивановна Мемориальные комплексы - культурно-историческое наследие будущих поколений // Сервис в России и за рубежом. 2015. №2 (58). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/memorialnye-kompleksy-kulturno-istoricheskoe-nasledie-buduschih-pokoleniy

3. Wikipedia.org : электронная библиотека : сайт. – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/5·12_Wenchuan_Earthquake_Memorial_Museum. Режим доступа: открытый. – Текст: электронный.

4. Попов А. Д. Мемориальное сооружение как источник по истории памяти: комплексный подход к изучению // Уральский исторический вестник. 2024. №3 (84). С. 98−106. DOI: 10.30759/1728-9718-2024-3 (84)-98-106.

УДК 725.945

Смирнова Наталья Романовна,
Старший преподаватель кафедры
архитектурного проектирования и
дизайна архитектурной среды;
Хайтулов Никита Александрович,
Студент магистратуры группы АРХм-42А;
**ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия
строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ**

ПРОГРЕССИВНЫЕ ПОДХОДЫ И ИХ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРЫ МЕМОРИАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ С ОСВОЕНИЕМ ПОДЗЕМНЫХ ПРОСТРАНСТВ

Аннотация. В современных условиях высокой урбанизации и дефицита городских территорий формирование мемориальных комплексов требует инновационных подходов. Прогрессивным решением становится переход от горизонтального к вертикальному зонированию объектов мемориального характера с активным использованием подземного пространства. Сегодня освоение подземных территорий – это одно из ключевых направлений в развитии городов и одна из главных задач градостроителей и планировщиков. Оно позволяет преодолеть множество проблем, связанных с перенаселённостью, нехваткой свободных площадей, увеличением загазованности и транспортных потоков на улицах, а также с недостаточным развитием городской инфраструктуры.

Ключевые слова: мемориальный комплекс, подземное пространство, инновационные подходы, градостроительство.

Annotation. In modern conditions of high urbanization and a shortage of urban space, the formation of memorial complexes requires innovative approaches. A progressive solution is the shift from horizontal to vertical zoning of memorial facilities, with the active use of underground space. Nowadays, the development of underground areas is one of the key directions in urban development and one of the main tasks for urban planners and designers. It helps to overcome numerous issues related to overpopulation, lack of available space, increased air pollution and traffic congestion on the streets, as well as insufficient development of urban infrastructure.

Keywords: memorial complex, underground space, innovative approaches, urban development.

Мемориальная архитектура имеет глубокие исторические корни, свидетельством чему являются многочисленные археологические находки погребально-поминальных комплексов древних цивилизаций. Так, исследования показывают, что основным элементом погребально-поминальных комплексов Скифской культуры Приазовья конца VII - начала III в. до н.э. были курганы – земляные насыпи, под которыми находились погребальные камеры. Курганы варьировались по размерам, что отражало социальный статус погребенного. Захоронения сопровождались жертвоприношениями животных и предметов материальной культуры [1].

На протяжении веков концепции мемориальной архитектуры эволюционировали, отражая изменения в общественном сознании, религиозных верованиях и эстетических представлениях. Однако неизменной оставалась основная функция мемориальных комплексов – сохранение исторической памяти и создание особого пространства для поминовения и осмысления прошлого.

Мемориальная архитектура прошла путь от монументальных форм (например, советские мемориалы и памятники) к более интерактивным и эмоционально насыщенным

композициям. Современные проекты стремятся к созданию пространств, которые не только увековечивают память, но и вовлекают посетителей в процесс осмысления истории.

Современная мемориальная архитектура переживает радикальную трансформацию, и традиционные подходы к формированию мемориальных комплексов сталкиваются с серьезными пространственными ограничениями. Частая необходимость интеграции в существующую городскую среду и новые требования к функциональности общественных пространств стимулируют поиск инновационных решений [2].

Современные технологии играют ключевую роль в формировании архитектуры мемориальных комплексов, особенно в контексте освоения подземных пространств. Рассмотрим самые распространенные.

Цифровое моделирование и использование *BIM-технологий* позволяют архитекторами и конструкторам быстро и качественно создавать архитектурные проекты. Также на сегодняшний день является востребованным использование *симуляций* для прогнозирования нагрузок на конструктивные узлы. Еще одним востребованным и современным решением является *VR-тестирование объекта*. Его проводят на этапе проектирования для проверки восприятия пространства человеком. Такое тестирование позволяет проанализировать правильность и уместность использованных пространственных и планировочных решений.

В настоящее время, активно развивается направление *дополненной реальности*. Использование приложений дополненной реальности позволяет посетителям видеть реконструкции исторических событий или объектов на месте мемориала. К примеру, посетители *Мемориала жертвам Холокоста* в Берлине в процессе изучения музейных экспозиций могут использовать мобильные приложения с дополненной реальностью чтобы углубится в масштаб трагедии.

Также во многих проектах сегодня внедряются *сенсорные панели и мультимедийные экраны*. Устройства используются для предоставления подробной информации о событиях, людях или объектах, связанных с мемориалом. Такие системы помогают пользователям глубже погрузиться в историю и концепцию мемориала. Например, *государственный музей-заповедник Херсонес Таврический в Севастополе* оснащен интерактивными экранами, которые позволяют поближе ознакомится с историческими фактами и археологическими находками.

Освещение играет важную роль в создании атмосферы мемориального комплекса, особенно в подземных пространствах, где естественный свет отсутствует. Современные технологии позволяют использовать свет как инструмент для управления вниманием посетителей и усиления эмоционального воздействия. Использование *умных систем освещения* позволяет изменять световые сценарии в зависимости от времени суток или проводимых мероприятий. Еще одним перспективным направлением систем освещения являются *проекционные технологии*. в мемориальных комплексах могут использоваться для создания визуальных эффектов, таких как оживление исторических сцен или отображение архивных материалов.

Звук также является одним из основных инструментов для создания эмоционального погружения в мемориальных комплексах. Современные акустические технологии позволяют создавать уникальные звуковые эффекты, усиливающие понимание и восприятие пространства в задуманном ключе.

Важно использование современных *систем шумоподавления*, так как мемориальные комплексы и их подземные помещения – это места, в которых важно минимизировать посторонние шумы.

Мемориальные комплексы и подземные пространства в частности требуют особого подхода к созданию комфортного микроклимата для посетителей и сохранности экспонатов. *Современные системы вентиляции и кондиционирования* обеспечивают постоянный приток свежего воздуха без нарушения температурного режима. Для предотвращения повреждения

экспонатов и повышения уровня комфорта посетителей могут быть использованы *системы контроля влажности воздуха*. Также перспективным решением является внедрение *технологий энергосбережения*: они позволяют минимизировать затраты на эксплуатацию комплексов.

Таким образом, синтез технологий и продуманной пространственной драматургии позволяет может оказывать влияние на эмоции и восприятие посетителей. Каждый элемент архитектуры становится инструментом передачи исторической рефлексии [3]

Исходя из вышеперечисленных технологических решений можно сформулировать два основных прогрессивных принципа пространственной организации в мемориальных комплексах с освоением подземных пространств:

1. Принцип многоуровневых связей. Архитектурная стратификация позволяет структурировать нарратив, управляя эмоциональным напряжением посетителя. Этот принцип заключается в создании нескольких уровней пространства и предполагает его организацию таким образом, чтобы посетитель мог постепенно погружаться в исторический нарратив через несколько уровней восприятия. Также этот принцип позволят грамотно сочетать надземный и подземный уровни мемориальных комплексов, к примеру, надземный уровень может содержать: символические акценты, абстрактные малые и большие архитектурные формы, как пример разорванное кольцо мемориала «Блокада Ленинграда»; открытые, накопительные зоны для проведения массовых мероприятий, с возможностью трансформации, примером служат раздвижные платформы в Парке Победы в Москве. В свою очередь на подземном уровне могут находиться музейные галереи, с постепенным погружением посетителя в историю и хронологию событий, ведущие в залы с экспозициями и основными экспонатами; технические зоны, такие как скрытые системы вентиляции, освещения и хранения архивов, к примеру, инфраструктура мемориала «Яма» в Минске [4],[5].

2. Принцип нарративной хореографии. Он основывается на сужении или расширении пространства. Специфика восприятия подземных пространств связана с особыми психологическими ощущениями, такими как чувство изоляции от внешнего мира, чувство защищенности или, напротив, тревоги. Это может быть эффективно использовано через изменение масштаба пространства. Также согласно этому принципу могут применяться вертикальные связи. Лестницы как переходы между уровнями символизируют этапы исторических событий. Влияние на восприятие посетителей также может обеспечить и *контраст света и тьмы*. Резкий переход из ярко освещенной зоны в темный зал для усиления драматизма. Также контрастное световое решение может быть использовано для контроля движения посетителей [5].

Подводя итог, проведем сравнение разных подходов в проектировании мемориальных комплексов.

Таблица 1 – Сравнение традиционных и прогрессивных подходов в проектировании мемориальных комплексов

Критерий	**Традиционные решения**	**Прогрессивные стратегии**
Доминирующий материал	Гранит, железобетон, бронза	Железобетон, стекло, композиты, местные материалы.
Взаимодействие пользователя с мемориалом	Визуальное наблюдение	Тактильный/аудиовизуальный иммерсивный опыт
Пространственная логика	Линейная ось симметрии, правильная планировка	Многоуровневый план, подземная, надземная части. Подземные галереи и коридоры с нелинейной навигацией
Экспозиция	Статичные таблички	интерактивные сенсорные панели, голографические гиды, внедрение приложений дополненной реальности

Таким образом, особенности формирования мемориальных комплексов с освоением подземных пространств тесно связаны с необходимостью междисциплинарного подхода, применением инновационных технологий и материалов [7].

Подземные пространства и технологические инновации становятся основой для создания многослойных исторических нарративов [7]. Интеграция современных технологий и прогрессивных подходов в проектировании позволяет преодолеть ограничения традиционной монументальности, превращая мемориалы в динамичные системы диалога с прошлым.

Прогрессивные методы, решения и подходы, описанные выше, ставят под сомнение саму идею монумента как застывшего символа. Подземные пространства, дополненные различными современными технологиями, становятся метафорой коллективного бессознательного – архивом, который нельзя увидеть целиком, но можно поэтапно «раскопать» через личный опыт. Это превращает мемориал в процесс, а не объект, где каждый посетитель конструирует собственное понимание истории.

Синтез инженерных решений, цифровых инструментов и глубокой смысловой стратификации открывает путь для мемориальных комплексов будущего – интерактивных, экологичных и эмоционально заряженных.

Библиографический список

1. Синика В.С. Погребальные памятники скифской культуры конца VII - начала III в. до н.э. на территории Днестро-Прутско-Дунайских степей. // 2007.

2. Бортникова О. С., Габрава В., Валуйская Н. Подземная урбанистика и практика использования подземного пространства в современных условиях // . 2021. №13 (15). URL: https://scilead.ru/article/323-podzemnaya-urbanistika-i-praktika-ispolzovaniy

3. Завгородская Татьяна Николаевна Архитектурное освещение мемориальных комплексов // AMIT. 2020. №2 (51). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/arhitekturnoe-osveschenie-memorialnyh-kompleksov

4. Гайворонский, Е.А., Джерелей, Д.А. Формирование и развитие архитектуры зданий, сооружений, их комплексов с подземными структурами в городах Донбасса / ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», 2021. — 150 с.

5. Бортникова О. С., Габрава В., Валуйская Н. Подземная урбанистика и практика использования подземного пространства в современных условиях // . 2021. №13 (15). URL: https://scilead.ru/article/323-podzemnaya-urbanistika-i-praktika-ispolzovaniy

6. Гурьева Е.И., Шутка А.В., Величко Г.М. Градостроительная концепция формирования архитектурно-пространственного решения мемориальных комплексов // Вестник ТГАСУ. 2025. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/gradostroitelnaya-kontseptsiya-formirovaniya-arhitekturno-prostranstvennogo-resheniya-memorialnyh-kompleksov

7. Бортникова, О. С. Подземная урбанистика как пример формирования инновационного мемориального пространства / О. С. Бортникова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 23 (365). — С. 52-54. — URL: https://moluch.ru/archive/365/81912

УДК 727.94

Смирнова Наталья Романовна,
старший преподаватель кафедры
архитектурного проектирования и дизайна
архитектурной среды;
Калинина Анна Андреевна,
студентка магистратуры группы АРХм-43а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ

ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНОГО ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИХ ЦЕНТРОВ

Аннотация. В представленной научной статье раскрываются особенности формирования культурно-просветительских центров в пространственной городской среде, такие как: месторасположение в структуре города и доступность, интеграция с городской инфраструктурой, многофункциональность, создание уникальной идентичности, открытость и инклюзивность, сочетание с прилегающими учреждениями. Результаты исследования позволяют сделать выводы о состоянии и перспективах развития культурно-просветительских центров в пространственной городской среде. Статья имеет практическую значимость для архитекторов, градостроителей, проектировщиков.

Ключевые слова: архитектура, культурно-просветительские центры, многофункциональность, интеграция в городскую среду, региональные особенности.

Abstract. The presented scientific article reveals the features of the formation of cultural and educational centers in a spatial urban environment, such as: location in the city structure and accessibility, integration with urban infrastructure, versatility, creation of a unique identity, openness and inclusivity, combination with adjacent institutions. The results of the study allow us to draw conclusions about the state and prospects of development of cultural and educational centers in a spatial urban environment. The article has practical significance for architects, urban planners, and designers.

Keywords: architecture, cultural and educational centers, versatility, integration into the urban environment, regional features.

В последние десятилетия культурно-просветительские центры становятся важным элементом городской инфраструктуры, играя значимую роль в формировании культурной идентичности и общественного пространства города. Эти центры не только предоставляют доступ к культурным и образовательным ресурсам, но и служат местом социального взаимодействия, способствуя укреплению гражданского общества и формированию активной громады. В условиях стремительных изменений, происходящих в урбанистической среде, важно исследовать особенности их формирования и влияние на окружающую городскую среду.

Цель работы: проанализировать ключевые аспекты создания культурно-просветительских центров в городах, их архитектурные и функциональные особенности, а также рассматривает взаимодействие данных пространств с другими элементами городской среды. Исследовать, каким образом культурные центры могут влиять на развитие местного сообщества, улучшение качества жизни жителей и формирование привлекательного облика городской среды.

Объект работы: культурно-просветительские центры.

Актуальность статьи обоснована несколькими ключевыми аспектами, которые подчеркивают его значимость для современного общества и исследований в области урбанистики и культурной политики:

1. Социальная значимость: в условиях высокого уровня урбанизации и глобализации культурные и просветительские центры становятся ключевыми элементами городской инфраструктуры, способствующими социальной интеграции и культурному обмену.

2. Развитие городских пространств: на современном этапе формирования городской среды важно учитывать не только экономические и инфраструктурные факторы, но и культурные, которые включают создание и функционирование просветительских центров.

3. Образование и просвещение: в условиях быстрого изменения технологий и информации культурно-просветительские центры могут стать маяками для повышения уровня образования и культуры населения.

4. Комфорт городской среды: проектирование и создание таких центров может улучшить качество жизни горожан, способствуя развитию общественного пространства.

Новизна исследования заключается в следующих признаках:

1. Разработка инновационных подходов - работа поможет рассмотреть новые модели и подходы к формированию культурно-просветительских центров, включая использование цифровых технологий, креативные пространства, а также практики "умного города".

2. Применение междисциплинарных подходов - изучение пересечения культурологии, социологии, архитектуры и урбанистики в контексте создания этих центров может предложить свежий взгляд на проблему.

3. Анализ примеров успешных практик - анализ уникальных случаев формирования культурно-просветительских центров в разных городах может выявить потенциальные инновации и лучшие практики, которые можно адаптировать в других регионах.

4. Влияние на местное сообщество - исследование воздействия культурно-просветительских центров на локальные сообщества, их роль в развитии местной культуры и идентичности, а также в привлечении туристов.

Вопрос формирования культурно-просветительских центров в городском пространстве является темой, которую исследовали многие ученые и практики из различных областей, включая урбанизм, культурологию, социологию и архитектуру. Описание трудов ученых-предшественников позволяет понять основные направления исследования, выявить их вклад и направления последующих исследований.

В своей работе "Право на город" Генри Лефевр поднимал вопросы о том, как городское пространство формируется под влиянием культурных и социальных процессов. Он подчеркивал важность социальных практик и участия граждан в создании городского пространства, что создает основу для формирования культурных центров как мест, где происходят взаимодействия и обмен культурными ценностями [5, с. 55].

Ученый в области социологии Эдвард Рейс изучал процессы урбанизации и социальной структуры городов [6, с. 10]. В своих работах, например, «Социальные факторы в городском развитии», он анализировал, как культурные и социальные процессы влияют на формирование общественного пространства, что позволяет понять, каким образом культурно-просветительские центры могут служить катализаторами социальных взаимодействий.

В книге "Креативный класс" Ричард Флорида обсуждает связь между культурными и экономическими факторами в городском развитии [7, с. 45]. Он утверждает, что наличие культурных институций привлекает "креативный класс" и способствует экономическому росту города. Исследование Флориды подчеркивает важность культурно-просветительских центров как ключевых элементов, способствующих развитию городской среды.

Основные идеи и выводы ученых подчеркивают важность культурных пространств как катализаторов социальных изменений, способов интеграции различных сообществ и создания инклюзивной городской среды.

Архитектурное формирование культурно-просветительских центров в городской среде — это сложный и многослойный процесс, который включает в себя не только эстетику

зданий, но и их функциональность, связь с окружающей средой и социальную значимость. Такие центры являются важными элементами городской инфраструктуры, способствующими культурному обмену, образованию и общественному взаимодействию.

Основные аспекты архитектурного формирования:

1. Местоположение и доступность. Культурно-просветительские центры часто расположены в центрах городов или в общественных пространствах, что обеспечивает легкий доступ для разных групп населения. Близость к общественному транспорту, пешеходным зонам и другим культурным учреждениям способствует увеличению посещаемости. Важно, чтобы такие центры были доступны для всех слоев населения, включая людей с ограниченными возможностями. Архитекторы должны учитывать элементы безбарьерной среды, легкое передвижение по зданию и удобные входы.

2. Интеграция с городской средой. Архитектура таких центров должна гармонично вписываться в существующий городской ландшафт. Это может выражаться как в использовании аналогичных материалов и конструктивных решений, так и в учете масштабности и выразительности здания.

3. Функциональная разнообразие. Культурно-просветительские центры часто включают различные функции: выставочные залы, лекционные аудитории, творческие мастерские, кафе и пространства для отдыха. Архитектура должна способствовать легкой трансформации пространств под разные мероприятия.

4. Пространственная организация. Архитектура культурных центров должна создавать многоуровневые и открытые пространства, которые способствуют взаимодействию и обмену идеями между посетителями. Зоны отдыха, лектории и выставочные площади могут быть связаны друг с другом, создавая единое целое.

5. Участие общественности. При проектировании таких центров важно учитывать мнение местных жителей и потенциальных пользователей. Это может включать открытые презентации проектов или коллективные обсуждения, что способствует формированию пространства, отвечающего потребностям сообщества.

6. Эстетическая привлекательность. Архитектурный облик центров должен быть привлекательным и вызывать интерес. Это может быть достигнуто через выразительные формы, уникальные фасады или использование инновационных технологий.

7. Экологическая устойчивость. Современные культурно-просветительские центры всё чаще проектируются с учетом принципов устойчивого развития. Использование энергоэффективных технологий, охрана окружающей среды и создание комфортных условий для пользователей становятся важными аспектами их проектирования.

8. Технологическая инфраструктура. Современные культурные центры часто оснащаются новейшими технологиями для организации выставок, лекций и других мероприятий, что требует продуманного архитектурного подхода к планировке и оснащению помещений.

9. Социальная функция. Архитектура должна способствовать созданию мест для общения и взаимодействия, где люди могут собираться, обсуждать идеи и участвовать в культурных мероприятиях. Это может быть достигнуто через организацию общественных пространств на первом этаже или на открытых площадках.

Размещение культурно-просветительских центров, как зданий общегородского значения, определяется планировочной и транспортной структурами города, историко-культурной освоенностью среды, характером существующей окружающей застройки и градостроительным требованием к ее ансамблевости, а также назначением проектируемого центра. Отечественный и зарубежный опыт строительства показывает, что наиболее выгодным является размещение здания в центральной части города в традиционных местах проведения досуга с удобной транспортной доступностью.

Международный опыт проектирования и строительства культурно-просветительских центров:

1. «Ельцин Центр» в Екатеринбурге, Россия (рис.1): культурно-образовательное и музейное пространство, посвящённое политической истории России и её первому президенту.

Комплекс включает: Музей Бориса Ельцина (экспозиция состоит из девяти залов и посвящена современной политической истории России и её первому президенту), киноконференцзал, арт-галерею (со сменяющими друг друга выставками), архив, библиотеку, магазины, ресторан и офисы. Находится рядом с проспектом Ленина и другими ключевыми городскими магистралями.



Рисунок 1 - «Ельцин Центр» в Екатеринбурге, Россия

2. Парк науки и искусства «Сириус» (рис. 2) в Сочи, Россия: крупнейший в России многофункциональный выставочный комплекс для проведения мероприятий различной направленности: спортивных, конгрессно-выставочных, концертных и многих других. В парке расположено более 80 лабораторий, мастерских, экспозиций и выставочных залов, учебных аудиторий и классов. В «Сириусе» проводятся: научно-просветительские экскурсии, тематические мастер-классы, научные шоу, инженерно-технические квесты, научно-популярные лекции, а также семейные мероприятия. Находится вблизи центров культурной и образовательной активности.



Рисунок 2 - Парк науки и искусства «Сириус» в Сочи, Россия

3. «Центр Линкольна» в Нью-Йорке, США (рис. 3): это крупнейший в США комплекс сценического искусства, состоящий из трёх десятков зданий, площадок и учреждений, компактно размещённых на участке в 6 га. В состав Линкольн-центра входят множество концертных залов, театров и открытых площадок, на которых проходят выступления разных форматов и жанров (симфония, опера, камерная музыка, театральные и танцевальные постановки, кино, джаз и др.). Это популярное место для проведения фестивалей и конкурсов. Территориально центр расположен в районе Аппер Вест-Сайд недалеко от центрального парка Нью-Йорка.

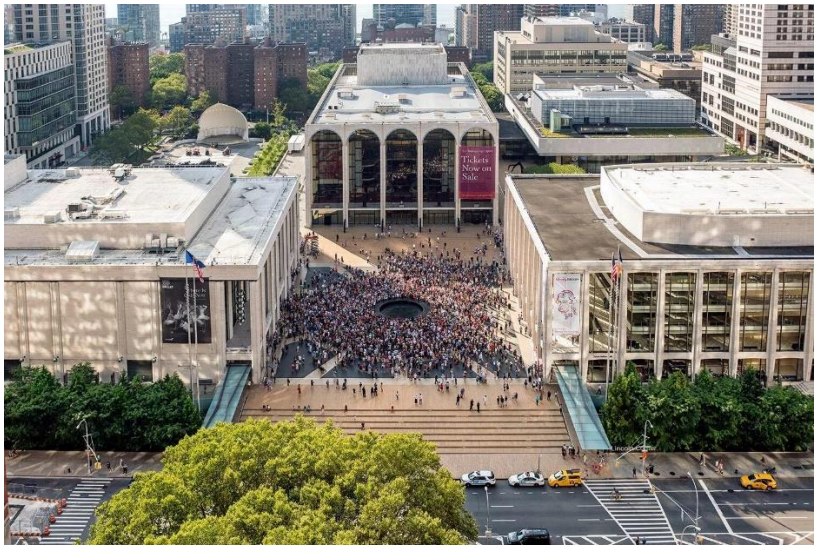


Рисунок 3 - «Центр Линкольна» в Нью-Йорке, США

4. «Центр Помпиду» в Париже, Франция (рис. 4): национальный центр искусства и культуры находится в центральной части города. В центре есть: библиотека (занимает второй и часть третьего этажа), музей современного искусства (экспонируются скульптура, живопись, фотография, дизайн, инсталляции, проходят перфомансы).



Рисунок 4 - «Центр Помпиду» в Париже, Франция

Заключение: успешное архитектурное решение культурно-просветительских центров должно основываться на гармоничном сочетании традиций и современности, что позволит создать уникальные пространства, способные удовлетворять потребности общества и вносить вклад в его развитие. Центры не только служат местом для реализации творческих и образовательных инициатив, но и становятся важными элементами городской инфраструктуры, способствующими социальной интеграции и взаимодействию различных групп населения.

Подход к проектированию таких пространств должен быть целостным и многогранным: учитывать как эстетические и функциональные аспекты, так и потребности сообщества, в котором они расположены.

Библиографический список

1. Дуцев, М. В. Концепция архитектуры современного Центра искусств. История. Теория. Практика: монография – Текст: непосредственный // LAP LAMBERT Academic Publishing. Saarbrucken, Germany GmbH & Co. KG, 2012. 192 с.

2. Радионов, Т. В., Маренков К. А., Бугайчук В. А. Особенности формирования архитектуры научно-технологических комплексов: динамика отечественной и зарубежной практики с учетом элементов социально-экономического развития – Текст: непосредственный // Научно-практический журнал «Строитель Донбасса» № 4 (25), декабрь 2023 − Макеевка, 2024 - ISSN 2617-1848., С. 7-11. – URL: http://donnasa.ru/ publish_house/journals/sd/2023/ sd_2023-4(25).pdf (дата обращения: 19.05.2024).

3. Колесникова, П. Э. Кузнецов – Текст: непосредственный // Научно-практический журнал Вестник МГСУ ISSN 1997-0935 (Print) ISSN 2304-6600 (Online) Van Uff elen C. Performance Architecture + Design. Salenstein : Braun, 2010. 301 p. Т.Н.

4. Ilyevskaya, M. M. Interrelation of architectural concepts and principles of artifi cial lighting in the Moscow concert hall Zaryadye – Текст: непосредственный // Light & Engineering. 2019. Pp. 4–13. DOI: 10.33383/2018-117

5. Lefebvre, H. Le droit à la ville – Текст: непосредственный //Industrialisation et urbanisation. 2015. Pp. 2–35. DOI: 10.17323/1726-3247-2023-1-55-70

6. Ross, E. A. Social factors in urban development – Текст: непосредственный //The journal "Sociological Review". 2006. Pp.11–19. DOI: 10.62413/2006-45

7. Florida, R. L. The rise of the creative class and how it's transforming work, leisure, community and everyday life – Текст: непосредственный // The book is a creative class- Moscow, 2011. Pp. 2–135. ISSN: 978-5-89817-349-4.

УДК 728.1

Смирнова Наталья Романовна,
ассистент кафедры архитектурного проектирования и
дизайна архитектурной среды;
Посмитный Владислав Михайлович,
студент магистратуры группы АРХмаг-43а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ

МИРОВОЙ ОПЫТ ФОРМИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ

Аннотация. В данной статье рассматривается архитектурно-планировочная организация многоэтажных жилых комплексов на основании мирового опыта. Автор приходит к выводу о том, что многоэтажные жилые комплексы подразделяются на различные уровни комфортности, принятые в соответствии с классификацией и потребительским качеством. Изучение выявления основных проблем формирования современных комплексов может оказать некоторое влияние на проектирование современных многоэтажных жилых комплексов с дифференцированным обслуживанием.

Ключевые слова: архитектурно-планировочное решение, многоэтажный жилой дом, концепция МЖК, уровни комфортности, проектирование, функциональность.

Abstract. This article discusses the architectural and planning organization of multi-storey residential complexes based on international experience. The author comes to the conclusion that multi-storey residential complexes are divided into different levels of comfort accepted in accordance with classification and consumer quality. The study of the identification of the main problems of the formation of modern complexes may have some impact on the design of modern multi-storey residential complexes with differentiated services.

Keywords: architectural and planning solution, multi-storey residential building, housing and communal services concept, comfort levels, design, functionality.

В условиях роста городов, высокой плотности населения и ограниченного пространства многоэтажные жилые комплексы становятся важным элементом городской инфраструктуры, обеспечивая жильём. Однако, их увеличение требует особого внимания к качественному проектированию, которое должно удовлетворять не только потребность в жилье, но и создавать сбалансированную инфраструктуру.

Идея многоэтажных жилых комплексов для комфортабельной городской жизни, отражающая различные требования к жизни в большом городе, пришла к нам из западноевропейских стран и США.

В России одним из первых типов многоквартирного жилого дома является — «Park Place», в котором квартиры в основном сдавались в аренду. В состав МЖК под коммерческую недвижимость отводится гораздо больше пространства. На территории современного

МЖК могут располагаться:

– детские сады;
– магазины;
– кафе, бары и рестораны;
– торговые центры;
– выставочные галереи;
– кинотеатры;
– детские развлекательные центры;
– спортивные залы.

Это далеко не полный список того, что может быть, но, даже этого вполне достаточно чтобы понять, что жильцы получают полный набор развлечений у себя под боком.

К достоинствам МЖК западноевропейских стран и США относятся:

– выгода для застройщика: первые этажи, зачастую используемые как технические помещения, имеют большую коммерческую ценность и приносят большую прибыль;

– низкие тарифы на коммунальные услуги: львиную долю

электроэнергии и отопления потребляют коммерческие компании, что позволяет снизить тариф для рядовых жильцов;

– возможность практически не покидать границы комплекса: в шаговой доступности имеются продуктовые магазины и масса развлечений, что позволяет провести досуг или удовлетворить основные потребности без выезда в город, экономя тем самым время на дорогу, пробки и т.д.;

– удобное расположение: центр города или транспорт, идущий в ту сторону, всегда рядом.

Недостатки МФК. К недостаткам, которые лежат в основе МФК, относятся:

- Отсутствие придомовой территории. Небольшой участок чаще всего не позволяет устанавливать большие площадки для детей, места парковки или спортивные площадки, чтобы жители многофункционального комплекса находились в типичном городском ландшафте.

- Высокие затраты на квартиры и бизнес помещения. Значительные затраты застройщика, которые связаны с покупкой или арендой дорогой земли, дорогим строительством многоэтажки и репутацией центральных районов, значительно повышают цены на квартиры и торговые площади.

- Отсутствие необходимых заведений, таких как школы, детские сады и поликлиники. То есть, жителям многофункционального комплекса еще нужно выходить за пределы территории МЖК, чтобы посещать эти места, которые необходимы в повседневной жизни.

- Не всем нравится жить на 30-м или даже 50-м этаже. Такая высота расположения жилья может вызвать дискомфорт у некоторых людей.

- Сочетание развлекательных мест, и жилых зданий, если не было спланировано должным образом, может стать дополнительным источником шума и раздражения для жителей.

В зарубежном опыте архитектурно-планировочное решение многоэтажных жилых домов начинается с согласования и разработки архитектурной концепции формы зданий, пространственного расположения зданий, инженерных сооружений, парковки, а также дизайнерского решения. Немаловажное значение при этом играет качественное исполнение всех строительных работ и применение высококлассных материалов. [1]

Многоэтажный жилой комплекс, в западноевропейских странах и США, это группа высоких зданий и сооружений от 9 до 20 и выше этажей, объединенная общим композиционным и архитектурно-планировочным решением с комплексом требований для удобного и здорового проживания людей. Архитектурно-планировочное решение многоэтажных жилых помещений подразделяется на различные комфортные классы. Уровень комфортности принят в соответствии с классификацией и потребительским качеством. Прежде всего класс комфортности подразделяется на удобстве проживания, в него входит: расположение в городе, планировочная структура, состояние окружающей среды, наличие развитой инфраструктуры. Также имеются и категории класса, которые делятся на три типа: зона обслуживания, жилая зона и зона окружающей среды. [3]

Одним из лучших примеров современного многоэтажного комплекса является объект «Марина-сити» в Чикаго (США). Комплекс Марина Сити был разработан в 1959 году Бертраном Голдбергом. Здание «Марина Сити» — 65-этажный жилой и коммерческий

строительный комплекс, который находится в Чикаго, штат Иллинойс. Строительство сооружения закончилось в 1964 году. Первые 19 этажей здания Марина Сити занимает парковка, имеющая уникальный для середины 60-х дизайн — она закручена по спирали. Рассчитана на 896 парковочных машиномест. На 20 этаже расположена прачечная, спортивный зал, складские помещения, комнаты для конференций. Этажи с 21 по 60 отданы под квартиры, отличительной их особенностью является полное отсутствие прямых углов и граней—каждая квартира имеет форму сектора круга. Также в каждой комнате квартиры имеется панорамный балкон, некоторые балконы все ещё с потрясающими видами на Чикаго (Рисунок 1).

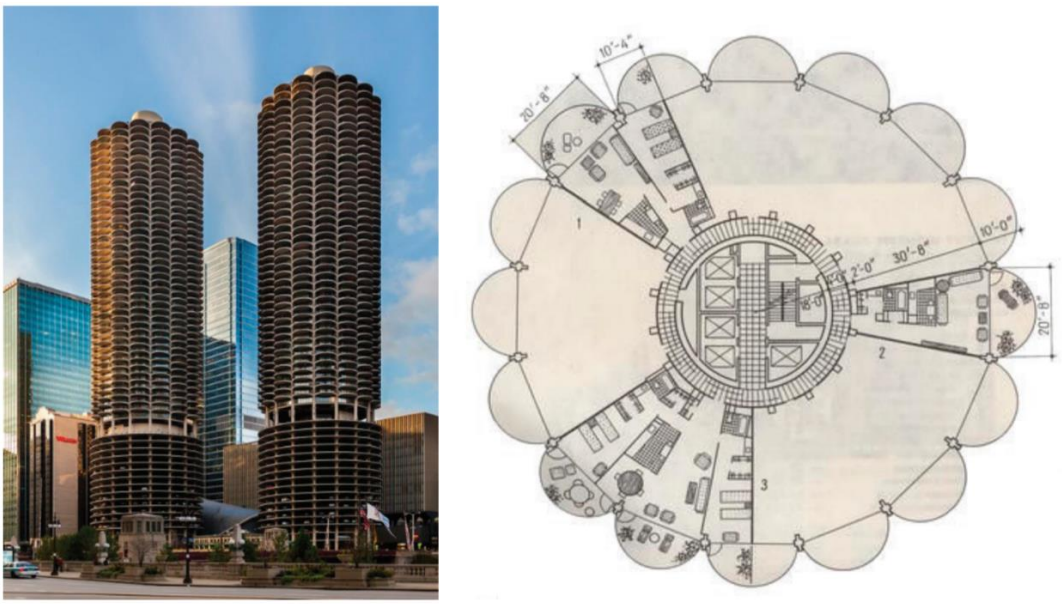


Рисунок 1 - Жилой комплекс «Марина-сити» в г. Чикаго, 1964 г.

В современных жилых комплексах активно внедряют технологии “умного дома”, которые значительно повышают комфорт и безопасность. Автоматизация освещения, отопления, вентиляции, а также интеллектуальные системы безопасности и энергоэффективности создают более устойчивую и удобную среду для проживания.

Одним из примеров такого здания является объект «Aperture г.Ванкувер» (Канада) (Рисунок 2). Этот жилой проект имеет фасадные проёмы, которые запрограммированы на пассивное затенение и действуют как световые люки: открываются и закрываются в зависимости от того, насколько хорошо освещён каждый фасад. Проёмы на южной стороне глубже, чтобы обеспечить дополнительное затенение, а на северной стороне они более мелкие и открытые, чтобы пропускать дополнительный свет. Каждое отверстие обрамлено натуральной древесиной, заключённой в стекло.



Рисунок 2 - Жилой комплекс «Aperture» в г.Ванкувер, 2017 г.

Шпон красного дерева, заключённый между двумя слоями стекла, позволяет сохранить древесину в её естественном виде без окрашивания или обработки. Богатая текстура натурального дерева подчёркивается преломлённым светом. Инкапсулированное УФ-стекло защищает древесину от воздействия окружающей среды, устраняя необходимость в уходе за древесиной и её окрашивании. Изолированная панель также снижает теплопотери и повышает теплостойкость фасада. (Рисунок 3).

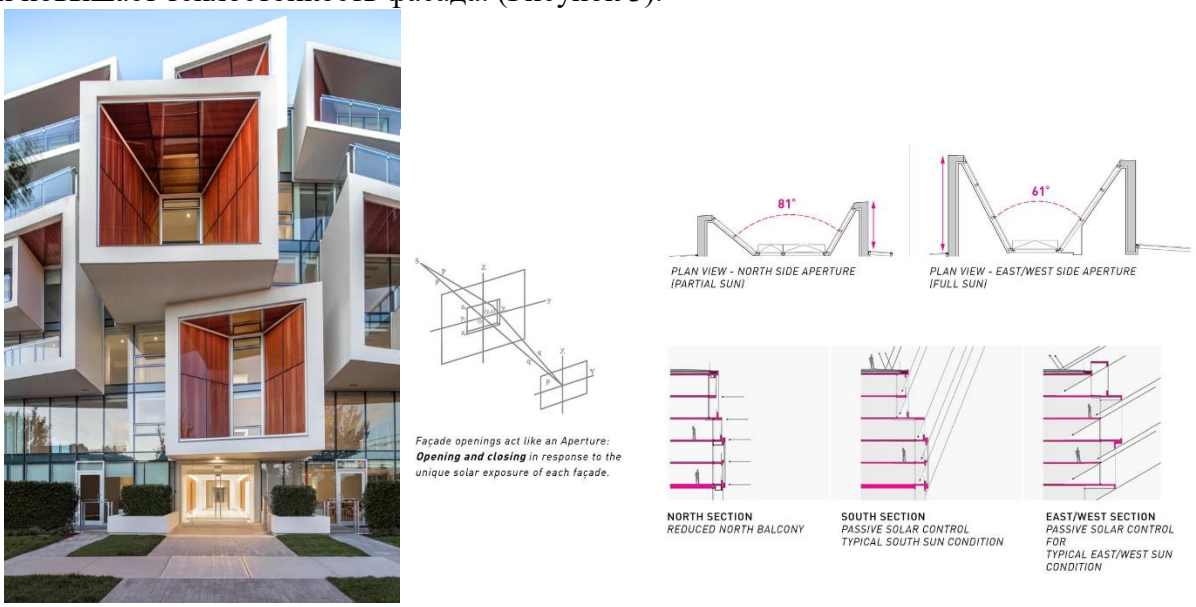


Рисунок 3 - Строение оконных проемов в жилом комплексе «Aperture» в г.Ванкувер, 2017 г.

“Умные дома” предлагают расширенные возможности, включая контроль за состоянием инженерных систем, что обеспечивает оперативную профилактику и повышает безопасность. Жильцы могут управлять функциями дома дистанционно, через гаджеты, настраивая освещение, отопление и другие параметры под свои нужды. Например, регулировать климат-контроль в зависимости от погоды, оптимизируя потребление энергии и создавая индивидуальный комфорт.

В современном градостроительстве набирают популярность экологичные и функциональные жилые комплексы. Для этого активно применяют природные материалы, озеленяют крыши и фасады, создают просторные общественные зоны, что положительно сказывается на здоровье и комфорте жильцов. При проектировании таких комплексов крайне важно придерживаться принципов устойчивого развития, включая строительство энергоэффективных зданий, использование возобновляемой энергии и снижение выбросов углекислого газа. [4]

Многофункциональный жилой комплекс Alterlaa - один из крупнейших многофункциональных жилых комплексов во всей Австрии, и он расположен в южной части города Вена и занимает площадь 24 гектара. Комплекс Alterlaa – это не только жилые квартиры почти на 10000 человек, но и торговые центры, поликлиники, школы, детские сады, спортивные и игровые площадки для детей и большой парк, занимающий больше половины площади микрорайона. Поэтому комплекс Alterlaa называют маленьким городком внутри города. Австрийский Alterlaa можно назвать идеальным микрорайоном для жизни. Здесь авторам удалось воплотить все их фантазии об образе жизни человека будущего, каким его видели больше полувека назад. Также для удобств жильцов в районе есть несколько подземных парковок, которые вмещают 3400 автомобилей. Из-за этого территория самого комплекса полностью свободна от машин. Рядом с домами даже нет автомобильных дорог, только зеленые насаждения и пешеходные дорожки. Сам МЖК состоит из 3 блоков,

параллельно расположенных друг другу. Первый блок вмещает в себя 1004 квартиры, второй – 1034 квартиры и третий – 1142 квартиры. Их площадь разнится от 35 до 130 квадратных метров. У каждой квартиры имеется своя терраса или лоджия в зависимости от этажа квартиры, на котором она расположена. В каждом доме с двух сторон с 1 по 13-й этаж установлены маленькие террасы с горшками цветов. Все они превращают здания домов в подобие вертикальных садов, плавно растущих вверх. Поэтому создается картина, что нижняя часть этих домов утопает в зелени. Ещё одна уникальность этих домов: бассейны, установленные на крышах дома. Все жители вправе пользоваться ими, что и делают почти 90% жильцов. Архитекторы построили бассейны не просто так, а чтобы у жителей домов было место для знакомств и общения. Знакомясь друг с другом, соседи формируют общество. И жизнь в районе среди знакомых людей и друзей становится намного удобнее и приятнее. [5]



Рисунок 4 - Многофункциональный жилой комплекс «Alterlaa» в г.Вена (Австралия), 1986 г.

Выводы. В условиях современной урбанизации, характеризующейся ростом населения и нехваткой пространства, многоэтажные жилые комплексы (МЖК) становятся ключевым элементом городской инфраструктуры. Изучение западного опыта, в частности, стран Европы и США, показывает, что МЖК могут предложить широкий спектр удобств и услуг, включая коммерческие площади, объекты социальной инфраструктуры и развитые системы “умного дома”. Примеры таких комплексов, как “Марина-Сити” в Чикаго и “Alterlaa” в Вене, демонстрируют возможности для создания комфортной, функциональной и экологичной среды обитания. Однако, успешная реализация МЖК требует тщательного проектирования, учитывающего как преимущества, так и недостатки, такие как недостаток придомовой территории и высокие затраты.

Ключевыми аспектами становятся: внедрение инновационных технологий для повышения комфорта и энергоэффективности, создание сбалансированной инфраструктуры, отвечающей потребностям жителей, и интеграция принципов устойчивого развития, включая использование экологически чистых материалов и технологий. Грамотное архитектурно-планировочное решение, учитывающее все эти факторы, позволит создать современные МЖК, которые станут не просто местом проживания, но и полноценной средой для комфортной жизни в условиях современного города.

Библиографический список

1. «Градостроительное планирование жилых территорий и комплексов. Том 2. Развитие и реконструкция сложившейся жилой застройки» / Ю. В. Алексеев, Г. Ю. Сомов, Д. Л. Коптяев, Е. Б. Процерова. — М.: [Издательство], 2019. — 320 с. URL: https://www.livelib.ru/book/1001505043-gradostroitelnoe-planirovanie-zhilyh-territorij-i-

kompleksov-tom-2-razvitie-i-rekonstruktsiya-slozhivshejsya-zhiloj-zastrojki (дата обращения: 11 марта 2025).

2. Скоблицкая, Ю. А. Архитектурно-планировочные особенности организации дифференцированного обслуживания в многоэтажных жилых комплексах // Жилищное строительство, №12, 2020, с. 14–16.

3. Громов, А.Н. Экологическое и социальное проектирование жилых комплексов / А.Н. Громов — М.: Эксперт, 2020 — 188 с. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/arhitekturno-planirovochnye-osobennosti-organizatsii-differentsirovannogo-obsluzhivaniya-v-mnogoetazhnyh-zhilyh-kompleksah (дата обращения: 11 марта 2025).

4. Смирнова, Е.И. Умные дома: технологии и возможности / Е.И. Смирнова — М.: Научная книга, 2021 — 256 с.

5. Публикация инвестиционно-строительной компании «Флэт&Ко». Что такое многофункциональный жилой комплекс // http://flatco.ru/publikaczii/chto-takoemnogofunkczionalnyij-zhiloj-kompleks.html (дата обращения: 27 января 2025).

6. Апартмент Alt-Erlaa // http://architectuul.com/architecture/wohnpark-alt-erlaa (дата обращения: 15 марта 2025).

УДК 728.1

Смирнова Наталья Романовна,
старший преподаватель
кафедры архитектурного проектирования и дизайна архитектурной среды;
Иванова Ольга Романовна,
студентка магистратуры группы АРХм-43а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ

АНАЛИЗ МИРОВОГО ОПЫТА АРХИТЕКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ КВАРТАЛЬНОЙ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ

Аннотация. В научной работе выявлены особенности архитектурной организации объектов квартальной жилой застройки на основе исследования мирового опыта проектирования и строительства объектов подобного функционально-технологического назначения. Проанализированы и обобщены архитектурно-градостроительные тенденции объектов квартальной жилой застройки. Проведены исследования успешно реализованных проектов из мирового опыта проектирования, соответствующих выявленным критериям и требованиям архитектурно-планировочной организации объектов квартальной жилой застройки. Сформированы выводы.

Ключевые слова: современная архитектура, объекты квартальной жилой застройки, мировой опыт, общественные пространства, жилищная архитектура.

Abstract. The scientific work revealed the peculiarities of the architectural organization of quarterly residential buildings based on a study of the world experience in the design and construction of objects of similar functional and technological purpose. Architectural and urban planning tendencies of quarterly residential development objects are analyzed and summarized. Studies of successfully implemented projects from world design experience that meet the identified criteria and requirements of the architectural and planning organization of quarterly residential buildings were carried out. Conclusions formed.

Keywords: modern architecture, objects of quarterly residential development, world experience, public spaces, housing architecture.

Введение. Архитектурная организация объектов квартальной жилой застройки – это важный аспект городского планирования, который влияет на внешний облик города, комфорт проживания жителей в нем, а также на социальную структуру и устойчивое развитие населённого пункта. В рамках исследования в данной статье рассматривается мировой опыт архитектурной организации квартальной жилой застройки. Проанализированы какие архитектурные, градостроительные и социокультурные принципы лежат в их основе. Это дает возможность лучше понять, как мировая практика может быть применена для улучшения архитектурной организации квартальной жилой застройки [1, с. 65].

В статье проводится анализ этой ситуации, осуществляемый на основе осмысления современной архитектурно-строительной практики и авторского опыта проектирования.

Цель статьи — выявление современных тенденций в проектировании и строительстве жилой застройки городов. Для этого необходимо представить зарождение и развитие различных видов жилой застройки, оценить их перспективы в свете последних тенденций градостроительства. Проанализировать стилистические и формообразующие особенности зданий в квартальной жилой застройке. А также их взаимодействие друг с другом и с окружающей средой. Выявить принципы устойчивого развития, которые могут быть реализованы в объектах подобного функционально-технологического назначения.

Основной материал. Прежде чем погрузиться в современные тенденции жилищной архитектуры, необходимо осознать значение жилых кварталов в историческом контексте.

Квартал традиционно служил ключевым элементом городской жизни, обеспечивая жителям пространство для проживания и социальной активности. Тем не менее, многие из них были подвержены проблемам, вызванными моральным и физическим износом.

Изучение эволюции квартальной жилой застройки в различных странах позволяет понять, как менялись подходы к проектированию в зависимости от социокультурных и экономических условий. Ведь упоминания об объектах квартальной жилой застройки берут свое начало еще в Древней Греции. Гипподам Милетский считается тем, кто создал основу всей современной урбанистики - квартальную систему. Основные застраиваемые по плану города с того времени вписывались в так и названную "гипподамову сетку", где каждый квартал имеет форму квадрата или прямоугольника.

В дальнейшем предпринимались попытки проектировать круглые города, соединяя кварталы радиусами и придавая им или отдельным районам форму звезды или солнца, а также улучшая транспортную доступность. Тем не менее, эта идея не получила широкого распространения [4, с. 55].

Почти вся сохранившаяся жилая застройка, которую называют исторической или дореволюционной дотируется XIX веком. Массовое строительство тех времен представляло из себя очень плотную квартальную застройку. Это было связано с развитием промышленности и ростом городского населения [2, с. 12]. Застройщики максимально пытались заполнить участок. Всё это привело к появлению так называемых дворов-колодцев, лишенных воздуха и света. Подобная застройка встречается везде, от США до Питера, и конечно, была распространена и в Европе. Дворы тогда не несли рекреационной функции, туда выходили в основном помещения для прислуги, черные лестницы и технические помещения.

За последнее десятилетие концепция проектирования жилых кварталов претерпела существенную эволюцию. Современное строительство жилых кварталов ориентируется на разнообразные принципы, главная цель которых — формирование комфортной и функциональной среды обитания для жителей.

Европа. В Европе квартальная застройка часто характеризуется высокой плотностью и разнообразием архитектурных стилей.

Копенгаген, Дания: проект The Soul of Norrebro. Проект The Soul of Norrebro — это адаптационный проект для центра Копенгагена, предложенный архитектурной фирмой SLA в 2016 году (рис.1).



Рисунок 1 - Копенгаген, Дания: проект The Soul of Norrebro
(Визуализация SLA. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
https://www.arkilab.dk/projects/hans-tavsens-park/#next)

Реализация проекта запланирована на период с 2019 по 2022 годы в центре Копенгагена на территории площадью 85 000 кв. м, включая парк Ханса Таусена и прилегающие зеленые зоны [5]. Проект сочетает в себе жилую и коммерческую застройку, основной акцент направлен на общественные пространства и доступ к природе. В рамках проекта будут созданы биологические, водные и социальные экосистемы (рис.2).

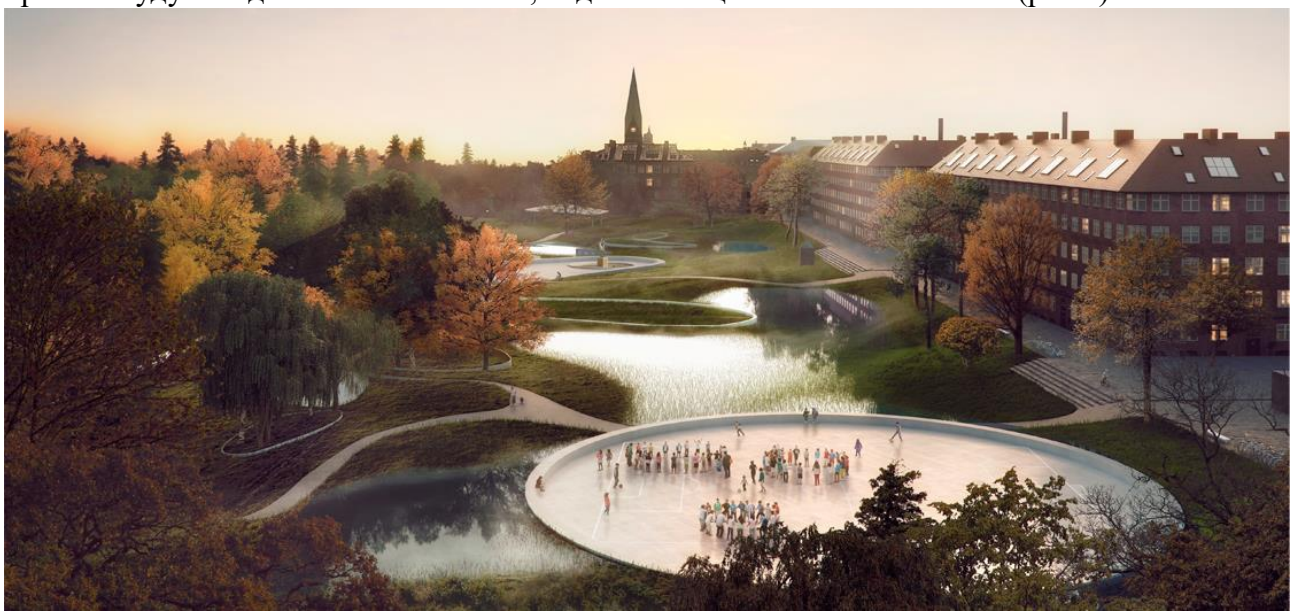


Рисунок 2 - Копенгаген, Дания: проект The Soul of Norrebro
(Визуализация SLA. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
https://www.arkilab.dk/projects/hans-tavsens-park/#next)

Барселона, Испания: Планы Ильи Каддафо, концепция «суперблоков». Концепция «суперблоков» предполагает объединение нескольких кварталов в один большой район (рис.3). При этом всё внутреннее движение транспортных средств перенаправляется на улицы «суперблока», которые являются его границами, то есть движение машин происходит вокруг района, а не внутри него. Концепция «суперблоков» была создана для того, чтобы вернуть пешеходам пространство, которое раньше занимали автомобили (рис.4).



Рисунок 3 - Барселона, Испания: Планы Ильи Каддафо, концепция «суперблоков»



Рисунок 4 - Барселона, Испания: Планы Ильи Каддафо, концепция «суперблоков» (by AD Editorial Team. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.archdaily.com/796252/how-barcelonas-superblocks-pedestrian-plan-hopes-to-return-the-streets-to-the-people?ad_medium=gallery)

Северная Америка. В Северной Америке наблюдается тенденция к "умным" кварталам, где применяются современные технологии для управления ресурсами.

Портленд, США: Концепция "15-минутного города". В Портленде, США, с 2010 года застройка ориентируется на концепцию «15-минутного города». Эта идея была разработана с целью создания городов, которые адаптируются к потребностям людей, а не наоборот [3, с. 50]. Городское планирование и модернизация должны быть организованы так, чтобы в пределах 15 минут пешком, на велосипеде или на общественном транспорте можно было добраться до шести основных категорий услуг: жилья, работы, образования, коммерческих объектов, мест для отдыха и медицинских учреждений. Основные принципы этой концепции включают близость и доступность необходимых инфраструктур и услуг, оптимальную плотность застройки, многофункциональность пространств, а также цифровизацию и повсеместное внедрение технологий (рис.5).



Рисунок 5 - Портленд, США: Концепция "15-минутного города" (ODA has master planned a development for the Astoria neighbourhood in Queens. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.dezeen.com/2022/12/14/oda-innovation-qns-astoria/)

Торонто, Канада: Проект "Sidewalk Labs". Проект "умного города", разработанный Sidewalk Labs, дочерней компанией Alphabet, сосредоточен на внедрении технологий во все сферы городской жизни. Проект был анонсирован в 2017 году, и он стал предметом многочисленных обсуждений и дебатов (рис.6). Цель проекта - создать город, который будет не только устойчивым, но и высокоэффективным. В рамках проекта будут использоваться новейшие технологии для улучшения жизни горожан и для того, чтобы город стал образцом для подражания.



Рисунок 6 - Торонто, Канада: Проект "Sidewalk Labs"
(Sidewalk Labs. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
https://www.yahoo.com/video/alphabets-sidewalk-labs-abandons-smart-neighborhood-in-toronto)

Азия. В Азии основной акцент сосредоточен на вертикальную застройку и экономию пространства.

Сингапур: Проект BTO (Build-To-Order). BTO - это схема развития недвижимости, которую реализует Совет по жилищному строительству и развитию (HDB). Совет предлагает жильё с высокой плотностью, но при этом оно, обладая развитой социальной инфраструктурой и зелеными зонами (рис.7).



Рисунок 7 - Сингапур: Проект BTO (Build-To-Order).
(Courtesy The Housing & Development Board. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
https://edition.cnn.com/style/article/singapore-tengah-eco-town)

Токио, Япония: Многофункциональный квартал «Тораномон-Азабудай». В проекте многофункционального квартала гармонично сочетаются офисные помещения, жилые дома, отель, международная школа, торговые центры, рестораны и культурные учреждения (рис.8). Ключевая особенность проекта — огромная центральная площадь, которая занимает 6 000м^2 и обрамлена зеленью (рис.9). На территории проекта, включая центральную площадь, предусмотрено более двух гектаров зелёных насаждений.



Рисунок 8 - Токио, Япония: Многофункциональный квартал «Тораномон-Азабудай» (DBOX for Mori Building Co. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://edition.cnn.com/style/article/japan-tallest-building-intl-hnk-trnd/index.html?cid)



Рисунок 9 - Токио, Япония: Многофункциональный квартал «Тораномон-Азабудай» (DBOX for Mori Building Co. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://edition.cnn.com/style/article/japan-tallest-building-intl-hnk-trnd/index.html?cid)

Заключение. Квартальная жилая застройка включает в себя жилые здания, общественные пространства и инфраструктуру, которые организованны в единую систему. Квартальная жилая застройка направлена на создание комфортной городской среды, обеспечивающей жителям доступ к необходимым услугам и ресурсам. Основные характеристики квартальной застройки включают:

- Компактность и плотность застройки.
- Разнообразие типов жилых объектов.
- Наличие общественных пространств.
- Развитая инфраструктура.

Установлено, что архитектурная организация объектов квартальной жилой застройки, стремительно развивается с целью повышения социального благополучия жителей. Внедрение передовых технологий, а также рассмотрение нужд и пожеланий населения в совокупности с формированием благоприятной и безопасной среды обитания играют важную роль в улучшении уровня жизни горожан.

Исследования показали, что мировой опыт архитектурной организации объектов квартальной жилой застройки разнообразен различными достойными примерами. Многие из них способны найти отражение в отечественной жилой застройки.

Доказано, что концепция устойчивого развития городских территорий, является неотъемлемым элементом развития современных жилых кварталов. А также то, что применение экологически чистых материалов и технологий, интеграция систем энергоэффективного планирования в проектную деятельность с учетом потребностей и комфорта жителей, стало тенденцией в развития квартальной жилой застройки.

Исследования показали, что оптимизация архитектурно-пространственной организации внутриквартальных территорий играет ключевую роль в развитии городских систем жизнеобеспечения. Формирование привлекательных и безопасных общественных пространств, к числу которых относятся парки, скверы и пешеходные зоны, интегрированные в структуру квартальной застройки, способствует стимулированию активного и здорового образа жизни населения, а также содействует укреплению социальных связей среди жителей.

Библиографический список

1. Федченко, И. Г. Принципы формирования жилых планировочных единиц в контексте современных тенденций градостроительства [Электронный ресурс] / И. Г. Федченко // Международный электронный научно-образовательный журнал «Architecture and Modern Information Technologies» «Архитектура и современные информационные технологии» (AMIT). – 2015. – 1(30).

2. Краснов, Р. К. Анализ мирового опыта проектирования жилых комплексов на месте бывших промышленных территорий / Р. К. Краснов. — Текст: непосредственный // International Journal of Humanities and Natural Sciences. — 2022. — № 11. — С. 11-13.

3. Старостенко, Ю. Д. Дискуссия об архитектурно-пространственной организации жилых кварталов / Ю. Д. Старостенко. — Текст: непосредственный // AMIT. — 2021. — № 2. — С. 46-63.

4. Калабин, А. В. Виды жилой застройки: современное состояние / А. В. Калабин. — Текст: непосредственный // АКАДЕМИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК УРАЛНИИПРОЕКТ РААСН. — 2017. — № 4. — С. 50-58.

5. Ревзин Г. Квартал. Как устроен город [Электронный ресурс] // Коммерсант.ru. URL: https://www. kommersant.ru / doc / 3347773 / (дата обращения: 15.12.2024).

УДК 711.4.01

Толочко Алеся Владимировна,
исследователь архитектуры,
ассистент кафедры «Архитектура и строительство»;
УО «Белорусский государственный университет транспорта»
г. Гомель, Республика Беларусь

ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Аннотация. В современном обществе, где урбанизация продолжает нарастать, создание комфортной городской среды становится актуальным вызовом, требующим системного и глубокого подхода. Данная статья исследует основные аспекты, необходимые для создания качественной городской среды. Охватывает широкий спектр принципов, включая устойчивость, доступность, безопасность и социокультурные аспекты. Работа предлагает конкретные рекомендации для улучшения инфраструктуры и организации городских процессов, ставя целью создание городов, способствующих повышению уровня удовлетворения жизнью общества. Автор обсуждает влияние городской среды на физическое и психологическое здоровье граждан, а также предлагает практические рекомендации для улучшения городских пространств. Исследование может служить основой для разработки проектов, направленных на создание городов, способствующих общему благополучию и удовлетворению жизни населения.

Ключевые слова. Среда, городская среда, комфортная среда, принципы формирования среды.

Annotation. In modern society, where urbanization continues to grow, creating a comfortable urban environment is becoming an urgent challenge that requires a systematic and in-depth approach. The article explores the main aspects necessary to create a high-quality urban environment. Covers a wide range of principles including sustainability, accessibility, safety and socio-cultural aspects. The work offers concrete recommendations for improving the infrastructure and organization of urban processes, with the goal of creating cities that contribute to increasing the level of satisfaction with life in society. The author discusses the impact of the urban environment on the physical and psychological health of citizens, and also offers practical recommendations for improving urban spaces. The research can serve as a basis for the development of projects aimed at creating cities that promote the overall well-being and life satisfaction of the population.

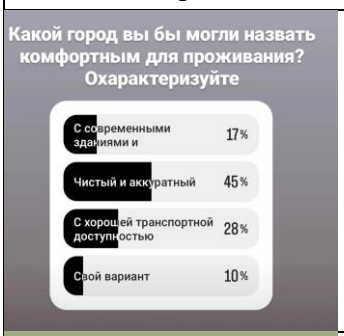
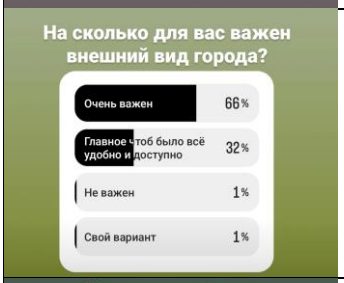
Keywords. Environment, urban environment, comfortable environment, principles of environment formation.

В современном обществе, где урбанизация продолжает нарастать, создание комфортной городской среды становится актуальным вызовом, требующим системного и глубокого подхода. Оптимизация городского пространства не только способствует улучшению качества жизни горожан, но также влияет на социальные, экологические и экономические аспекты урбанизированных областей. В данном исследовании обращается внимание на принципы формирования комфортной городской среды, исследуя разнообразные аспекты, включая урбанистический дизайн, зонирование, транспортную инфраструктуру и взаимодействие с природным окружением. Анализ этих принципов позволяет выявить ключевые факторы, определяющие успешные стратегии создания городов, способствующих благоприятной и устойчивой среде для обитания и развития человека. Изучение принципов формирования комфортной городской среды привлекает внимание множества исследователей, занимающихся различными аспектами урбанизации, дизайна и планировки городов. Многие авторы, посвятили свои исследования этой теме: Лагодина Е.В, Глазычев В.Л, Шимко, В.Т., Высоковский А.А. Раппапорт, А.Г. и др. [1-5].

Городская среда формируется в результате взаимодействия многих факторов. Эти факторы являются взаимосвязанными в организации города и могут быть рассмотрены при проектировании и развитии городского пространства, архитектуры и объектов дизайна, чтобы улучшить его воздействие на людей и создать наиболее подходящую для них среду. Все эти факторы учитываются в процессе разработки и управления городской средой. Таким образом, городская среда формируется в результате сложного взаимодействия физических, экономических, социальных и политических факторов, которые определяют его инфраструктуру, социальную и культурную жизнь, экономическое развитие и стиль жизни жителей.

В рамках исследования автора был проведен социологический опрос жителей города Гомеля. Возраст опрашиваемых в пределах 30-60 лет. В опросе приняло участие 500 человек. Результаты ответа на вопросы, соответствующие теме данной статьи приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты социологического опроса.

вопрос	варианты ответов	выводы
	1.С современными зданиями 2.Чистый и аккуратный 3.С хорошей транспортной доступностью 4. Свой вариант	45% опрошенных на первое место ставят чистоту города. Для 28% опрошенных в первую очередь важна транспортная инфраструктура. 10% дали свой вариант ответа.
	1.Очень важен 2.Главное, чтоб было все удобно и доступно 3.Не важен 4. Свой вариант	Для большей части опрошенных, кроме удобства, важным показателем является внешний вид городской среды.
	1.70% 2.50% 3.20% 4. Свой вариант	57% опрошенных не удовлетворены состоянием своих дворовых территорий.

На вопрос: «Кокой город Вы бы могли назвать комфортным для проживания?» были получены различные ответы как короткие, так и развернутые. Хочется добавить, что под чистотой города понимается не только отсутствие мусора на тротуарах, а также отсутствие визуального шума, нарушение дорожного покрытия, грязные фасады, старые подъезды в домах и многое другое, что не соответствует критериям ухоженного города. Городские жители обращали внимание не только на визуальную составляющую комфортной городской среды, но также и на инфраструктуру города, комфорт и скорость передвижения. Люди хотят чувствовать себя защищенными на улицах своего города, особенно в вечернее и ночное время. То есть людям в большой степени важны вопросы, которые невозможно решить только средствами гармонизации архитектуры. Поднимали более сложные вопросы,

связанные с экологией, логистикой, развитием бизнеса и увеличение количества рабочих мест. В опросе были также вопросы связанные и с внутренними дворовыми территориями. Оказалось, что для большинства людей качество дворов важно не менее чем качества паркой и скверов. Жители не только констатировали существующие факты и проблемы города, но и давали свои предложения по улучшению города. Наиболее частые ответы, сформулированные и структурированные автором приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Предложения жителей по улучшению городской среды.

Доступность общественных услуг	Доступность общественных услуг, таких как библиотеки, почтовые отделения, банки, аптеки и супермаркеты, наличие школ, детских садов, больниц, спортивных комплексов, парков, магазинов, кафе и других объектов, необходимых для комфортной жизни горожан.
Разнообразие культурной жизни	Наличие музеев, театров, галерей, кинотеатров, выставочных центров и других культурных объектов, а также доступ к разнообразным культурным, образовательным и развлекательным мероприятиям и учреждениям.
Удобная транспортная инфраструктура	Наличие хорошо развитой сети общественного транспорта, возможность безопасного передвижения для пешеходов и велосипедистов. Расширение сети общественного транспорта и снижение загруженности дорог могут помочь уменьшить пробки и снизить уровень агрессивности на дорогах.
Чистота и порядок	Регулярная уборка улиц, мусороуборочные службы, доступность мест для выгула домашних животных, утилизации отходов.
Система здравоохранения и образования	Комфортный город должен предлагать высококачественные услуги в области здравоохранения и образования, включая доступность медицинских учреждений и школ, а также возможность получить качественное высшее образование
Вариативная занятость	Наличие рабочих мест и возможностей для развития бизнеса, чтобы горожанам было легко найти работу и вести успешную деятельность.
Пространство для социального общения	Создание общественных мест и зон для общения способствует лучшему взаимодействию между людьми и уменьшению анонимности. Парки, скверы, площади, аллеи, общественные сады могут стать такими местами.
Развитие зеленых зон	Создание и уход за зелеными зонами и парками позволит горожанам находить места для отдыха и релаксации, что способствует психическому здоровью. Увеличение количества зеленых зон и парков в городе позволит жителям наслаждаться природой, проводить время на свежем воздухе и снижать уровень стресса, что в конечном итоге способствует уменьшению агрессии.
Качественное жилье	Наличие доступного и качественного жилья, а также разнообразных вариантов жилищного рынка, является важным аспектом комфортной городской среды. Создание качественных дворовых территорий для детских игр и занятий спортом.
Развитие городской архитектуры	Сохранение и развитие исторических и культурных достопримечательностей, а также гармоничное взаимодействие современной архитектуры с окружающей средой.
Защита от шума	Города могут использовать специальные материалы и технологии, чтобы снизить уровень шума и создать более спокойную обстановку. Более густая и высокая растительность также может служить естественным барьером для шума.
Безопасность	В комфортном городе должна быть низкая преступность, хорошо работающая система общественной безопасности. Наличие хорошо освещенных улиц, видеонаблюдения и минимизация уровня преступности.
Экологические меры	Внедрение экологических технологий и программ для сокращения загрязнения окружающей среды, таких как снижение выбросов вредных веществ, может значительно улучшить качество воздуха и воды.

На основании факторов, влияющих на формирование городской среды и опроса городских жителей, можно сформулировать следующие принципы создания визуально-эстетической и комфортной городской среды:

1. Принцип архитектурного согласия. Заключается в создание гармоничной архитектурной обстановки, учитывая историческую и современную застройку. Сохранение и восстановление исторических зданий, использование традиционных элементов декора и местные художественные инсталляции помогают сохранить и передать культурное наследие города. Поддержка культурно-исторического наследия и создание уникальных пространств

для напоминания о старых традициях и обычаях. Использование местных материалов для постройки зданий и общественных объектов. Это может включать в себя использование камня, дерева и глины, которые могут отражать местную культуру и традиции. Создание эстетически привлекательных зданий и фасадов, в том числе с использованием инновационных материалов и технологий, гармонично сочетая их с исторической городской средой. Организация правильной цветовой гаммы городской застройки, которая согласовывается с окружающей средой.

2. Принцип уникальности и эстетической привлекательности: сохранение уникальных черт и культурного наследия города при развитии и модернизации городской среды. Городская среда должна быть привлекательной и приятной для глаза. Это можно достичь путем использования красивого дизайна зданий, фасадов, улиц, скверов и парков, а также разнообразных декоративных элементов. Городская среда должна иметь связующий элемент, который создает общую атмосферу и характер города. Цветовые решения, стиль зданий и местные традиции могут быть использованы для создания этого единства. Городское пространство, архитектура и объекты дизайна должны поддерживать и улучшать визуальный облик города или района. Дизайн и другие аспекты эстетики должны быть привлекательными и гармоничными.

3. Принцип чистоты и порядка: регулярная уборка улиц, качественная работа мусороуборочных служб, доступность мест для выгула домашних животных и их утилизации.

4. Принцип доступности и удобства перемещения: городская среда должна быть доступной и удобной для всех граждан, включая людей с ограниченными возможностями, маломобильных и пожилых людей. В комфортном городе должна быть удобная доступность общественных услуг, таких как библиотеки, почтовые отделения, банки, аптеки и супермаркеты. Доступность и наличие школ, детских садов, больниц, спортивных комплексов, парков, магазинов, кафе и других объектов, необходимых для комфортной жизни горожан. Важно наличие хорошо развитой сети общественного транспорта, возможность безопасного передвижения для пешеходов и велосипедистов. Расширение сети общественного транспорта и снижение загруженности дорог могут помочь уменьшить пробки и снизить уровень агрессивности на дорогах. Создавание удобных пешеходных зон поможет организовать дружелюбную городскую среду, где можно наслаждаться прогулками, не боясь шума и выбросов автомобилей. Разработка программ по регулированию и уменьшению транспортных пробок: это может быть создание новой транспортной инфраструктуры, такой как метро, трамваи и скоростные магистрали. Развитие инфраструктуры для велосипедистов: это может быть создание специальных велосипедных дорожек, вело парковок и проката велосипедов.

5. Принцип мульти функциональности: разработка городской среды, которая обеспечивает различные функции – жилье, работу, отдых, развлечения, образование, транспорт и т.д. Городская среда должна быть удобной для проживания, работы и отдыха. Необходимо предусмотреть различные типы зон для жилой застройки, коммерческих объектов, общественных территорий, парков и скверов. Городское пространство, архитектура и объекты дизайна должны отвечать на потребности и ожидания общества в деталях как они будут использованы (например, общественные пространства должны быть удобны для сбора и досуга). Материальные аспекты городской среды, как здания, дороги, мосты и транспортные средства, влияют на то, каким образом люди интерпретируют и используют пространство. Если городское пространство представляет собой лабиринт улиц и зданий, которые трудно найти и ориентируются, это может воздействовать на здоровье психологического состояния. Предметы в городской среде, такие как уличные светофоры, вывески, билборды, скамейки и мусорные баки, могут также влиять на поведение людей и использование городской среды в целом. Создание уникальных микрорайонов,

многофункциональных комплексов, предназначенных не только для проживания, но и для работы, отдыха и шопинга. Создание универсальных общественных пространств, которые могут использоваться как для торговых центров, так и для мероприятий, культурных площадок или спортивных мероприятий. Переделка городских промышленных районов и переоборудование старых зданий, которые больше не используются, в новые места для жилья, работы и развлечений. Создавание мест для работы и бизнеса, например, коворкинг, стартап-центры, кооперативы и другие. Это поможет привлечь предпринимателей и творческие люди в город.

6. Принцип эргономического и физического комфорта: создание комфортной городской среды, которая способствует физическому и психологическому благополучию жителей, с учетом различных потребностей в использовании территории. Городская среда должна быть спланирована таким образом, чтобы каждый ее элемент служил практической цели и приносил удобство людям. Пешеходные дорожки, общественные пространства, скамейки и освещение - все это должно быть согласовано с практическими потребностями горожан. Создание более спокойной обстановки, за счет защиты от шума в городе, используя специальные материалы и технологии. Более густая и высокая растительность также может служить естественным барьером для шума. Наличие доступного и качественного жилья, а также разнообразных вариантов жилищного рынка, является важным аспектом комфортной городской среды. Создание качественных дворовых территорий для детских игр и занятий спортом. Комфортный город должен предлагать высококачественные услуги в области здравоохранения и образования, включая доступность медицинских учреждений и школ, а также возможность получить качественное высшее образование. Городское пространство, архитектура и объекты дизайна должны соответствовать физиологическим потребностям людей, это помогает им ощущать удобство и комфорт. Создание комфортных условий для жителей и гостей города, в том числе с помощью монтажа уличной мебели, необходимых аксессуаров, оборудования игровых площадок и т. д. Создание городской среды, которая способствует здоровому и активному образу жизни через фитнес-станции, спортивные площадки, пешеходные зоны. Организация коммунальных площадок, мест для работы на открытом воздухе, мест для досуга и места для релаксации, чтобы стимулировать социальную интеракцию в городской среде.

7. Принцип безопасности: обеспечение безопасной среды для жителей, включая инфраструктуру, уличное освещение, общественные пространства и предотвращение преступности. При модернизации визуального облика города необходимо учитывать безопасность дорожного движения, наличие ограждений, освещение и другие меры, которые способствуют снижению рисков и уменьшению числа аварий. Необходимо создание сети уличного освещения, область контроля скорости движения транспорта, создание сети видеонаблюдения и других систем для защиты жителей.

8. Принцип экологии и единения с природой: создание городской среды, устойчивой к изменениям климата, с учетом возобновляемых источников энергии, утилизации отходов и сохранению природных ресурсов. Внедрение экологических технологий и программ для сокращения загрязнения окружающей среды, таких как снижение выбросов вредных веществ, может значительно улучшить качество воздуха и воды. Максимальное использования озеленения и природы в городских экстерьерах. Создание и уход за зелеными зонами и парками позволит горожанам находить места для отдыха и релаксации, что способствует психическому здоровью. Увеличение количества зеленых зон и парков в городе позволит жителям наслаждаться природой, проводить время на свежем воздухе и снижать уровень стресса, что в конечном итоге способствует уменьшению агрессии. Применение экологически чистых материалов и технологий: это может быть использование современных строительных материалов, например, которые изготавливают из растительных отходов, или новые виды асфальта для дорожных покрытий, которые менее загрязняют окружающую

среду. Создание искусственных озёр, парков развлечений и других уникальных элементов городской среды. Такие объекты помогут привлечь туристов и инвесторов, что стимулирует экономическое развитие города. Развитие системы сбора, переработки и утилизации направленных на переработку отходов, чтобы сократить негативное влияние на окружающую среду и создать более здоровую городскую среду.

9. Принцип экономической эффективности, перспективности и инноваций: разработка городской среды, способствующей экономическому росту, поддержанию рабочих мест и привлечению инвестиций. Возможность занятости, наличие рабочих мест и возможностей для развития бизнеса, чтобы горожанам было легко найти работу и вести успешную деятельность. Возможность строительства новых объектов, обновление и реконструкция старых, чтобы обеспечить модернизацию, сохранить конкурентные преимущества и увеличить привлекательность для инвесторов. Городская среда должна быть прогрессивной и использовать современные технологии в сфере энергетики, связи, образования и здравоохранения. Использование "умных" технологий: это может быть оснащение городов сенсорами, чтобы отслеживать уровень загрязнения воздуха, уровень шума и другие характеристики городской среды. Разработка "умных" парковок: это может быть создание сетей парковок, оборудованных сенсорами, способных отслеживать наличие свободных мест и направлять водителей на свободные парковки. Развитие технологических городских центров и инкубаторов, которые стимулируют создание новых и инновационных технологий. Развитие городской инфраструктуры с использованием новейших технологий в области мобильности и управления энергосистемами, таких как умная сеть. Создание гибкой городской среды, которая может легко адаптироваться к изменениям потребностей и испытания, которые могут произойти в будущем. Создание целых районов, которые способствуют самодостаточности, устойчивости и экологической ответственности, такие как экопоселения. Использование альтернативных источников энергии, таких как солнечная и ветряная энергия, чтобы сократить зависимость города от ископаемых источников энергии. Дизайн городской среды играет важную роль в городском развитии. Кроме того, дизайн городской среды может включать в себя различные элементы, которые способствуют эффективному использованию энергии, например, уличное освещение на солнечных батареях, зеленые крыши, которые сохраняют тепло в зданиях и т.д. Подобные меры способны повысить энергоэффективность города, снизить затраты на энергию и улучшить экологическую обстановку. Наконец, грамотный дизайн городской среды можно использовать как средство для привлечения туристов и инвестиций в город. Хорошо организованный и привлекательный город может стать привлекательным местом для туристов, которые могут остановиться на ночь или провести день в городе, потратить деньги на различные услуги и вкладывать свой капитал в экономику города.

10. Принцип социализации и развития: Создание общественных мест и зон для общения способствует лучшему взаимодействию между людьми и уменьшению анонимности. Парки, скверы, площади, аллеи, общественные сады могут стать местом, где люди будут встречаться, общаться и создавать социальные связи, где горожане могут отдохнуть и провести свободное время. Увеличение разнообразия культурной жизни: наличие музеев, театров, галерей, кинотеатров, выставочных центров и других культурных объектов, которые обогащают жизнь горожан. Комфортный город предоставляет доступ к разнообразным культурным, образовательным и развлекательным мероприятиям и учреждениям. Активное вовлечение жителей в процесс принятия решений по развитию городской среды, создание возможностей для обратной связи и учет мнения общественности. Разработка и внедрение программ, которые помогают беженцам, мигрантам и бездомным, что может содействовать более благоприятной социальной среде.

Городская среда является комплексом, который включает в себя множество элементов, взаимодействующих друг с другом. Разработчики и управляющие должны

учитывать это, чтобы обеспечить развитие устойчивой городской среды, которая будет являться оптимальной с точки зрения эффективного использования и удобства для горожан. Поэтому, при разработке и управлении городским пространством и проектами городской инфраструктуры, необходимо обратить внимание на взаимодействие городской среды, предметной среды и социальной среды, чтобы убедиться в эффективном взаимодействии и максимальной пользе для горожан и гостей города. Красивый город не только является эстетически привлекательным, но и обладает здоровой и удобной городской средой, которая обеспечивает не только комфорт, но и благополучие жителей и посетителей. Красивый город представляет собой сочетание гармоничной композиции застройки, изысканных архитектурных решений и рационального использования ресурсов. Красивый город имеет не только отличный дизайн, но и разумную организацию городских пространств, благоустроенную инфраструктуру, доступный и безопасный общественный транспорт, удобные и безопасные пешеходные зоны, и велосипедные дорожки, высокий уровень экологической безопасности и устойчивости среды, а также развитую систему социального обеспечения. Таким образом, красивый город – это не только визуальное восприятие, но и ощущение благоприятной городской среды и комфортных условий для жизни и творчества граждан. Для того, чтобы оставаться комфортным, каждых город должен соответствовать перечисленным в данной работе принципам. Но в связи с уникальностью каждого города, средства достижения этих принципов будут разными. Также важен баланс между стабильностью и новизной. То есть необходимо сохранять объекты, выполняющие функцию ориентиров, а также историческую застройку. Именно исторический центр является ядром города, которое запоминают приезжие и отличают конкретный город от многих других и позволит испытывать чувство гордости за свой родной край.

Библиографический список

1. Лагодина Е.В. Комфортная городская среда глазами простого горожанина. https://cyberleninka.ru/article/n/komfortnaya-gorodskaya-sreda-glazami-prostogo-gorozhanina

2. Глазычев, В.Л. Урбанистика / В.Л. Глазычев. – М. : Европа, 2008. – 218 с.

3. Шимко, В.Т. Архитектурно-дизайнерское проектирование. Основы теории (средовой подход) : Учебник / 2-е издание, дополненное и исправленное / В.Т. Шимко. – М. : Архитектура-С, 2009. – 408 с.

4. Высоковский А.А. Визуальные образы городской среды. – М.: Локус Станди, 2008. – 236с.: ил.

5. Раппапорт, А.Г. Среда и архитектура / А.Г. Раппопорт // Городская среда: проблемы существования. – М. : ВНИИТАГ, 1990. – С. 157–178.

УДК 725.8.012

Черныш Марина Александровна,
кандидат архитектуры,
доцент кафедры «Архитектурное проектирование
и дизайн архитектурной среды»
Буровина Дарья Даниловна,
студентка магистратуры группы АРХм-42а;
**ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства
и архитектуры», г. Макеевка, РФ**

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ АРХИТЕКТУРНОГО ФОРМИРОВАНИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СПОРТИВНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Аннотация. Статья посвящена проблеме архитектурного формирования многофункциональных спортивных комплексов. Особое внимание уделено рассмотрению вопросов актуальности исследования данной проблемы, включая недостаточную разработанность ее теоретических аспектов и практических подходов, несовершенство действующей нормативно-методической базы в этой области, что подчеркивает необходимость обобщения и анализа положительного международного опыта в отношении проектирования и строительства многофункциональных спортивных комплексов, выявления и адаптации положительных тенденций в данном направлении к региональным особенностям Донецкой Народной Республики. Сформулирована программа исследования, включая цель, объект, предмет, границы, задачи, методику, предполагаемые результаты и их научную новизну. Приведены наиболее удачные существующие примеры строительства многофункциональных спортивных комплексов на территории Донецкой Народной Республики, дана оценка их спортивного потенциала и направления его использования в современных условиях.

Ключевые слова: объекты спорта, многофункциональные спортивные комплексы, архитектурное формирование, социальная и экономическая эффективность, научное, теоретическое и практическое значение, современные регионально обусловленные требования, Донецкая Народная Республика.

Abstract. The article is devoted to the problem of architectural formation of multifunctional sports complexes. The special attention is paid to the consideration of the issues of relevance of the research of this problem, including insufficient development of its theoretical aspects and practical approaches, imperfection of the current normative and methodological base in this area, which underlines the necessity of generalisation and analysis of positive international experience in relation to the design and construction of multifunctional sports complexes, identification and adaptation of positive trends in this direction to the regional peculiarities of the Donetsk People's Republic. The research programme is formulated, including the aim, object, subject, boundaries, tasks, methodology, expected results and their scientific novelty. The most successful existing examples of construction of multifunctional sports complexes on the territory of Donetsk People's Republic are given, the estimation of their sports potential and directions of its use in modern conditions is given.

Keywords: sports facilities, multifunctional sports complexes, architectural formation, social and economic efficiency, scientific, theoretical and practical significance, modern regionally determined requirements, Donetsk People's Republic.

Постановка проблемы исследования

В настоящее время становится очевидно, что для эффективного решения задач, связанных с развитием современной политики Донецкой Народной Республики, которая

проходит процесс присоединения в качестве субъекта Российской Федерации, в области физической культуры и спорта имеется критическая потребность в развитии менеджмент-моделей в уже существующих организациях, занимающихся физкультурно-спортивной деятельностью. Данный критерий является жизненно важным для обеспечения стабильного функционирования существующих комплексных спортивных объектов и сооружений [1].

Спортивные сооружения играют существенную роль в современном обществе, предоставляя места для разнообразных спортивных мероприятий и тренировок. Они обеспечивают возможность проведения соревнований, занятий физической культурой и оздоровительных программ, а также спортивно-развлекательных мероприятий для всех возрастных групп населения.

Одной из ключевых функций спортивных сооружений является социальная функция. Сооружения становятся важными объектами, способствующими активному отдыху и позволяющими людям улучшать свою физическую форму и развивать спортивные навыки. Кроме того, спортивные сооружения способствуют укреплению здоровья и стимулируют общественную активность в целом.

Важно отметить, что спортивные объекты играют также несколько другую роль — они способствуют улучшению общественной среды и вносят свою лепту в создание комфортной и привлекательной среды города. Они служат местами для встреч и общения, где люди могут активно проводить свое свободное время.

Еще одним значимым аспектом проектирования и строительства спортивных сооружений является их экономическая функция. Спортивные объекты предоставляют возможности для проведения массовых спортивных мероприятий, которые привлекают огромное число зрителей и участников. Это в свою очередь способствует расширению туристической сферы, созданию новых рабочих мест и привлечению инвестиций в регион Донецкой Народной Республики.

Как показывает международный опыт, наиболее эффективное развитие спортивно-оздоровительной инфраструктуры наблюдается в современных многофункциональных спортивных комплексах. Эти комплексы предлагают все необходимые условия для полного удовлетворения потребностей населения в физической культуре и спорте.

Несмотря на то, что в международной практике существует множество примеров удачного проектирования и строительства многофункциональных спортивных комплексов, необходимо учитывать, что положительный опыт требует систематизации, изучения, анализа, обобщения и адаптации к региональным условиям Донецкой Народной Республики.

Согласно требованиям действующего всероссийского классификатора спортивных объектов, основными критериями, определяющими многофункциональные спортивные комплексы, являются следующие: наличие не менее двух спортивных зон (спортивных сооружений) открытого или закрытого типа в различных комбинациях для занятий физической культурой и спортом; возможность проведения соревнований и занятий по разнообразным видам спорта [2].

На данный момент в Донецкой Народной Республике существует большое количество спортивных сооружений, однако большинство из них выведено из эксплуатации в связи с разрушениями и потерей функциональной составляющей. Эти сооружения также обладают определенными недостатками на различных уровнях — градостроительном, функциональном, архитектурно-планировочном, объемно-пространственном и других. В свете современных международных тенденций в комплексном развитии спортивных объектов, становится ясно, что необходимо создание многофункционального спортивного комплекса, который будет учитывать современные региональные требования к проектированию и строительству объектов данного типа.

Анализ последних достижений и публикаций по теме исследования

На архитектурном факультете ДонНАСА исследователи занимались изучением важнейших вопросов, связанных с архитектурным формированием многофункциональных спортивных комплексов. Среди них были ученые, такие как Бенаи Х. А., занимающийся исследованием проблем развития градостроительства и архитектуры Донецкого региона [3], Гайворонский Е. А., изучающий региональные особенности и проблемы архитектуры, градостроительства и ландшафтной архитектуры Донбасса [4], Шолух Н. В., исследующий доступность объектов городской инфраструктуры для людей с ограниченными возможностями [5], Радионов Т. В., исследующий формулирование научных и практических подходов в области архитектурно-градостроительной реконструкции объектов общественного назначения [6], Джерелей Д. А., занимавшийся формированием архитектуры зданий, сооружений, их комплексов с подземными структурами в городах Донбасса [7], Черныш М. А., исследующая проблемы регенерации культурно-исторической среды в зонах тяготения крупных промышленных предприятий [8], Лобов И. М., занимающийся исследованием проблемы организации и формирования архитектуры зданий и сооружений на нарушенных территориях. [9].

Особое внимание уделено рассмотрению статей Быкова М. С. [10], Надъярной А. Е. и Черновол А. П. [11], Белоносова С. А. [12], Шаповала Ж. А. [13], Секеева Р. Е. [14], в которых рассматриваются некоторые вопросы архитектурного формирования многофункциональных спортивных комплексов, а также рассмотрены некоторые примеры проектирования и строительства таких объектов.

Состояние и развитие спортивной инфраструктуры Донецкого региона, повышение эффективности эксплуатации спортивных зданий и сооружений с учетом архитектурно- и функционально-планировочного, а также конструктивно-технического уровня организации рассматриваются Быковым М. С. в статье «Организация многофункциональных спортивных зданий и сооружений в условиях Донецкого региона с учетом современных требований и тенденций» [10]. В своей статье «Актуальность формирования сети объектов спортивно-оздоровительного назначения в структуре промышленного города (на примере г. Харцызск)» Надъярная А. Е. и Черновол А. П. детально исследуют ключевые факторы, влияющие на формирование сети спортивно-оздоровительных объектов в промышленных городах [11]. В публикации также уделяется внимание изучению существующей правовой и нормативной базы для проектирования и строительства спортивно-оздоровительных объектов, а также ее соответствию современным требованиям. В своей статье «Системный подход в теории архитектурного формирования многофункциональных спортивных комплексов» Белоносов С. А. предлагает рассматривать объединение всех структурных элементов спортивного комплекса как систему, где процессы и мероприятия массового (любительского) спорта и спорта высших достижений (профессионального) равномерно соединены [12].

Перечисленные выше вопросы регулируются несколькими нормативно-правовыми документами, такими как СП 332.1325800.2017 «Спортивные сооружения. Правила проектирования», СП 42.13330.2016 «СНИП 2.07.01-89* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», СП 82.13330.2016 «СНиП III-10-75 Благоустройство территории», СП 59.13330.2020 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения», ГОСТ Р 55529–2013 «Объекты спорта. Требования безопасности при проведении спортивных и физкультурных мероприятий. Методы испытаний» и ППБ-0-148-87 «Правила пожарной безопасности для спортивных сооружений». Однако эти документы содержат лишь общие требования и не учитывают региональные особенности Донецкой Народной Республики.

Цели

Учитывая значимость проектирования и строительства многофункциональных спортивных комплексов для общества и экономики региона, а также необходимость усовершенствования нормативно-методического обеспечения и анализа международной практики в данной области в условиях Донецкой Народной Республики, в данной статье ставится цель выявить актуальные вопросы архитектурного формирования многофункциональных спортивных комплексов с учетом современных регионально обусловленных требований.

Для достижения этой цели следует изучить и проанализировать вопросы, касающиеся актуальности исследования обозначенной проблемы. На основании полученной информации необходимо разработать программу исследования, которая будет охватывать цели, объекты, предметы, границы, задачи, а также вопросы, относящиеся к методическим и методологическим аспектам. Важно также сформировать представление о предполагаемых результатах исследования и определить их научную новизну.

Основной материал

Гипотеза исследования поставленной проблемы основана на предположении, что характер архитектурного формирования многофункциональных спортивных комплексов в Донецкой Народной Республике представляет собой совокупность уникальных качеств. Эти качества проявляются в процессе проведения исследования, проектирования и реализации проектных решений на всех уровнях архитектурной организации объектов, что происходит благодаря системному взаимодействию (материально-функционально-информационного) с рядом специфических региональных факторов, условий и предпосылок. В частности, это касается конкретных территориально-ситуационных характеристик расположения объектов. Эти регионально обусловленные особенности архитектурного формирования многофункциональных спортивных комплексов могут быть сформулированы в виде соответствующих принципов и приемов.

Концепция современного архитектурного формирования многофункциональных спортивных комплексов должна стремиться к устранению недостатков существующих подходов и методов в проектировании и строительстве объектов спорта. Эта концепция должна быть комплексной и охватывать все ключевые процессы, включая нормативно-правовую базу, организационные и методические аспекты, научные разработки, информационное обеспечение, практическую реализацию, а также финансовые и инвестиционные вопросы. На всех уровнях архитектурного проектирования, таких как градостроительный, решение генерального плана участка, аспекты благоустройства территории, функциональный, планировочный, конструктивно-технический, объемно-пространственный и композиционно-художественный.

Учитывая все вышесказанное, ***цель исследования*** направлена на решение важной научно-практической проблемы в сфере проектирования и строительства объектов данного типа: выявление принципов и приемов архитектурного формирования многофункциональных спортивных комплексов для использования в реальном архитектурном проектировании (в том числе в процессе создания научно-практической документации, а также для разработки и совершенствования нормативно-методической базы).

В качестве ***объекта исследования*** следует принимать многофункциональные спортивные комплексы, а также другие объекты спорта с подобными функциями (частично или полностью выполняющие их функции).

Предметом исследования являются принципы и приемы архитектурного формирования многофункциональных спортивных комплексов.

Следует обозначить ***границы исследования***: территориально-географические (Донецкая Народная Республика); типологические (многофункциональные спортивные комплексы); хронологические (с 1980-х — по современность).

Для достижения поставленной цели исследования необходимо решить следующие ***задачи***: 1. выявить основные предпосылки и факторы, анализ которых позволяет выявить современные требования к архитектурному формированию многофункциональных спортивных комплексов (градостроительные, социально-демографические, типологические, конструктивно-технические, экономические, функционально-технологические, региональные, нормативно-правовые); 2. проанализировать с позиции современных требований международный опыт проектирования и строительства многофункциональных спортивных комплексов; 3. сформулировать принципы и приемы архитектурного формирования (включая градостроительные, аспекты благоустройства территории, функциональные, планировочные, конструктивно-технические, объемно-пространственные, композиционно-художественные) многофункциональных спортивных комплексов; 4. провести экспериментальное проектирование многофункционального спортивного комплекса на примере г. Макеевки на основании предложенных принципов и приемов.

Для выполнения задач исследования важное основополагающее значение имеет выбор ***методов исследования***: 1. изучение и систематизация учебных, научных, нормативных, архивных, архитектурных, проектных, справочных, электронных и прочих источников информации по теме исследования позволит уточнить основные понятия и вопросы влияния на объект исследования различных факторов и на их основе определить современные требования к архитектурному формированию многофункциональных спортивных комплексов; 2. анализ условий и факторов, оказывающих влияние на архитектурное формирование многофункциональных спортивных комплексов; 3. критериальный и сравнительный методы анализа позволят сопоставить подходы к решению задач архитектурного формирования многофункциональных спортивных комплексов в международной практике; 4. систематизация и классификация проанализированных и выявленных данных.

Апробацию, проектную проверку и реализацию основных положений и результатов исследования позволит разработка экспериментального проекта многофункционального спортивного комплекса в Червоногвардейском районе г. Макеевки.

В целях создания логической модели архитектурного формирования объекта исследования предполагается использование метода логического моделирования. Данный подход будет основываться на разработанных принципах, приемах и выводах, связанных с темой исследования.

Выполнение исследований по заявленной проблеме позволит выявить ***предполагаемые результаты***: разработана универсальная логическая модель архитектурного формирования многофункциональных спортивных комплексов; научно-обоснованы принципы и приемы архитектурного формирования объекта исследования; предложены проектные предложения по использованию разработанных принципов и приемов архитектурного формирования многофункциональных спортивных комплексов в городах Донецкой Народной Республики.

Научная новизна проведенного исследования будет заключаться в следующих аспектах: впервые будет разработана универсальная логическая модель объекта исследования, а также научно-обоснованные принципы и приемы архитектурного формирования многофункциональных спортивных комплексов с учетом современных регионально обусловленных требований (на примере г. Макеевки).

Примеры строительства многофункциональных спортивных комплексов на территории Донецкой Народной Республики

Дворец спорта «Шахтер»

Дворец спорта «Шахтер» — памятник архитектуры в Донецке (см. рис. 1). Построен в 1952—1953 годах на месте бывшего кирпичного завода, остатки которого были убраны в 1947 году [15]. Архитекторы — Георгий Иванович Навроцкий и О. К. Терзян.

Здание стало прообразом современных многофункциональных спортивных залов, сыграло роль в формировании нового типа общественных зданий и стало первым типовым специализированным спортивным комплексом в Советском Союзе, а также началом серии подобных сооружений.

Размеры основного зала — 30×30 метров, в комплекс также входят залы для занятий тяжелой атлетикой, фехтованием и боксом. В зале предусмотрены трибуны для 600 зрителей. Под трибунами находятся раздевальные, душевые, инструкторские, массажные и другие подсобные помещения.

Здесь располагался гимнастический зал добровольного спортивного общества «Шахтер».

В настоящее время здание является памятником архитектуры и охраняется государством.



Рисунок 1 – Дворец спорта «Шахтер» (фото взяты с электронного ресурса – https://ru.wikipedia.org/wiki/Шахтёр_(дворец_спорта), автор фото Андрей Бутко) [15].

Дворец спорта «Дружба»

«Дружба» является одним из важнейших спортивных сооружений города Донецка, его первоочередная задача — развитие хоккея в регионе (см. рис. 2) [16]. После открытия Дворца спорта на его базе в течение 16 лет действовала детская хоккейная школа по хоккею.



Рисунок 2 – Дворец спорта «Дружба» (фото взяты с электронного ресурса – https://ru.wikipedia.org/wiki/Дружба_(дворец_спорта,_Донецк), автор фото Андрей Бутко) [16].

Ледовый дворец спорта «Дружба», рассчитанный на 3500 зрителей, был построен в 1975 году по типовому проекту 1956 года. В следующем году Дворец был сдан в эксплуатацию. В нем были установлены новые холодильные установки. В последующие годы стены дворца не раз принимали соревнования высокого уровня. «Дружба» служила домашней ареной для баскетбольных, волейбольных и гандбольных команд Донецка. Холодильные установки проработали без капитального ремонта до начала 90-х годов. Дворцу все сложнее было удовлетворять требованиям, предъявляемым к нему проводимыми тут соревнованиями. В конце концов, холодильные установки вышли из строя, и в 1992 году Дворец закрыли.

Новую жизнь Ледовому дворцу подарила реконструкция 2009 года. В ходе реконструкции был обновлен фасад здания, было заменено холодильное оборудование, появилось современное электронное табло (куб), установлены новые пластиковые борта и система кондиционирования, построены дополнительно четыре раздевалки, судейские и медицинские кабинеты. В 2011 году в «Дружбе» прошел чемпионат мира среди юниоров в одном из «младших» дивизионов. Летом 2011 хоккейный клуб «Донбасс» провел еще один этап реконструкции арены «Дружба». Вместимость трибун была увеличена с 3,5 до 4,1 тысячи мест. Все кресла на арене были заменены на новые, более удобные для зрителей. Добавлены камеры в фойе и внутри самой арены, установлены металлоискатели на входе. Подвергся модернизации зал для пресс-конференций. Появилась сеть фаст-фудов. Фойе было оформлено в клубных цветах. Доминирующим цветом стал красный со вставками белого и черного. Были открыты новые билетные кассы и фан-магазин. После окончания последней реконструкции арена «Дружба» стала полностью соответствовать требованиям Международной федерации хоккея и требованиям регламента ВХЛ.

В ходе пожара в мае 2014 года здание получило значительные повреждения. В последующие годы здание не эксплуатировалось и не реконструировалось, на данный момент объект закрыт.

Спортивный крытый комплекс «Ильичёвец»

Спортивный крытый комплекс «Ильичёвец» — крытый стадион, расположенный в Приморском районе Мариуполя на проспекте Нахимова (см. рис. 3) [17].

Первая очередь нового спорткомплекса сдана 9 мая 2007 года. Вместимость здания — 5 500 зрителей. Спорткомплекс построен Мариупольским металлургическим комбинатом.

В комплекс входят: футбольное поле с искусственным газоном; зал борьбы; зал бокса; универсальный зал для волейбола и баскетбола; зал для настольного тенниса; тренажёрный зал; открытый корт для тенниса с тремя площадками с искусственным травяным покрытием; пресс-центр; вспомогательные помещения.

Спортивный комплекс был разрушен в 2022 году, однако на данный момент находится на стадии реконструкции.



Рисунок 3 – Спортивный крытый комплекс «Ильичёвец» (фото взяты с электронного ресурса – https://z1uk.livejournal.com/22466.html, автор фото z1uk) [17].

Основные выводы и обобщения

1. Актуальность исследования проблемы архитектурного формирования многофункциональных спортивных комплексов обусловлена значительной социальной и экономической значимостью их эффективного решения, а также недостаточной разработанностью теоретических аспектов и практических подходов в этой области. Существенным является также несовершенство действующей нормативно-методической базы, что подчеркивает необходимость обобщения и анализа положительного международного опыта в данной сфере для их дальнейшей адаптации к условиям Донецкой Народной Республики.
2. Сформулирована программа исследования, включая цель, объект, предмет, границы, задачи, методику, предполагаемые результаты и их научную новизну по рассматриваемой проблеме с учетом региональных предпосылок, современных требований в сфере архитектурного формирования многофункциональных спортивных комплексов.
3. Полученные на данном этапе исследования рассматриваемой проблемы результаты будут применены для дальнейшего выявления и анализа предпосылок и факторов, что позволит определить современные требования к архитектурному формированию многофункциональных спортивных комплексов. Эти требования, в свою очередь, будут использованы в качестве критериев анализа примеров международной практики в данной области. Результаты анализа, наряду с ранее установленными требованиями, послужат базой для разработки принципов и приемов. Заключительным этапом исследования станет проверка предложенных принципов и приемов в ходе экспериментального проектирования в отношении конкретного объекта.

Библиографический список

1. Федеральный конституционный закон от 04.10.2022 № 5-ФКЗ «О принятии в Российскую Федерацию Донецкой Народной Республики и образовании в составе Российской Федерации нового субъекта — Донецкой Народной Республики».

2. Классификатор объектов спорта. — Текст : электронный // minsport.gov.ru : [сайт]. — 2016. — URL: https://ski.nso.ru/sites/ski.nso.ru/wodby_files/files/page_140/prikaz_minsporta_172_klassifikator_obektov.pdf?ysclid=lslxfwnp7669821102 (дата обращения: 10.02.2025).

3. Бенаи, Х. А. Проблемы градостроительства в Донецком регионе / Х. А. Бенаи, Э. Р. Пестрякова. — Текст : непосредственный // Социология города. — 2019. — № 2. — С. 31–36.

4. Гайворонський, Е. А. Региональные особенности архитектуры и градостроительства Донбасса в научных исследованиях, в проектной практике, творчестве и подготовке специалистов на архитектурном факультете Донбасской национальной академии строительства и архитектуры / Е. А. Гайворонский. — Текст : непосредственный // Современное промышленное и гражданское строительство. — 2016. — Т. 12, № 1. — С. 31–50.

5. Шолух, Н. В. Проектирование и строительство для нужд маломобильных групп населения как одно из значимых направлений в теории и практике современной архитектуры и градостроительства: опыт Донбасской научной школы / Н. В. Шолух. — Текст : непосредственный // Строитель Донбасса. — 2019. — № 1(6) март-апрель. — С. 38–46.

6. Бенаи, Х. А. Современные научные и практические подходы в области архитектурно-градостроительной реконструкции жилых и общественных зданий и сооружений / Х. А. Бенаи, Т. В. Радионов. – Текст : непосредственный // Строитель Донбасса. – 2019. – Выпуск №1(6). – С. 27–31.

7. Джерелей, Д. А. Проблема архитектурно-градостроительного формирования объектов инновационно-хозяйственного характера на базе комплексов зданий и сооружений промышленных предприятий с подземными структурами / Д. А. Джерелей. — Текст: электронный // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Проблемы архитектуры и градостроительства. — 2022. — Выпуск 2022–2(154). — С. 149 – 154. — URL: http://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2022/vestnik_2022-2(154).pdf (дата обращения: 10.02.2025).

8. Черныш, М. А. Регенерация культурно-исторической среды промышленного города (на примере города Макеевки) [Текст] : автореф. дис. … канд. арх. / М. А. Черныш. — Макеевка : ДонНАСА, 2014. — 24 с.

9. Лобов, И. М. Архитектурно-градостроительное формирование предприятий по производству строительных материалов на базе недействующих угольных шахт Донбасса / И. М. Лобов, А. Э. Ступина, Н. А. Батуров. — 2023. — Выпуск 2023–2(160). — С. 19–29. — URL: http://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2023/vestnik_2023-2(160).pdf (дата обращения: 10.02.2025).

10. Быков, М. С. Организация многофункциональных спортивных зданий и сооружений в условиях Донецкого региона с учетом современных требований и тенденций / М. С. Быков. — Текст: электронный // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Проблемы архитектуры и градостроительства. — 2019. — Выпуск 2019–2(136). — С. 168–173. — URL: http://donnasa.ru/publish_house/journals/vestnik/2019/vestnik_2019-2(136).pdf (дата обращения: 10.02.2025).

11. Надъярная, А. Е. Актуальность формирования сети объектов спортивно-оздоровительного назначения в структуре промышленного города (на примере г. Харцызск) / А. Е. Надъярная, А. П. Черновол. — Текст: электронный // Вестник Донбасской

национальной академии строительства и архитектуры. Проблемы архитектуры и градостроительства. — 2019. — Выпуск 2019–2(136). — С. 139–143. — URL: http://donnasa.ru/publish_house/ journals/vestnik/2019/vestnik_2019-2(136).pdf (дата обращения: 10.02.2025).

12. Белоносов, С. А. Системный подход в теории архитектурного формирования многофункциональных спортивных комплексов / С. А. Белоносов. — Текст: электронный // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. — 2009. — №2. — С. 58–64. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sistemnyy-podhod-v-teorii-arhitekturnogo-formirovaniya-mnogofunktsionalnyh-sportivnyh-kompleksov?ysclid=lpzx5jaev825485 2276 (дата обращения: 10.02.2025).

13. Принципы размещения спортивных сооружений в структуре города. — Текст : электронный // vuzlit.com : [сайт]. — URL: https://vuzlit.com/1129665/printsipy_razmescheniya_sportivnyh_sooruzheniy_strukture_goroda?ysclid=lt674ligb0937449946 (дата обращения: 10.02.2025).

14. Физкультурно-спортивные сооружения г. МАКЕЕВКА. — Текст : электронный // минспорт.рус : [сайт]. — URL: https://www.минспорт.рус/sportsground/9-g-makeevka.html (дата обращения: 10.02.2025).

15. Шахтёр (дворец спорта). — Текст : электронный // wikipedia.org : [сайт]. — URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Шахтёр_(дворец_спорта) (дата обращения: 10.02.2025).

16. Дружба (дворец спорта, Донецк). — Текст : электронный // wikipedia.org : [сайт]. — URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Дружба_(дворец_спорта,_Донецк) (дата обращения: 10.02.2025).

17. Ильичёвец (спортивный комплекс). — Текст : электронный // z1uk.livejournal.com : [сайт]. — URL: https://z1uk.livejournal.com/22466.html (дата обращения: 10.02.2025).

УДК 725.8.012

Черныш Марина Александровна,
кандидат архитектуры,
доцент кафедры «Архитектурное проектирование
и дизайн архитектурной среды»
Буровина Дарья Даниловна
студентка магистратуры группы АРХм-42а;
**ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства
и архитектуры», г. Макеевка, РФ**

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ФАКТОРОВ И ПРЕДПОСЫЛОК, ОКАЗЫВАЮЩИХ ВЛИЯНИЕ НА АРХИТЕКТУРНОЕ ФОРМИРОВАНИЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СПОРТИВНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Аннотация. Статья направлена на выявление и анализ ключевых факторов и предпосылок, определяющих архитектурное формирование многофункциональных спортивных комплексов. В рамках исследования рассматриваются различные аспекты, включая градостроительные, социально-экономические, типологические, функционально-технологические, конструктивно-технические и региональные, которые оказывают влияние на процесс проектирования и строительства таких объектов. Основной целью является создание теоретической базы для разработки эффективных и инновационных архитектурных решений, способствующих созданию современных и функциональных спортивных комплексов, удовлетворяющих потребности различных групп пользователей и способствующих развитию спортивной инфраструктуры Донецкой Народной Республики.

Ключевые слова: многофункциональные спортивные комплексы, инклюзивность и доступность, гибкость пространств, интеграция с городской средой.

Abstract. The article aims to identify and analyse the key factors and prerequisites that determine the architectural formation of multifunctional sports complexes. The study considers various aspects, including urban planning, socio-economic, typological, functional-technological, structural-technical and regional, which influence the design and construction process of such facilities. The main objective is to create a theoretical basis for the development of effective and innovative architectural solutions that contribute to the creation of modern and functional sports complexes that meet the needs of different groups of users and contribute to the development of sports infrastructure of the Donetsk People's Republic.

Keywords: multifunctional sports complexes, inclusivity and accessibility, integration with urban environment.

Анализ последних достижений и публикаций по теме исследования

В последние годы тема проектирования, строительства и эксплуатации таких объектов привлекла значительное внимание исследователей, архитекторов и инженеров. Это связано с ростом интереса к здоровому образу жизни, увеличением числа международных спортивных мероприятий и необходимостью создания устойчивой городской инфраструктуры. Анализ последних достижений и публикаций позволяет выявить ключевые тенденции, инновации и проблемы, связанные с проектированием многофункциональных спортивных комплексов. Особую ценность имеют научные труды Сусловой О.Ю., Смольянова П.А. «Объемно-планировочные решения современных многофункциональных спортивных комплексов в условиях XXI века» [1]. В работе рассматриваются вопросы адаптации нормативных документов к современным требованиям проектирования, особенностей интеграции спортивных объектов в городскую среду, а также принципы универсальности и гибкости. Особое внимание уделяется зонированию и организации

внутренних пространств, что позволяет эффективно использовать объект для разных задач — от спортивных соревнований до массовых культурных мероприятий. Исследование подчеркивает важность сочетания архитектурного контекста и функциональных требований, а также адаптации международного опыта проектирования к российским условиям. Работа Белоносова С.А. «Системный подход в теории архитектурного формирования многофункциональных спортивных комплексов» рассматривает теоретические аспекты архитектурного проектирования МФСК и включает в себя обширный анализ практических примеров их реализации [2]. Особое внимание уделяется роли таких комплексов в социально-экономическом развитии крупных городов. Автор акцентирует важность создания универсальных пространств, которые способны быть одновременно центрами спортивной, культурной и образовательной активности. Также исследуются вопросы гибкости архитектурных решений и адаптивности к изменяющимся потребностям общества. В работе предлагаются рекомендации по оптимизации конструктивных систем и инженерных решений для обеспечения энергоэффективности и устойчивости объектов. Научная статья Кривченкова В.В. «Социальные технологии управления устойчивым развитием многофункциональных спортивных комплексов» фокусируется на социальной функции МФСК и их роли в формировании устойчивого городского развития [3]. Автор подчеркивает важность инклюзивности, создания доступных пространств и вовлечения местного сообщества на этапе проектирования и эксплуатации спортивных объектов. В статье исследуются механизмы взаимодействия архитекторов, урбанистов и социальных групп для повышения уровня общественного участия. Кроме того, анализируются экономические модели управления такими комплексами, включая механизмы государственно-частного партнерства. Эти публикации отражают широкий спектр тем, связанных с формированием и эксплуатацией многофункциональных спортивных комплексов, от архитектурных решений до социальных и экономических аспектов их функционирования. Успешные примеры подчеркивают, что такие объекты становятся не только местами занятий спортом, но и центрами общественной жизни, способствуя устойчивому развитию городов. Анализ последних достижений и публикаций показывает, что проектирование МФСК требует комплексного подхода, который включает использование инновационных технологий, учет социальных и экологических факторов, а также адаптацию к региональным условиям.

Постановка проблемы исследования

В условиях урбанизации и возрастающей плотности городских территорий спортивные комплексы не только выполняют свою основную функцию – предоставляют возможность занятия спортом, но и становятся важными элементами городской инфраструктуры. Архитектурное формирование многофункциональных спортивных комплексов является одной из наиболее значимых задач современной урбанистики, учитывая их вклад в развитие социальной, культурной и экономической жизни городов. Они способствуют развитию социальных связей, улучшению состояния здоровья населения, а также формируют привлекательную среду для активного образа жизни.

Однако проектирование таких объектов сталкивается с рядом вызовов. Среди них – необходимость учета разнообразных предпосылок, влияющих на их функциональность, устойчивость, интеграцию в структуру городской застройки и архитектурную выразительность. Градостроительные ограничения, экологические требования и социально-демографические изменения накладывают дополнительные сложности на процесс проектирования. Кроме того, учитывая международный опыт, возникает необходимость изучения успешных примеров проектирования и строительства многофункциональных спортивных комплексов, чтобы адаптировать лучшие из них к специфике регионального контекста Донецкой Народной Республики.

Целью данного исследования является анализ основных предпосылок и факторов, влияющих на архитектурное формирование многофункциональных спортивных комплексов. Задачами проводимого научного исследования являются:

- определение влияния градостроительных, социально-экономических, типологических, функционально-технологических, конструктивно-технических и региональных факторов на проектирование многофункциональных спортивных комплексов;
- формулировка выводов и практических рекомендации для оптимизации проектирования многофункциональных спортивных комплексов.

Основной материал

Градостроительные предпосылки занимают центральное место в формировании многофункциональных спортивных комплексов (МФСК), поскольку они обеспечивают связь между объектом и городской застройкой, его взаимодействие с социальными, экономическими и экологическими системами города. МФСК представляют собой сложные инфраструктурные образования, которые интегрируют разнообразные общественные функции. Это обуславливает необходимость глубокого анализа факторов, влияющих на их размещение, проектирование и функционирование. Современное градостроительное развитие направлено на создание комфортных и функциональных городских пространств, способных удовлетворить потребности активно развивающегося общества. В этом контексте МФСК играют ключевую роль, выступая не только центрами спортивной активности, но и местами общественного взаимодействия и интеграции. Ключевые градостроительные предпосылки, влияющие на формирование МФСК, включают в себя такие аспекты, как градостроительное размещение, территориальная организация, плотность застройки, транспортная доступность, экологические условия, урбанистический контекст и архитектурная выразительность.

В условиях современных социальных изменений и экономических вызовов многофункциональные спортивные комплексы становятся важнейшими инструментами развития городской среды и общества в целом. Рассмотрение социально-экономических факторов позволяет выявить ключевые направления проектирования таких объектов, их роли в общественной и экономической жизни городов. Одной из ключевых социальных предпосылок является необходимость создания объектов, которые отвечают разнообразным потребностям населения. Современные города характеризуются ростом интереса к здоровому образу жизни, что усиливает спрос на качественную инфраструктуру для занятий спортом. МФСК выступают не только пространствами для спортивных тренировок, но и центрами социальной активности, где различные возрастные и социальные группы населения могут взаимодействовать [4]. Особое значение приобретают принципы инклюзии, направленные на создание комфортных условий для всех категорий пользователей. Данное утверждение включает в себя проектирования безбарьерной среды для людей с ограниченными возможностями, создание пространств для детей, подростков, пожилых людей и других групп, требующих особого внимания. Инклюзивный подход способствует социальной интеграции и укреплению сообщества. МФСК влияют на экономическую активность прилегающих территорий, повышая их инвестиционную привлекательность. Развитие транспортной и инженерной инфраструктуры, благоустройство общественных зон и привлечение бизнеса способствуют увеличению стоимости недвижимости и созданию благоприятных условий для жизни и работы. Современные спортивные комплексы нередко становятся центрами притяжения туристов, особенно если они включают в себя уникальные архитектурные и функциональные решения, что способствует росту туристического потока, развитию гостиничного бизнеса и сферы услуг, увеличивая доходы городской экономики.

Типологические предпосылки и факторы являются фундаментальной основой проектирования многофункциональных спортивных комплексов. Взаимосвязь архитектурных решений с функциями объекта определяет как его практическую ценность, так и способность интегрироваться в современную городскую среду. Типология МФСК включает в себя классификацию объектов по градостроительной принадлежности, по назначению, по архитектурно-планировочным особенностям, по характеру использования, по сезонному признаку, по объемно-пространственной структуре. Выражена наиболее оптимальная организация объекта проектирования с точки зрения пешеходной доступности, социальной ориентации, планировочного решения, объемно-пространственного решения, гармонизации в структуре сложившейся застройки. Типологическая структура определяет не только архитектурно-планировочные решения, но и возможности адаптации комплекса к изменяющимся условиям и потребностям. Например, гибкие и трансформируемые пространства позволяют проводить разные мероприятия — от спортивных соревнований до концертов, что увеличивает экономическую и социальную ценность объекта. Эти характеристики определяют архитектурное решение, функциональное зонирование и параметры взаимодействия различных элементов комплекса.

Функционально-технологические предпосылки являются основополагающим аспектом проектирования и строительства многофункциональных спортивных комплексов. Эти предпосылки определяют структурно-пространственную организацию комплекса, его технологическую насыщенность, комфортность эксплуатации и степень соответствия современным требованиям. В условиях быстрой урбанизации и роста интереса к спортивным и общественным мероприятиям формирование многофункциональных спортивных комплексов требует внедрения инновационных подходов и учета широкого спектра технических, технологических и функциональных факторов. Функциональность МФСК является одной из ключевых характеристик, которая определяет их целевое назначение, структуру и взаимодействие с окружающей городской средой. Современные спортивные комплексы должны обладать способностью совмещать несколько функций: спортивную, образовательную, развлекательную, рекреационную, культурную и коммерческую. Они должны быть многоцелевыми, ориентированными как на профессиональных спортсменов, так и на широкую аудиторию, включая различные социальные группы населения. Принципы функционального проектирования предполагают создание пространств, которые эффективно поддерживают различные виды деятельности. Это могут быть профессиональные тренировочные процессы, занятия фитнесом, проведение спортивных мероприятий и массовые культурные мероприятия [5]. Универсальность таких пространств требует продуманного зонирования, гибкости и способности трансформироваться в зависимости от текущих потребностей. Технологические предпосылки оказывают прямое влияние на архитектурные и функциональные характеристики таких объектов, определяя их универсальность, адаптивность, эксплуатационную эффективность и устойчивость. Введение современных технологий позволяет не только повысить комфорт и безопасность пользователей, но и оптимизировать процессы проектирования, строительства и эксплуатации. Интеграция инноваций в МФСК позволяет расширить их функциональные возможности, обеспечивать экологическую устойчивость и снизить эксплуатационные расходы.

Конструктивно-технические предпосылки играют определяющую роль в проектировании и строительстве многофункциональных спортивных комплексов, обеспечивая их устойчивость, долговечность, эксплуатационную эффективность и адаптивность. Учитывая сложную многофункциональную структуру таких объектов, их архитектурное формирование требует применения инновационных конструктивных решений и использования передовых технологий. Многофункциональные спортивные комплексы характеризуются сложностью инженерных систем и конструкций, которые должны

обеспечивать устойчивость объекта, безопасность пользователей и эксплуатационную гибкость. Современные строительные технологии дают широкие возможности для создания уникальных конструкций, способных адаптироваться под различные функциональные задачи. При этом конструктивно-технические решения являются основой для проектирования объектов, соответствующих требованиям к прочности, энергоэффективности и экологической устойчивости.

Региональные предпосылки играют важнейшую роль в формировании многофункциональных спортивных комплексов, поскольку они оказывают прямое влияние на архитектурные решения, инженерные системы, материалы и функциональное наполнение объектов. Особенности местности, включая климатические, географические, социально-культурные и экономические условия, определяют специфику проектирования и эксплуатации спортивных сооружений. Основными аспектами региональных предпосылок на территории Донецкой Народной Республики являются учет природно-климатических условий, использование местных строительных материалов, применение материалов техногенного и вторичного техногенного производства, влияние сложных инженерно-геологических и антропогенных условий, влияние градообразующих отраслей промышленности, историко-культурных особенностей. Учет региональных факторов позволяет создать объекты, адаптированные к конкретным условиям, отвечающие потребностям местного населения и интеграции структуру в городскую застройки.

Основные выводы и обобщения

Архитектурное формирование многофункциональных спортивных комплексов является одной из сложнейших задач современной архитектурной практики, требующей анализа основных предпосылок и факторов. Эти объекты, выступая центрами городской инфраструктуры, объединяют спортивные, культурные, образовательные и коммерческие функции, обеспечивая их пространственную и функциональную целостность. Архитектура МФСК должна соответствовать требованиям городской среды, содействовать формированию устойчивого развития и обеспечивать комфортное использование пользователями. Многофункциональные спортивные комплексы в современном мире играют ключевую роль в развитии городской инфраструктуры, формировании благоприятной среды для занятий спортом и укреплении социальной интеграции. Как сложные архитектурные объекты, они сочетают в себе спортивные, рекреационные, культурные и коммерческие функции. Важность их проектирования обуславливается необходимостью решения градостроительных, социально-экономических, типологических, функционально-технологических, конструктивно-технических и региональные задач. Обобщение информации и формулирование выводов на основе изученных данных позволяет дать рекомендации по созданию эффективной архитектуры МФСК на различных уровнях архитектурно-планировочной организации:

Многофункциональные спортивные комплексы должны быть органично встроены в существующую градостроительную структуру. Важно учитывать транспортную доступность, плотность прилегающих территорий, наличие зеленых зон и рекреационных пространств.

Комплексы должны обладать способностью адаптироваться под различные виды мероприятий.

При проектировании следует предусматривать разделение комплекса на зоны, обеспечивающие комфортное и безопасное использование объекта.

Архитектура комплекса должна гармонично сочетаться с окружающей городской застройкой и соответствовать культурным и историческим традициям региона.

Формирование пространств, доступных для всех категорий населения, включая людей с ограниченными возможностями, детей и пожилых людей, является обязательным условием проектирования. Это включает создание безбарьерной среды, использование тактильных указателей, лифтов и других средств адаптации.

Эти рекомендации основаны на синтезе современных архитектурных подходов и практических решений, направленных на создание универсальных, устойчивых и эстетически выразительных многофункциональных спортивных комплексов. Успешное проектирование таких объектов способствует не только развитию спорта, но и улучшению качества городской среды и укреплению социальной интеграции.

Библиографический список

1. Суслова О. Ю., Смольянов П. А. Объемно-планировочные решения современных многофункциональных спортивных комплексов в условиях XXI века // Системные технологии. 2019. №2 (31). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/obemno-planirovochnye-resheniya-sovremennyh-mnogofunktsionalnyh-sportivnyh-kompleksov-v-usloviyah-xxi-veka (дата обращения: 07.03.2025).

2. Белоносов Сергей Александрович Системный подход в теории архитектурного формирования многофункциональных спортивных комплексов // Вестник ТГАСУ. 2009. №2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sistemnyy-podhod-v-teorii-arhitekturnogo-formirovaniya-mnogofunktsionalnyh-sportivnyh-kompleksov (дата обращения: 09.03.2025).

3. Кривченков В. В. Социальные технологии управления устойчивым развитием многофункциональных спортивных комплексов // NOMOTHETIKA: Философия. Социология. Право. 2015. №2 (199). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnye-tehnologii-upravleniya-ustoychivym-razvitiem-mnogofunktsionalnyh-sportivnyh-kompleksov (дата обращения: 12.03.2025).

4. Шаповал Ж. А. Многофункциональный спортивный комплекс как социальная система / Ж. А. Шаповал, В. В. Кривченков // Молодой ученый. — 2017. — № 6 (140). — С. 217-219. Режим доступа: https://moluch.ru/archive/140/39390/ (дата обращения: 12.03.2025).

5. Никифоров, Ю. А. Современные тенденции в развитии функционально-пространственной структуры спортивных комплексов / Ю. А. Никифоров, С. А. Белоносов // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. — 2009. — №2. — С. 58–60. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-tendentsii-v-razvitii-funktsionalno-prostranstvennoy-struktury-sportivnyh-kompleksov (дата обращения: 14.03.2025).

УДК: 72.04, 65.441, 338.46
JEL: R31, 018, L84

Черныш Марина Александровна,
доцент кафедры архитектурного проектирования и дизайна архитектурной среды;
Ананян Ирина Ивановна,
старший преподаватель кафедры землеустройства и кадастров;
Кудленко Ростислав Романович,
студентка магистратуры группы АРХм 43а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,
г. Макеевка, РФ

АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В МНОГОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСАХ

Аннотация. Статья посвящена исследованию архитектурно-планировочных аспектов организации дифференцированного обслуживания в многоэтажных жилых комплексах. Рассмотрены ключевые принципы интеграции жилых, общественных и коммерческих зон для повышения функциональности и комфорта городской среды. Особое внимание уделено вопросам зонирования, адаптации планировочных решений к различным категориям пользователей, а также внедрению современных технологий для оптимизации обслуживания. На основе анализа отечественного и зарубежного опыта представлены рекомендации, направленные на создание сбалансированной и удобной инфраструктуры, способствующей улучшению качества жизни жителей.

Ключевые слова: архитектурное проектирование, многоэтажные жилые комплексы, дифференцированное обслуживание, общественные пространства, интеграция услуг, комфортная среда, функциональная инфраструктура.

Annotation. The article is devoted to the study of architectural and planning aspects of differentiated service organization in multi-storey residential complexes. The key principles of integration of residential, public and commercial zones to improve the functionality and comfort of the urban environment are considered. Special attention is paid to the issues of zoning, adaptation of planning solutions to different categories of users, as well as the introduction of modern technologies to optimize service. Based on the analysis of domestic and foreign experience, recommendations aimed at creating a balanced and convenient infrastructure that contributes to improving the quality of life of residents are presented.

Key words: architectural design, high-rise residential complexes, differentiated services, public spaces, integration of services, comfortable environment, functional infrastructure.

Современные города сталкиваются с вызовами урбанизации, увеличения плотности населения и нехватки пространства для строительства. В этих условиях многоэтажные жилые комплексы становятся важной частью городской инфраструктуры, играя ключевую роль в обеспечении комфортной и функциональной среды для жителей. Однако рост числа таких объектов обостряет необходимость их качественного проектирования, направленного не только на удовлетворение базовых потребностей в жилье, но и на создание сбалансированной инфраструктуры.

Одним из эффективных подходов к решению этой задачи является организация дифференцированного обслуживания в жилых комплексах. Это концепция, предусматривающая проектирование зон с учетом различных потребностей населения, включая жилые, общественные и коммерческие пространства. Такой подход способствует созданию многофункциональной среды, где жители получают доступ к необходимым услугам в непосредственной близости от дома, что повышает комфорт и качество жизни.

Актуальность темы обусловлена стремлением к устойчивому развитию городов и созданию комфортных условий для жизни в условиях ограниченных территориальных ресурсов. Внедрение дифференцированного обслуживания позволяет решить сразу несколько задач: повысить функциональность зданий, оптимизировать использование пространства, обеспечить доступность общественных и коммерческих объектов для всех категорий населения.

В данной статье исследуются архитектурно-планировочные аспекты организации дифференцированного обслуживания в многоэтажных жилых комплексах. Анализируются существующие подходы и примеры их реализации, выделяются основные принципы проектирования, а также предлагаются рекомендации для создания эффективной и удобной инфраструктуры.

На современном этапе проектирования и строительства стало очевидным, что одной из наиболее перспективных форм организации жилой среды города являются многоэтажные жилые комплексы с обслуживанием. [2] Современные многоэтажные жилые комплексы являются основными элементами урбанистической среды, предоставляя жилье для населения в условиях ограниченности пространства и постоянного роста городов. Однако, с увеличением плотности населения и разнообразия потребностей людей, важность продуманного архитектурно-планировочного подхода возрастает. Одним из ключевых аспектов, который оказывает влияние на комфорт и качество жизни в таких комплексах, является дифференцированное обслуживание. Этот подход заключается в организации жилого пространства таким образом, чтобы оно отвечало требованиям различных категорий жителей, учитывая их потребности и предпочтения.

Дифференцированное обслуживание в многоэтажных жилых комплексах предполагает гибкость архитектурных решений, ориентированных на различные категории пользователей, что включает в себя не только жильцов, но и всех участников городской инфраструктуры. Процесс проектирования жилых комплексов с учетом дифференцированного обслуживания требует тщательной разработки зонирования, которое включает функциональные зоны для различных типов пользователей. [1] Важным аспектом является создание различных типов жилых помещений, таких как квартиры для многодетных семей, одиноких людей, пожилых граждан или людей с ограниченными возможностями, что способствует гармонизации городской среды и повышению комфортности проживания.

Зонирование пространства в жилых комплексах не ограничивается только функциональным разделением на жилые и общественные зоны. Важно предусматривать также интеграцию коммерческих и сервисных объектов, таких как магазины, кафе, медицинские учреждения и сервисные службы (рис. 1).



Рисунок 1 - ЖК «Ильинские луга», Ильинское-Усово

Эти элементы должны быть расположены таким образом, чтобы обеспечить жителям удобный доступ к ним, но при этом не создавать лишний шум или перегрузку для жилых зон. Применение такого подхода помогает снизить транспортные потоки внутри жилого комплекса, так как жители могут получать необходимые услуги на территории, что снижает потребность в поездках на большие расстояния. [3]

Важным элементом архитектурно-планировочных решений является гибкость и адаптируемость пространства. Современные жилые комплексы должны предусматривать возможность трансформации помещений в зависимости от меняющихся потребностей жителей. Например, возможно проектирование жилых помещений с изменяемыми планировками, которые можно адаптировать под разные типы семейных составов, или же предоставление открытых многофункциональных пространств для работы, отдыха и проведения досуга. Это позволяет жильцам быть менее зависимыми от жестко заданных стандартов, улучшая уровень комфортности и увеличивая продолжительность использования зданий. Такие трансформируемые пространства становятся особенно актуальными для молодого поколения, которое часто меняет свой стиль жизни и предпочтения в течении жизни.

Одной из важнейших инноваций, которые должны быть интегрированы в проектирование современных жилых комплексов, является использование технологий «умного дома». Эти технологии позволяют значительно повысить уровень удобства и безопасности в жилых комплексах. Внедрение таких систем как автоматическое управление освещением, отоплением, вентиляцией, а также интеллектуальные системы безопасности и энергоэффективности помогает создать более устойчивые и удобные условия для проживания.

Системы «умного дома» также включают в себя возможность мониторинга состояния инфраструктуры здания, что позволяет своевременно устранять неисправности и повышать безопасность. Благодаря таким системам жильцы могут управлять своими домами через мобильные устройства, что делает управление жилым пространством более удобным и персонализированным. Например, можно настроить систему освещения и отопления в зависимости от времени суток или погодных условий, что позволяет экономить энергию и повышать комфорт.

Не менее важным аспектом при проектировании дифференцированного обслуживания является благоустройство прилегающей территории и создание общественных пространств. Многоэтажные жилые комплексы не должны быть изолированными, поэтому важно обеспечить доступ к паркам, зеленым зонам, велосипедным дорожкам, спортивным и игровым площадкам. Удобные и безопасные пешеходные зоны, а также зоны отдыха для различных возрастных категорий позволяют жителям не только отдыхать, но и активно проводить время на свежем воздухе, что особенно важно для семей с детьми, пожилых людей и молодежи. (рис. 2).

Зеленые насаждения и благоустроенные общественные зоны также помогают создать атмосферу уюта и гармонии в жилых комплексах, способствуют социальной активности и взаимодействию жителей. Такие территории становятся центром социальной жизни, где жильцы могут не только проводить досуг, но и общаться с соседями, что способствует формированию сплоченного сообщества.

Как уже упоминалось, эффективное зонирование, включающее интеграцию коммерческих и социальных объектов, способствует повышению качества жизни. Многоэтажные жилые комплексы, в которых предусмотрены такие объекты, как магазины, аптеки, спортивные и медицинские учреждения, создают удобную и доступную среду для жителей. Это особенно важно в условиях современного города, где время и доступность играют ключевую роль в повседневной жизни.



Рисунок 2 - ЖК «Снегири Эко», Москва

Социальные объекты, такие как детские сады, школы, культурные и спортивные центры, должны быть размещены вблизи жилых зон, чтобы обеспечить комфортное проживание для семей с детьми. Коммерческие объекты должны быть удобно расположены для доступа, при этом не создавая шума или нарушений спокойствия жителей. Это требует продуманного планирования, где коммерческая и социальная инфраструктура сбалансированы с жилыми зонами.

Одним из важнейших аспектов проектирования многоэтажных жилых комплексов является создание инфраструктуры, ориентированной на разные возрастные группы и категории граждан. Учитывая многолетний тренд старения населения в развитых странах, а также необходимость инклюзивности, важно предусматривать доступность для людей с ограниченными возможностями и пожилых граждан. Специальные лифты, пандусы, удобные лестничные площадки и соответствующие условия в общественных пространствах — важнейшие элементы инклюзивного проектирования, которые делают жизнь комфортной для всех. [1]

Для пожилых людей важнейшую роль играют такие элементы, как доступные медицинские учреждения, зоны для активного отдыха и спортивные комплексы, которые

могут быть адаптированы для людей с ограниченными физическими возможностями. Здоровье и благополучие — приоритетные цели для проектирования жилых комплексов, в которых должны быть предусмотрены специализированные медицинские центры, фельдшерские пункты и фитнес-зоны для пожилых.

Для семей с детьми большое значение имеют специально оборудованные детские площадки, игровые и спортивные зоны, а также учебные заведения. Важно создавать безопасные и удобные пространства, которые способствуют развитию детей и позволяют родителям наслаждаться комфортом. Современные жилые комплексы часто включают многофункциональные пространства, которые могут быть адаптированы под разные нужды, включая места для семейных встреч, учебы и творчества. Такие элементы архитектуры создают среду для развития сообщества, в которой взрослые могут работать, а дети — учиться и играть.

В последние годы внимание в архитектурно-планировочных исследованиях уделяется также вопросам энергоэффективности и устойчивости жилых комплексов. Современные многоэтажные жилые здания должны не только удовлетворять потребности в пространстве и функциональности, но и учитывать требования экологической устойчивости. Разработка энергоэффективных систем, таких как солнечные панели, системы теплоизоляции и системы сбора дождевой воды, позволяет не только снижать расходы на эксплуатацию, но и уменьшать воздействие на окружающую среду.

Применение таких решений становится особенно актуальным в условиях глобальных климатических изменений, когда эффективное использование энергии и природных ресурсов становится не только экологической, но и экономической необходимостью. Такие жилые комплексы способствуют не только улучшению качества жизни, но и развитию устойчивых моделей урбанистического планирования, что является важным шагом в сторону создания «умных» городов.

Особое внимание следует уделить также культурному и социальному взаимодействию между жильцами. В современных жилых комплексах важно проектировать пространства, способствующие общению, встречам, культурным и образовательным инициативам. Это могут быть клубы по интересам, пространства для общественных мероприятий и выставок, зоны для встреч и дискуссий.

Кроме того, различные социальные группы в многоквартирных жилых комплексах могут иметь разные потребности в плане досуга и отдыха. Для молодежи это могут быть современные коворкинг-зоны и творческие мастерские, для пожилых людей — тихие зоны для общения и отдыха. Подобные общественные пространства создают условия для интеграции всех категорий граждан в единую социальную среду, что способствует укреплению социальных связей и созданию сплоченного сообщества.

В последние годы наблюдается тренд к созданию жилых комплексов, ориентированных на максимальную экологичность и функциональность. Важным элементом становится использование природных материалов, зеленых крыш и фасадов, а также создание открытых общественных пространств, которые способствуют укреплению здоровья и благополучия жителей. (рис. 3). Важно, чтобы проектирование жилых комплексов интегрировало в себя принципы устойчивого развития, такие как создание экологичных и энергоэффективных зданий, использование возобновляемых источников энергии и минимизация углеродного следа.



Рисунок 3 - ЖК «Tree House», Сингапур

Сегодня зарубежное проектирование и строительство МФЖК базируется на принципах устойчивой архитектуры. Примерами воплотившихся в реальность объектов, являются проекты жилого комплекса «Вертикальны 535 лес» архитектора Стефано Боэри (рис. 4). Эти высотные дома, с вертикальным озеленением являются уплотненной моделью природы в крупных городах. Цель проекта: сделать городскую жизнь более экологичной и обеспечить циркуляцию чистого воздуха внутри самого дома. [4]



Рисунок 4 - ЖК «Вертикальны 535 лес», Сингапур

Кроме того, важным трендом является создание «умных» городов, где все элементы городской среды интегрированы в единую систему, включая транспорт, здравоохранение, безопасность, а также управление энергоресурсами. Архитекторы и градостроители все чаще обращаются к концепциям «умного города», в которых каждое жилое пространство становится частью цифровой и высокотехнологичной инфраструктуры.

Среди новых направлений, особенно актуальных для многоэтажных жилых комплексов, можно выделить развитие концепции «умного дома». В таких комплексах повсеместно внедряются системы автоматизации, которые позволяют жильцам контролировать освещенность, температуру, безопасность и даже состояние бытовой техники через мобильные приложения или голосовые команды. Это улучшает не только удобство и безопасность, но и энергоэффективность зданий, снижая потребление энергии и улучшая экологическую устойчивость.

Другим важным трендом является повышение значимости общественных пространств, как открытых, так и внутренних. Современные жилые комплексы часто включают в себя не только квартиры, но и публичные пространства для работы, отдыха и досуга, такие как коворкинг-зоны, спортивные и творческие студии, кафе и библиотеки. Эти пространства становятся важными центрами социализации для жильцов, обеспечивая возможности для коммуникации и укрепления сообщества. В таких комплексах важнейшую роль играет правильное распределение публичных и приватных зон, чтобы создать комфортную среду для всех жителей.

В последние годы архитектурное сообщество активно внедряет элементы биофильного дизайна. (рис. 5). Это концепция, направленная на интеграцию природы в урбанистическую среду. Биофильный дизайн основан на принципе интеграции элементов в человеческую среду обитания. Этот подход направлен на создание пространств, которые улучшают качество жизни. [5] В многоэтажных жилых комплексах все чаще появляются зеленые дворы, вертикальные сады на фасадах, а также крыши, превращенные в зоны для отдыха с зелеными насаждениями. Такие подходы не только улучшают внешний вид зданий и их внутреннюю составляющую, но и оказывают положительное влияние на психоэмоциональное состояние жильцов, способствуя их здоровью и благополучию.



Рисунок 5 - Внутренний офис, Вьетнам

Одним из ярких примеров современных трендов является концепция «пассивного дома», при которой акцент сделан на максимально эффективное использование естественных ресурсов, таких как солнечная энергия, ветер, а также высококачественная теплоизоляция. Это позволяет значительно снизить эксплуатационные расходы, повысить энергоэффективность и улучшить комфорт проживающих.

Еще одной важной тенденцией является развитие системы управления жилыми комплексами, основанной на современных информационных технологиях. В таких комплексах внедряются централизованные системы мониторинга, которые позволяют оперативно реагировать на проблемы, связанные с эксплуатацией зданий. Система умного дома может интегрироваться с инфраструктурой комплекса, предоставляя жильцам возможность не только управлять своим жильем, но и вносить предложения по улучшению качества обслуживания в жилом комплексе, а также получать уведомления о техническом состоянии общих зон.

Благодаря развитию технологий интернета вещей (IoT), можно интегрировать различные сервисы в одном едином пространстве, обеспечивая эффективное управление ресурсами, безопасности и коммунальными услугами. Например, датчики на каждом этаже могут отслеживать количество людей в общих зонах, а системы отопления и кондиционирования автоматически настраиваться в зависимости от количества потребляемой энергии и температуры. В свою очередь, жильцы могут оперативно получать информацию о таких параметрах через мобильные приложения.

Что касаемо сервисов коммунальных услуг, стоит обратиться к принципу цифровизации и что она может предложить.

Цифровизация предполагает внедрение применения прикладных информационных технологий для автоматизации различных отраслей и процессов в жилищно-коммунальном хозяйстве (далее — ЖКХ). Среди них такие, как:

— прогнозирование и моделирование
— учет потребления ресурсов
— начисление и прием платежей за ЖКУ
— документооборот
— распределение ресурсов и капитальный ремонт жилищного фонда
— предоставление дополнительных услуг, к ним так же относятся процессы управления МКД и общедомовым имуществом, проведение Общих собраний собственников помещений. [6]

Вместе с внедрением инновационных технологий, не следует забывать и о возможных проблемах, которые могут возникнуть при реализации концепции дифференцированного обслуживания. Одна из таких проблем — это высокая стоимость разработки и внедрения новых технологий в архитектуру и инфраструктуру жилых комплексов. Процесс адаптации зданий под потребности современных стандартов требует значительных инвестиций на всех этапах — от проектирования до эксплуатации.

Также необходимо учитывать, что внедрение современных технологических решений не всегда оправдано в экономически неблагополучных регионах, где жители могут не иметь достаточных финансовых возможностей для использования всех преимуществ высокотехнологичных систем. В таких случаях важно учитывать потребности и уровень доходов жильцов, чтобы концепция дифференцированного обслуживания не становилась слишком дорогой и недоступной для большинства.

Дополнительно стоит отметить и вопросы связанности технологических решений. Установка множества независимых систем в здании может привести к трудностям в их управлении и обслуживании. Для этого необходимо создавать единые системы, которые будут легко интегрировать различные аспекты жилого комплекса, обеспечивая удобство для жильцов и персонала, обслуживающего здания.

В будущем можно ожидать дальнейшего совершенствования концепции дифференцированного обслуживания в многоэтажных жилых комплексах. Архитекторы и градостроители будут стремиться к созданию более гибких, адаптивных и комфортных жилых пространств, которые будут отвечать запросам разнообразных групп населения. Развитие технологий и повышение внимания к вопросам устойчивости и экологичности будет способствовать созданию более здоровых и удобных условий для проживания.

Также можно ожидать рост использования виртуальной и дополненной реальности для улучшения проектирования жилых комплексов, а также для дальнейшей автоматизации управления зданиями. Интерактивные карты, средства визуализации и инструменты для планирования пространства с использованием VR и AR будут помогать архитекторам и жильцам на каждом этапе от разработки до эксплуатации зданий.

Выводы: Проведенное исследование подтвердило, что организация дифференцированного обслуживания в многоэтажных жилых комплексах является важным направлением современной архитектурно-планировочной деятельности, направленной на создание комфортной и функциональной среды. Выявлено, что успешные проекты базируются на четком зонировании пространства, где жилые, общественные и коммерческие зоны эффективно интегрированы, что обеспечивает удобство и доступность инфраструктуры. Гибкость планировочных решений, включая наличие адаптируемых пространств, способствует удовлетворению широкого спектра потребностей жителей.

Интеграция современных технологий, таких как системы «умный дом», цифровые сервисы и энергоэффективные решения, играет ключевую роль в повышении качества жизни, снижении эксплуатационных затрат и увеличении комфорта. Значительное внимание должно уделяться благоустройству прилегающих территорий, включая зеленые зоны, пешеходные маршруты, детские площадки и места для отдыха, которые формируют благоприятную городскую среду.

Таким образом, комплексный подход к проектированию многоэтажных жилых комплексов, основанный на современных технологиях и учете потребностей жителей, позволяет создавать устойчивую инфраструктуру, способствующую повышению качества жизни в условиях динамично развивающихся городов.

Библиографический список

1. «Градостроительное планирование жилых территорий и комплексов. Том 2. Развитие и реконструкция сложившейся жилой застройки» — монография, авторы: Ю. В. Алексеев, Г.Ю.Сомов, Д.Л.Коптяев, Е.Б.Процерова. 2019 – URL: https://www.livelib.ru/book/1001505043-gradostroitelnoe-planirovanie-zhilyh-territorij-i-kompleksov-tom-2-razvitie-i-rekonstruktsiya-slozhivshejsya-zhiloj-zastrojki-alekseev-yuv – Текст: бумажный.

2. Статья Ю. А. Скоблицкой «Архитектурно-планировочные особенности организации дифференцированного обслуживания в многоэтажных жилых комплексах» опубликована в журнале «Жилищное строительство» №12, на страницах 14–16. Громов, А. Н. «Экологическое и социальное проектирование жилых комплексов» / А. Н. Громов. — М.: Эксперт, 2020. — 188 с. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/arhitekturno-planirovochnye-osobennosti-organizatsii-differentsirovannogo-obsluzhivaniya-v-mnogoetazhnyh-zhilyh-kompleksah/viewer – Текст: электронный.

3. Смирнова, Е. И. «Умные дома: технологии и возможности» / Е. И. Смирнова. — М.: Научная книга, 2021. – Текст: непосредственный.

4. Иконописцева О. Г. «Современные подходы в проектировании многофункциональных жилых комплексов» 2016 — 535 с. – URL: https://elibrary.ru/item.asp?edn=vrvtcj – Текст: электронный.

5. Статья «Биофильный дизайн» Р. О. Ащауловой и И. В. Щербининой опубликована в журнале «Студент и наука» в 2024 году – URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=gywwcx – Текст: электронный.

6. .Кирюхина, Н. А. Цифровизация как инструмент повышения эффективности управления многоквартирным домом / Н. А. Кирюхина. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2022. — № 4 (399). — С. 189-192. — URL: https://moluch.ru/archive/399/88311/.

УДК 725.91

Черныш Марина Александровна,
кандидат архитектуры, доцент кафедры
архитектурного проектирования и дизайна
архитектурной среды;
Гычев Николай Дмитриевич,
студент магистратуры группы АРХм-43а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ

АРХИТЕКТУРНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ВЫСТАВОЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Аннотация. В статье рассмотрены архитектурные и градостроительные проблемы формирования выставочных комплексов, решение проблем и экономическая действительность. Анализируется структурное формирование выставочных комплексов в различных городах России и сравнивается их востребованность по отношению к экономическому потенциалу города.

В статье описывается выставочное пространство, как способ вовлечения общества в формирование и развития структуры города, в создание конкурентоспособных индустрий и продвижения их товаров таких как: промышленные, сельскохозяйственные, продовольственные, транспортные и другие. Культурные экспозиционные пространства формируют историческую значимость города и заинтересованность местного населения в хранение своего культурного кода. Таким образом происходит адаптация города, когда экономическая действительность оказывает взаимовлияние на экспозиционно выставочную деятельность с целью повышения имиджа не только города, но и всей страны.

Ключевые слова: выставочные комплексы, многофункциональные выставочные павильоны, конгресс выставки, ЭКСПО.

Abstrac: The article examines the architectural and urban planning problems of the formation of exhibition complexes, problem solving and economic reality. The structural formation of exhibition complexes in various cities of Russia is analyzed and their relevance in relation to the economic potential of the city is compared.

The article describes the exhibition space as a way to involve society in the formation and development of the city's structure, in the creation of competitive industries and the promotion of their goods such as industrial, agricultural, food, transport and others. Cultural exhibition spaces form the historical significance of the city and the interest of the local population in preserving their cultural code. Thus, the adaptation of the city takes place when the economic reality has a mutual influence on the exposition and exhibition activities in order to enhance the image not only of the city, but also of the whole country.

Keywords: exhibition complexes, multifunctional exhibition halls, congress exhibitions, EXPO.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сегодня выставочная деятельность в России активно развивается. Социально-культурные объекты приобретают свою актуальность, а экономическая действительность показывает положительные результаты. Выставочная деятельность оказывает огромное влияние на социально-культурную среду и на её потребности. На смену привычных нам выставочных пространств в мировой практике уже заметны разнообразия архитектурно-градостроительных решений. На данном этапе развития выставочной отрасли в России отсутствуют площади для региональных и международных выставок, за исключением

городов, которые проявляют эффективность в своей местной экономике. Традиционные архитектурно-планировочные решения, которые направлены на постоянное экспонирования предметов в области культуры, науки, техники и т.д уже не отвечают современным требованиям. Происходит смещение парадигм в области выставочных пространств, экспозиция не просто остаётся объектом, а она становиться площадкой для общения и обмена опытом с широкой аудиторией. Тем самым существующие выставочные пространства нуждаются в своей ревитализации, так как отсутствует взаимодействие с современными технологиями. Стоит отметить, что выставки достижений народного хозяйства требуется организовывать не только в ведущих городах, но и в городах, где есть исключительная отраслевая принадлежность, культурный код, историческая значимость, с целью повышения экономического благосостояния, не только города, но и всей страны. Для решения данной проблемы необходимо проанализировать особенности формирования выставочных комплексов.

ЦЕЛИ

Выявление теоретических основ, анализ отечественного опыта и разработка инструментов для реализации решения проблем в области архитектурно-градостроительного формирования выставочных комплексов.

ОСНОВНОЙ МАТЕРИАЛ

Культурно выставочные пространства получили широкое распространение в России в XIX — начале XX века. Выставочные пространства играли важную роль в социально-политической, экономической и общественной жизни в России. Значение отечественных выставок имело большое разнообразие. Они зачастую отражали научно-технические достижениях, давали представление о промышленности и технике, рассказывали о культурных достижениях в области искусства отдельных городов или целой страны. Зачастую уровень экспонатов переходил за пределы возможного, повышалась на технико-экономической арене конкуренция, а достижения тем самым продолжали расти вверх. В итоге выставочные пространства не только стали актуальны в настоящее время, пройдя эпоху становления, но и важной экономической отраслью в любой современной стране. Они являлись своеобразной лабораторией архитектурного эксперимента, позволяющей сравнивать, оценивать и отбирать прогрессивные приёмы планировки, конструкции, строительные материалы и технологии. История промышленных, сельскохозяйственных и различных отраслевых выставок-ценная страница в общественно-политической, экономической и архитектурной жизни России, в истории русской культуры. [1]

В Отечественной практике существует большое количество выставок, особенно активно проводятся в Москве, Санкт-Петербурге. При этом наблюдается попытка развития выставочных пространств и в регионах, как Нижегородская область, Республика Татарстан. Тем самым развивается градостроительная система города, повышается развитие количества гостиничных комплексов, улучшается дорожная инфраструктура, а общественные пространства в структуре города формируют комфортную городскую среду.

Впечатляют размеры отечественных выставочных площадей: «Крокус Экспо» - 548794 м^2, «Экспо форум» в Санкт – Петербурге 240000 м^2, или «Лен Экспо» 150000 м^2. МВЦ «Крокус Экспо» — это первый частный выставочный центр в России, созданный по самым высоким международным стандартам и с использованием передовых строительных материалов. Его основная функция — проведение масштабных международных выставок различных направлений с привлечением отечественных и зарубежных компаний.

Другие современные многофункциональные выставочные комплексы проектируется и в регионах, но не в таких больших масштабах как в крупных городах. Зачастую они имеют коммерческий смысл, и больше направлены на конкурентоспособный рынок, повышая экономическую систему города. Тем самым они имеют градостроительную привязку в черте окраины города, так как масштаб площади не позволяет вписать архитектуру в структуру существующей застройки.

Слабым звеном современных выставочных комплексов является отсутствие продуманной художественной концепции в решении генерального плана и архитектурно-художественной композиции. Не хватает парадной въездной зоны с искусственным ландшафтом, водоёмами и символикой комплекса, что является обязательным элементом современных выставочных центров в мире. [2, с. 54] Не трудно заметить, как нарушена композиционная составляющая выставочного комплекса «Крокус Экспо». Нарушение баланса открытого пространства и застроенной территории привело к снижению художественной стороны планировки и утрате ансамблевого характера этого крупнейшего выставочного комплекса России. Однако, скорей всего, здесь возобладал коммерческий интерес – получение максимального выхода экспозиционной площади, которую можно сдавать в аренду. [2, с. 55]

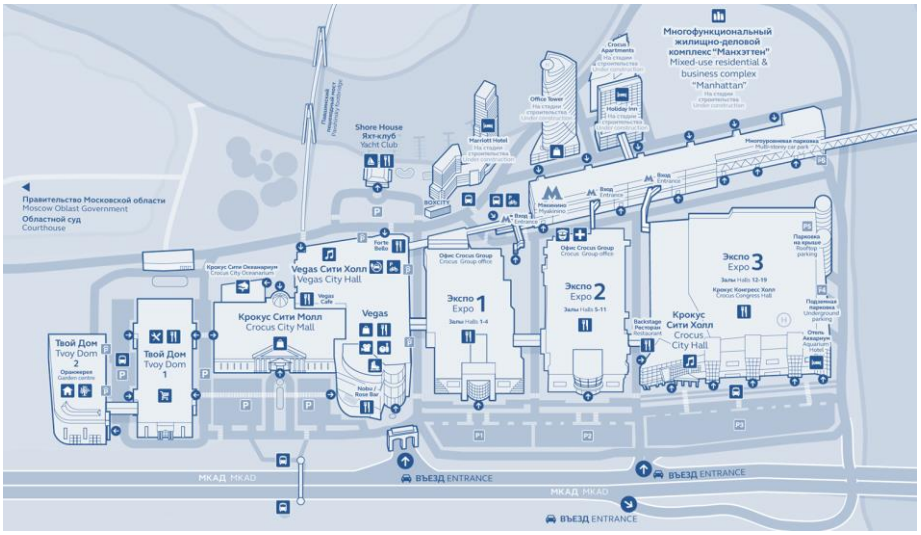


Рисунок 1 - Генеральный план «Крокус Экспо»



Рисунок 2 - Общий вид «Крокус Экспо». 2020

Чтобы определить направления улучшения материально-технической базы выставочных комплексов, нужно выявить не только оптимальную функциональную планировку территории выставочного центра, но и использовать более широкий и комплексный подход к изучению этой проблемы. Необходимо проанализировать взаимосвязь выставочного комплекса с общественными и культурными центрами, транспортной инфраструктурой города и внешними транспортными узлами, рекреационными зонами, окружающей застройкой и другими функциональными элементами.

Выставочный комплекс должен быть расположен рядом с центральными городскими и районными общественными местами, поскольку это напрямую влияет на посещаемость выставки. Местоположение таких комплексов во многом зависит от планировочной структуры и транспортной системы города. Кроме того, выставочный комплекс сам по себе оказывает значительное воздействие на транспортные коммуникации города. Транспортная доступность выставочного комплекса может быть обеспечена следующими методами:

- Развязкой магистральных улиц, с целью улучшения проездов на территорию;
- Парковочными, автомобильными площадками;
- Связка транспортной инфраструктуры с общественными местами;
- Доступ маломобильной группы населения на территорию.

Планировка выставочных комплексов тесно связана с окружающей застройкой. Это обусловлено расположением комплекса в конкретном районе города: в историческом центре, в составе городской инфраструктуры, в зоне отдыха или в парковой зоне на окраине города. При размещении выставочных комплексов важно обеспечить их связь с местами массового отдыха и парковыми зонами, чтобы создать комфортную экологическую среду.

В процессе разработки проекта выставочного комплекса архитектор должен тщательно продумать, как разделить его территорию на функциональные зоны. Количество и расположение этих зон определяется следующими факторами:

- Местоположение по отношению к городу;
- Связь с природно-экологическими пространствами;
- Возможность расширение и трансформация пространств.

Открытые пространства выступают структурообразующим каркасом комплексов. Большая часть открытой площади отводится под проходы и движение грузов. При условии большого скопления посетителей она занимает около 40-50% от общей площади. Соответственно открытые пространства по функциональному признаку делятся на: [4, с. 94]

- Экспозиционную;
- Рекреационную;
- Хозяйственная зона.

Ввиду того, что выставочные комплексы представляют собой обширные пространства, крайне важно разработать эффективную систему навигации для посетителей. Необходимо обеспечить логичное перемещение между различными зонами комплекса, а также по возможности компактное расположение зданий и сооружений.

В составе выставочных комплексов можно выделить несколько типов помещений, таких как экспозиционные, обслуживающие, административные, служебные и подсобные.

Многофункциональные выставочные здания отличаются гибкостью внутреннего пространства, которая достигается за счёт выбора объёмно-планировочных решений и конструктивных особенностей. Выставочный павильон не только служит местом демонстрации экспозиции, но и является её неотъемлемой частью.

Одним из ключевых требований к современным выставочным комплексам является возможность универсального использования помещений и открытых пространств. Выставочные здания должны быть спроектированы таким образом, чтобы соответствовать проведению разнообразных мероприятий и выставок.

В сфере выставочной деятельности происходят значительные изменения, требующие модернизации самих пространств и зданий. Поэтому при проектировании выставочных комплексов необходимо создавать гибкие архитектурно-планировочные решения, позволяющие внедрять новые формы и методы выставочной экспозиции в процессе эксплуатации.

Структура выставочных зданий должна быть динамичной, чтобы соответствовать постоянно меняющейся тематике и растущему количеству экспозиций.

ВЫВОДЫ

Современные многофункциональные выставочные пространства, такие как ЭКСПО-центры, представляют собой сложные системы, состоящие из взаимосвязанных элементов, каждый из которых выполняет свою уникальную функцию.

В ходе исследования были выявлены ключевые проблемы, с которыми сталкиваются современные выставочные площадки, и предложены пути их решения. Также были определены основные тенденции развития и сформулированы требования, которые необходимо учитывать при проектировании и эксплуатации таких пространств.

Библиографический список

1. Никитин Юрий Анатольевич, Архитектура выставочных комплексов России XIX начала XXI века / Никитин Юрий Анатольевич // Электронная библиотека диссертаций – disserCat, 2016. – С. 51–57. – Текст: непосредственный.

2. Никитин Юрий Анатольевич, Особенности формирования современных выставочных центров в России, // научная статья, 2016. – Текст: непосредственный.

3. Распоряжение Правительства РФ. О концепции развития выставочно-ярмарочной и конгрессной деятельности в Российской Федерации. Распоряжение Правительства Российской Федерации № 1273-р [принят от 10 июля 2014 г. одобрена распоряжением Правительства РФ от 10 июля 2014 г.].

4. Рачкевич Т.Е. Генеральный план города Минска как учебное пособие / Рачкевич Т.Е. // научная статья. – С. 94–96. – Текст: непосредственный.

УДК 725.54

Шолух Николай Владимирович,
доктор архитектуры,
заведующий кафедрой «Землеустройство и кадастры»,
профессор кафедры «Архитектурное проектирование и
дизайн архитектурной среды»;
Золотухина Валерия Павловна,
студентка магистратуры группы АРХмаг-43а;
**ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и
архитектуры», г. Макеевка, РФ**

ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ УЧЕТА СПЕЦИФИЧЕСКИХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ЛИЦ С ВЫРАЖЕННЫМИ НАРУШЕНИЯМИ В СЕНСОРНОЙ СФЕРЕ

Аннотация. В статье представлен анализ учреждений, предназначенных для реабилитации лиц, страдающих выраженными нарушениями сенсорных функций. В условиях активного развития подходов к реабилитации особое внимание уделяется внедрению современных технологий и инновационных методик, способствующих повышению эффективности реабилитационных мероприятий. Авторы исследуют опыт проектирования и строительства реабилитационных учреждений в отечественном пространстве, учитывая специфику нарушений сенсорных функций, а также рассматривают перспективы и тенденции дальнейшего развития архитектурно-планировочных решений подобных объектов.

Ключевые слова: реабилитационные учреждения, Донецкий регион, выраженные нарушения в сенсорной сфере, анализ отечественного опыта проектирования и строительства, инвалиды по зрению, инвалиды по слуху.

Abstract. The article presents an analysis of institutions intended for the rehabilitation of people suffering from expressed sensory impairments. In the context of the active development of rehabilitation approaches, special attention is being paid to the introduction of modern technologies and innovative techniques that enhance the effectiveness of rehabilitation measures. The authors explore the experience of designing and building rehabilitation institutions in the domestic space, taking into account the specifics of sensory function disorders, and also consider the prospects and trends for further development of architectural and planning solutions for such institutions.

Keywords: rehabilitation institutions, Donetsk region, expressed disturbances in the sensory sphere, analysis of domestic design and construction experience, visually impaired people, hearing impaired people.

Постановка проблемы, ее связь с важными социальными и научными задачами. В городах Донецкого региона, в особенности в промышленных районах, проживают люди, которым затруднительно осуществлять передвижение [3]. Среди них есть лица, страдающие от нарушений зрения и слуха различной степени тяжести: слепые и слабовидящие, глухие и слабослышащие, а также те, кто недавно потерял слух или зрение. Некоторые из них сталкиваются с проблемами, затрагивающими сразу несколько органов чувств, или имеют дополнительные проблемы с опорно-двигательным аппаратом и другие серьезные заболевания. Крайне важно создать условия, которые позволят людям с ограниченными возможностями реализовать свой потенциал, уменьшить зависимость от ограничений, связанных с их состоянием, и обрести большую самостоятельность, снизив потребность во внешней помощи. Это является первостепенной и исключительно значимой социальной и одновременно важной научной задачей.

В процессе организации сенсорных пространств в специализированных учреждениях возникают определенные сложности, обусловленные недостаточным уровнем научной и нормативной базы в этой области. Недооценка значимости подобных пространств и сложности, возникающие при их проектировании и реализации, часто связаны с отсутствием четких руководств для проектировщиков и специалистов. Подобные документы должны учитывать не только технические аспекты, но и социальные, психофизиологические особенности целевой аудитории, а также специфику их реабилитации и повседневной жизни.

Для успешного проектирования пространств, адаптированных для людей с сенсорными нарушениями, необходимо принимать во внимание многообразие их потребностей. Это включает в себя разработку тактильных маршрутов, использование контрастных цветов и текстур, а также внедрение звуковых и вибрационных сигналов. Применение передовых технологий, таких как навигационные приложения и устройства с голосовым управлением, может существенно облегчить ориентацию и коммуникацию. Кроме того, необходимо предусмотреть зоны отдыха с низким уровнем шума и комфортным освещением, чтобы снизить нагрузку на органы чувств.

Учет специфических потребностей лиц с выраженными нарушениями в сенсорной сфере в современной практике проектирования и строительства реабилитационных учреждений. В отечественной практике проектирования и строительства учреждений, предназначенных для реабилитации лиц с ограниченными возможностями, зачастую не уделяется должного внимания специфическим социальным и психофизиологическим потребностям людей с выраженными сенсорными нарушениями. В основном создаются специализированные интернаты для лиц с конкретными нарушениями, такими как глухота или слепота. При этом не учитывается наличие у них возможных дополнительных нарушений. Ко всему прочему, реабилитационные учреждения часто занимают второстепенное положение в списке приоритетов. В большинстве случаев для их размещения используются типовые здания, которые переоборудуются под эти цели (см. рисунок 1). Такой подход не позволяет в полной мере удовлетворить потребности людей с комплексными сенсорными нарушениями и часто не обеспечивает необходимых условий для их полноценной реабилитации и адаптации к повседневной жизни.

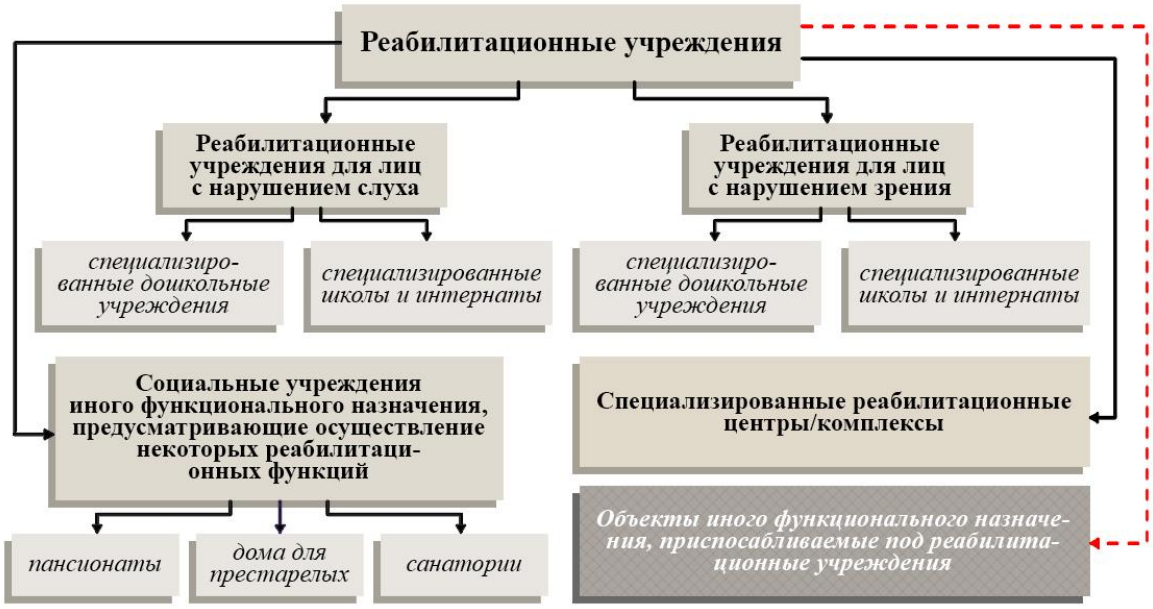


Рисунок 1 – Сложившаяся типологическая классификация реабилитационных учреждений для лиц с выраженными нарушениями в сенсорной сфере

В практике проектирования реабилитационных центров для людей с сенсорными нарушениями в Донецком регионе наблюдается ряд проблем, связанных с недостатком индивидуального подхода и отсутствием специализированных решений. Чаще всего такие учреждения создаются на основе типовых проектов, что не всегда учитывает особые потребности данной категории населения. Отсутствие глубоких исследований и внедрения инноваций приводит к тому, что многие учреждения не соответствуют современным требованиям. Типовые здания не всегда способствуют созданию оптимальной сенсорной среды, которая необходима для эффективной реабилитации. Перепрофилирование учреждений, изначально предназначенных для других целей, сопряжено с рядом значительных трудностей. Это может привести к ряду ограничений, поскольку здания изначально не были спроектированы с учетом специфики реабилитационных процессов. Недостаток пространства, плохая акустика, недостаточное освещение и нарушения в планировке могут негативно сказаться на комфорте и качестве услуг, предоставляемых лицам с сенсорными нарушениями. Отсутствие новых проектов и адаптации существующих зданий под специфические потребности лиц с сенсорными нарушениями свидетельствует о недостаточном внимании к данной проблеме. Это требует пересмотра подходов к проектированию и строительству, чтобы обеспечить комфорт и эффективную реабилитацию для всех категорий граждан. Важно осознавать, что создание специализированных центров требует не только архитектурного подхода, но и глубокого понимания терапевтических процессов, что в настоящее время часто оказывается неосуществимым.

В практике проектирования реабилитационных центров для лиц с сенсорными нарушениями существует ряд проблем, требующих комплексного подхода и тщательного анализа:

1. Недостаточное финансирование, что вынуждает использовать типовые здания или здания, предназначенные для других целей. Это не всегда соответствует специфическим требованиям реабилитационных центров и может негативно сказаться на качестве предоставляемых услуг [4];
2. Отсутствие четких нормативов и стандартов проектирования, учитывающих потребности и требования людей с сенсорными нарушениями, является весьма актуальной научной и законодательной проблемой;
3. Недостаток квалифицированных специалистов в области реабилитационной архитектуры также затрудняет процесс проектирования, что в конечном итоге может сказываться на качестве разрабатываемых архитектурно-планировочных решений;
4. Минимальное взаимодействие между специалистами-реабилитологами, архитекторами и заказчиками на этапе проектирования может привести к возникновению проблем в процессе реализации проекта и последующей эксплуатации объекта.

Интеграция универсального дизайна представляет собой ключевой этап в формировании инклюзивной среды, которая учитывает потребности всех пользователей, вне зависимости от их физических возможностей. Реализация такого дизайна требует использования контрастных цветов, удобных маршрутов, широких дверных проемов и пандусов, а также адаптации мебели и оборудования [1]. Эти решения не только облегчают навигацию, но и делают пространство более комфортным для всех. Особое внимание следует уделить образованию и повышению осведомленности о принципах инклюзивного проектирования. Архитекторы, дизайнеры и строители должны пройти специализированные курсы, чтобы лучше понимать потребности людей с ограниченными возможностями, что позволит избежать типичных ошибок и создать более качественные проекты. Кроме того, крайне важно развивать международное взаимодействие в этой сфере. Обмен опытом и новейшими разработками между специалистами разных стран позволит ускорить внедрение инновационных решений и адаптировать их к местным условиям. Это особенно актуально для регионов, где инклюзивная архитектура находится на стадии формирования. Наконец,

необходимо активно привлекать общественность к обсуждению и реализации подобных проектов. Открытые дискуссии, общественные слушания и обратная связь от пользователей помогут создать среду, которая будет более дружелюбной и соответствующей специфическим потребностям рассматриваемых категорий населения.

Проектирование реабилитационных центров для людей с выраженными нарушениями в сенсорной сфере – задача, требующая комплексного подхода, который учитывает не только потерю слуха или зрения, но и сопутствующие заболевания, такие как детский церебральный паралич, нарушения опорно-двигательного аппарата или интеллектуальные расстройства. Архитектурно-планировочные решения должны быть направлены на создание доступной, комфортной и безопасной среды. В отечественной практике, где преобладают типовые здания реабилитационных учреждений советского периода, проблема адаптации пространств под специфические нужды рассматриваемых категорий лиц стоит особенно остро. Решение этой проблемы предполагает, во-первых, установку пандусов, лифтов с голосовым сопровождением, тактильных указателей и контрастных маркеров для слабовидящих; во-вторых, зонирование помещений должно осуществляться с учетом потребностей лиц с нарушениями слуха и лиц, использующих инвалидные коляски; в-третьих, особое внимание следует уделить созданию сенсорных комнат, предназначенных для проведения терапии, направленной на стимуляцию органов чувств [1]. Применение натуральных материалов, мягкого освещения и акустической изоляции способствует снижению уровня стресса и созданию благоприятной атмосферы для реабилитации. Важным элементом проектирования является интеграция современных технологий, таких как системы навигации с использованием смартфонов, голосовых помощников и специализированных приложений, которые облегчают ориентацию в пространстве для лиц с нарушениями сенсорного восприятия. В процессе проектирования и оформления реабилитационных учреждений необходимо уделить особое внимание дизайну интерьеров, который должен быть не только функциональным, но и эстетически привлекательным. Цветовая гамма должна быть подобрана с учетом рекомендаций специалистов, работающих с людьми, имеющими нарушения зрения. Следует избегать резких контрастов и излишне ярких оттенков. В реабилитационных учреждениях необходимо предусмотреть зоны для групповых и индивидуальных занятий, а также помещения для отдыха и общения. Это способствует социализации пациентов и создает условия для их активного участия в реабилитационном процессе. Также необходимо учитывать потребности персонала, обеспечивая удобные рабочие места и доступ к необходимым ресурсам. Особое внимание следует уделить ландшафтному дизайну территории, который должен быть адаптирован для людей с ограниченными возможностями. Дорожки с тактильным покрытием, зоны с мягким освещением и места для отдыха на свежем воздухе способствуют восстановлению физического и эмоционального состояния пациентов.

В области отечественного проектирования наблюдается тенденция к созданию специализированных реабилитационных центров, непосредственно предназначенных для лиц с выраженными сенсорными нарушениями и сопутствующими вторичными отклонениями. Одним из ярких примеров такого подхода является современный центр, расположенный в Сергиевом Посаде (см. рисунок 2). Центр спроектирован с учетом специфических потребностей данной категории граждан, что свидетельствует о позитивных изменениях в данной сфере и стремлении обеспечить более комфортную и доступную среду для людей с ограниченными возможностями здоровья.

а) б) в)



Рисунок 2 – Социально-реабилитационный центр постинтернатного сопровождения для молодых слепоглухих инвалидов: а) перспективное изображение; б) развертка одного из фасадов; в) интерьер центра во входной группе (Бутко В., Надточий А., фото из источника [2])

Учреждение оснащено самым современным оборудованием и применяет передовые методики реабилитации, что позволяет обеспечить высокий уровень качества предоставляемых услуг. Особое внимание уделяется созданию безбарьерной среды, которая обеспечивает комфортное и безопасное передвижение пациентов по зданию. Пространство центра представляет собой уникальную образовательную среду, в которой каждый элемент играет роль тренажера, предоставляя разветвленную систему маршрутов и препятствий. Здесь человек может приобрести навыки, необходимые для успешной адаптации и полноценной жизни в современном обществе. Многочисленные пешеходные дорожки переплетаются с различными функциональными зонами.

Кроме Сергиева Посада, строительство подобных специализированных реабилитационных центров активно ведется и в других городах Российской Федерации. Это свидетельствует о том, что государство уделяет все большее внимание проблемам людей с сенсорными нарушениями. Реализация данных проектов направлена на масштабное расширение географического охвата качественной реабилитационной помощью как можно большего количества лиц с сенсорными нарушениями на территории всей страны. Ожидается, что создание сети подобных центров позволит значительно повысить доступность и эффективность реабилитационных услуг для данной категории граждан.

Выводы. В настоящее время реабилитационные учреждения, предназначенные для людей с нарушениями сенсорного восприятия, демонстрируют реализацию комплексного подхода, включающего медицинскую и психосоциальную реабилитацию. Основной аспект этого подхода заключается в использовании современных технологий, таких как виртуальная реальность и сенсорные методы интеграции, которые позволяют пациентам развивать и адаптировать свои сенсорные навыки в безопасной и контролируемой среде. Исследования показывают, что такие методы способствуют улучшению качества жизни и повышению уровня самостоятельности пациентов. Ключевым направлением в современном проектировании реабилитационных учреждений является создание доступной и комфортной среды, учитывающей разнообразие потребностей пользователей, включая адаптацию пространств для лиц со всевозможными сенсорными нарушениями. Архитектурные решения, такие как использование естественного освещения и тактильных материалов, позволяют создавать пространства, способствующие сенсорной стимуляции и комфортной реабилитации. На уровне государственной политики необходимо усилить взаимодействие между специалистами социальных и реабилитационных учреждений и непосредственно проектных организаций. Это может способствовать обмену опытом и внедрению лучших практик, что повысит эффективность реабилитационных программ и их доступность для всех нуждающихся. Приведенный пример реабилитационного центра для людей с выраженными нарушениями в сенсорной сфере демонстрирует некоторые передовые подходы и направления, которые требуют дальнейшего изучения в целях их более широкого применения в отечественной практике проектирования и строительства подобных объектов.

Библиографический список

1. Ковалев, В. А. Доступная среда для инвалидов: современные подходы и решения: учебно-методическое пособие / В. А. Ковалев, О. А. Мирошниченко, В. Б. Осиновская, О. С. Кудря, А. В. Штепа, Я. Д. Курганова; под редакцией О. Н. Владимировой; Санкт-Петербургский институт усовершенствования врачей-экспертов. – Санкт-Петербург: СПбИУВЭК (институт), ООО «ЦИАЦАН», – 2022. – 152 с. – ISBN 978-5-6049270-0-7. – Текст: непосредственный.

2. Центр адаптации слепоглухих молодых людей «Маяк» / ATRIUM: [сайт]. – URL: https://atrium.ru/project/centr-adaptacii-slepogluhih-molodyh-lyudej-mayak (дата обращения: 05.02.2025). – Текст. Изображение: электронные.

3. Шолух, Н. В. Безбарьерная архитектурная среда для человека с инвалидностью в вузе и на производстве: теоретические исследования и экспериментальное проектирование / Н. В. Шолух, А. Е. Надьярная, А. В. Анисимов. – Текст: электронный // Современное промышленное и гражданское строительство. – 2017. – Том 13, № 1. – С. 23-36. – URL: https://donnasa.ru/publish_house/journals/spgs/2017-1/03_sholukh_nadiarna_anisimov.pdf (дата обращения: 10.02.2025). – ISSN 1993-3495.

4. Шолух, Н. В. Проектирование для нужд маломобильных групп населения в фокусе внимания академической науки: опыт Донбасской национальной академии строительства и архитектуры / Н. В. Шолух, А. В. Анисимов, А. Е. Надьярная [и др.]. – Текст: электронный // Современное промышленное и гражданское строительство. – 2016. – Том 12, № 1. – С. 13-22. – URL: https://donnasa.ru/publish_house/journals/spgs/2016-1/02_sholukh_anisimov_nadiarna_borodina.pdf (дата обращения: 05.03.2025). – ISSN 1993-3495.

5. Шолух, Н. В. Проектирование и строительство для нужд маломобильных групп населения как одно из значимых направлений в теории и практике современной архитектуры и градостроительства: опыт Донбасской научной школы / Н. В. Шолух. – Текст: непосредственный // Строитель Донбасса. – 2019. – Выпуск 1-2019. – С. 38-46. – ISSN 2617-1848.

УДК 725.54:615.838

Шолух Николай Владимирович,
доктор архитектуры, профессор,
заведующий кафедры Землеустройства и кадастров, профессор кафедры архитектурного проектирования и дизайна архитектурной среды;
Карпенко Анна Владимировна,
студентка группы АРХм-43а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ

СЛОЖИВШАЯСЯ ТИПОЛОГИЯ РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ФУНКЦИЙ ГИДРОТЕРАПИИ В ОТНОШЕНИИ ЛИЦ С ПОРАЖЕНИЕМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Аннотация. В данной статье рассматривается сложившаяся типология реабилитационных учреждений с позиции определенного ряда оценочных критериев: спектра предоставляемых услуг направленности реабилитации, мощности учреждения, особенностей его архитектурно-планировочной организации и градостроительного размещения. Акцентируется внимание на сложившихся противоречиях между спецификой условий, требующихся для осуществления функций гидротерапии в отношении лиц с пораженным опорно-двигательным аппаратом, и сложившейся моделью архитектурно-планировочной организации рассматриваемых типов учреждений. Выявлены основные типологические признаки, определяющие сложившуюся модель проектирования данных учреждений, а также обозначены определенные направления ее дальнейшего усовершенствования и развития.

Ключевые слова: гидротерапия, лица с пораженным опорно-двигательным аппаратом, типология реабилитационных учреждений, сложившаяся модель архитектурно-планировочной организации, перспективы усовершенствования и развития типологии.

Abstract. This article examines the established typology of rehabilitation institutions from the perspective of a certain number of evaluation criteria: the range of rehabilitation services provided, the capacity of the institution, the features of its architectural and planning organization and urban planning location. Attention is focused on the contradictions that have developed between the specifics of the conditions required for the implementation of hydrotherapy functions in relation to people with affected musculoskeletal system and the established model of architectural and planning organization of the types of institutions under consideration. The main typological features defining the current model of designing these institutions have been identified, as well as certain directions for its further improvement and development.

Keywords: hydrotherapy, people with affected musculoskeletal system, typology of rehabilitation institutions, established model of architectural and planning organization, prospects for improvement and development of typology.

Постановка проблемы, ее связь с важными социальными и научными задачами. Реабилитация лиц с поражениями опорно-двигательного аппарата является важной медико-социальной проблемой. В комплексной реабилитации гидротерапия играет значительную роль, способствуя более эффективному восстановлению двигательных функций, уменьшению болевого синдрома и улучшению общего психофизического состояния. Гидротерапия является эффективным и безопасным методом лечения, который может быть использован как дополнение к традиционной медицине. Также, гидротерапия обладает множеством преимуществ, а именно, улучшает кровообращение и обмен веществ, снимает мышечное напряжение и боли, способствует психоэмоциональному расслаблению и снятию

стресса. Она применяется для лечения и реабилитации различных заболеваний опорно-двигательного аппарата, состояний после травм и операций, стрессов и психоэмоциональных расстройств, а также для общего оздоровления и релаксации. Эффективность гидротерапии в значительной степени зависит от типа реабилитационного учреждения, его оснащенности, наличия квалифицированного персонала и специфики работы.

Особая актуальность и востребованность реабилитационных учреждений как в целом, так и с функциями гидротерапии, обуславливается целым рядом условий и факторов, некоторые из которых приобретают особенно острое социальное значение в Донецком регионе.

Необходимость в реабилитационных учреждениях, использующих гидротерапию, для людей с ограниченными физическими возможностями обусловлена комплексом проблем и потребностью в их решении. Рост числа травм, вызванных боевыми действиями и обстрелами, в сочетании с увеличением маломобильного населения из-за старения и инвалидизации, создают значительную нагрузку на существующую систему. Высокий уровень инвалидности, связанный с тяжелой промышленностью и травматизмом, также подчеркивает неотложность ситуации.

В то же время, достижения в медицине и адаптивных технологиях открывают возможности для более эффективной реабилитации. Однако, отсутствие достаточного количества специализированных учреждений, способных обеспечить полный объем необходимой помощи, препятствует реализации этих возможностей.

В этой связи, углубленное изучение передового отечественного и зарубежного опыта проектирования и строительства реабилитационных и иных типов учреждений для рассматриваемых категорий лиц будет иметь чрезвычайно важное социальное и одновременно научное значение в деле усовершенствования и дальнейшего развития сложившейся типологии подобных объектов.

Цель исследования заключается в рассмотрении сложившейся типологии реабилитационных учреждений, включая объекты иного функционального назначения с точки зрения возможности и эффективности реализации в них лечебно-восстановительных мероприятий с использованием элементов гидротерапии.

Анализ последних достижений и публикаций по теме исследования.

В процессе сбора исходных материалов по данной статье авторами был выполнен углубленный аналитический обзор достаточно большого количества научных, справочных и специализированных изданий в области архитектуры, медицины, психофизиологии, эргономики и других значимых отраслях [14-18]. Среди изученных работ, отражающих непосредственно медицинские, психофизиологические и эргономические аспекты проблемы, необходимо в первую очередь выделить исследования Н.В. Шолуха, Д.Д. Болотова, С. М. Старикова, В.Д. Даминова, Антонио Куэста-Варгас, Альваро Траве-Меса [5-6]. В работах этих авторов гидротерапия рассматривается и позиционируется как перспективный и весьма эффективный метод реабилитации, обеспечивающий выраженный долгосрочный эффект в плане восстановления нарушенных функций опорно-двигательного аппарата человека, а также улучшения его психологического и общего состояния организма. Социальные, демографические и непосредственно архитектурно-планировочные и инженерно-технические аспекты проблемы в той или иной мере отражены в научных работах В. К. Степанова, Х. Ю. Калмета, А. Ю. Розенберга, Н.В. Шолуха и некоторых других отечественных и зарубежных ученых и специалистов, занимающихся исследованием в области проектирования и строительства для нужд инвалидов и других маломобильных групп населения [1-2,4].

Некоторые примеры архитектурно-планировочных решений реабилитационных и иных типов учреждений, предусматривающих осуществление функций гидротерапии.

С точки зрения восстановления нарушенных функций лиц с поражением опорно-двигательного аппарата, реабилитация с элементами гидротерапии является одним из весьма действенных методов оказания положительного влияния на организм, которое становится заметным на всех этапах лечебно-восстановительного процесса. Данный терапевтический метод оказывается достаточно востребованным и актуальным при многих видах заболеваний, особенно связанных с нарушениями нейро-мышечной системы, опорно-двигательного аппарата и сопутствующими последствиями. В течение последних десятилетий гидротерапия получила широкое распространение в многочисленных медицинских центрах и профилакториях в различных странах мира.

Одним из примеров таких центров в России является Федеральный детский реабилитационный центр (ФДРЦ) в Подольске на 200 коек. Площадь земельного участка, выделенного для центра, составляет 3,07 Га. Общая площадь помещений центра составляет 48 231,5 м2. Этажность центра варьируется от 3 до 4 этажей. Здание центра имеет пятиблочную объемно-планировочную структуру, обеспечивающую все необходимые условия и удобства для нормального протекания основных функциональных процессов. Медицинская реабилитационная помощь детям в ФДРЦ — это соматическая, нейро- и ортопедическая реабилитация, профильная помощь детям с тяжелой хронической патологией, врожденными наследственными заболеваниями, генетическими отклонениями и другими редкими заболеваниями.

а) б)

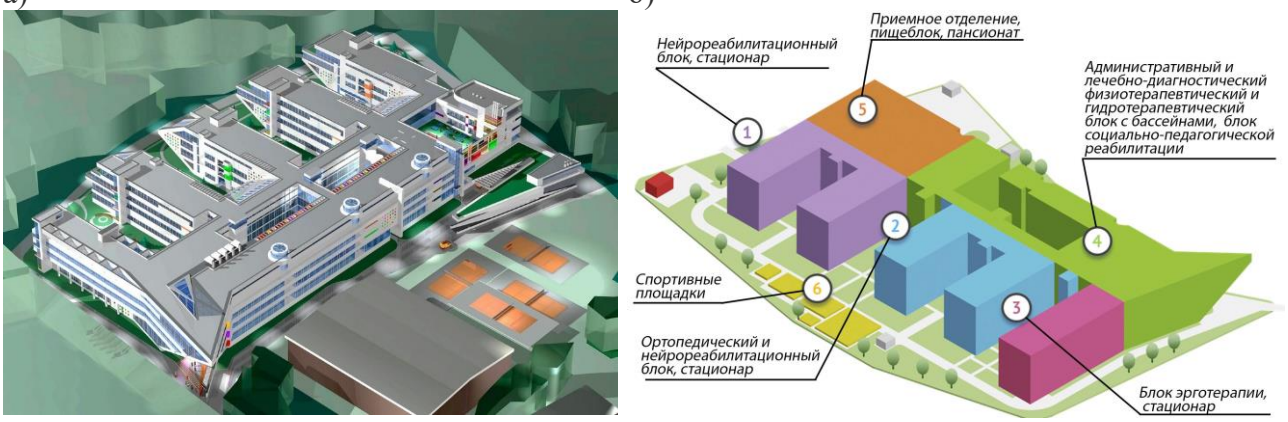


Рисунок 3 – Федеральный детский реабилитационный центр Министерства здравоохранения РФ в г. Подольск, РФ: а) аксонометрическое изображение реабилитационного центра; б) объемно-планировочное решение реабилитационного центра с указанием функционального зонирования; (материалы с авторскими изменениями взяты из источника [9])

Архитектурно-планировочное решение данного центра характеризуется наличием следующих основных структурных подразделений: гидротерапевтического отделения с бассейном и группой вспомогательных помещений, блока многопрофильных и консультационно-диагностических кабинетов, включая процедурные и различные вспомогательные помещения, а также клинического и параклинического подразделений.

В здании реабилитационного центра, помимо стационара, рассчитанного на 200 коек, имеется лечебно-диагностический центр, клинико-диагностическая лаборатория и пансионат для детей и родителей. Также в центре размещены конференц-зал на 206 мест, пищеблок и

столовая. На прилегающей территории имеются детские игровые и спортивные площадки, установлены теневые навесы, обустроены места для отдыха.

Не менее интересным объектом зарубежного опыта представляется реабилитационный центр «Вандхалла» Эгмонт (Vandhalla" Egmont Rehabilitation Centre), Оддер, Дания. Данное учреждение является частью инфраструктуры средней школы Эгмонт для детей с ограниченными физическими возможностями и включает в себя многофункциональный физиотерапевтический блок с тренажерами и бассейном для гидротерапии. Уникальным решением данного блока является наличие специальной водной горки, доступной для инвалидов колясочников и использующейся ими для развития двигательной координации и равновесия. «Вандхалла» применяет самые современные реабилитационные технологии, основанные на гармоничном развитии когнитивных, социальных и двигательных функций пациентов.

а) б)



Рисунок 2 – Реабилитационный центр Эгмонт «Вандхалла» в г. Оддер, Дания: а) укрупненный фрагмент фасада здания, демонстрирующий особенности организации его внутренней среды; б) план первого этажа здания с элементами благоустройства прилегающей территории; (фото из источника [10])

Таким образом, учитывая рассмотренные выше примеры проектных решений реабилитационных учреждений с элементами гидротерапии, а также другие примеры подобных объектов, рассмотренные авторами ранее (Реабилитационный Центр Грута Климмендаля в Нидерландах [11]; Реабилитационный Центр Сполдинга в городе Бостон, США [7]; Реабилитационный центр в составе нескольких терапевтических бассейнов, располагающийся в структуре школы Ла Эсперанса в городе Сан-Хуан (Пуэрто-Рико), США [8]; ГКДОУ "Детский сад компенсирующего вида для детей с нарушением опорно-двигательного аппарата № 167 городского округа Донецк", город Донецк, РФ), можно сделать предварительное обобщение о необходимости и целесообразности дальнейшего углубленного анализа.

Подводя итоги анализа опыта проектирования и строительства данных реабилитационных центров, необходимо отметить, что специфика архитектурно-планировочных решений подобных учреждений проявляется в наличии у них целого ряда специальных условий, обеспечивающих удобства проведения всесторонней комплексной реабилитации пациентов, затрагивающей не только их психофизиологическое состояние, но и психико-эмоциональную сферу.

Инновационные подходы и методы, заложенные в организации пространств приведенных реабилитационных учреждений, могут быть учтены в отечественной практике проектирования и строительства подобных объектов. Это определило научную новизну настоящего исследования для нашего региона и обусловило необходимость проведения авторами дополнительного анализа данной проблемы.

Особенности сложившейся типологии реабилитационных учреждений для лиц с поражением опорно-двигательного аппарата, возможности и перспективы ее дальнейшего усовершенствования и развития.

Типология реабилитационных учреждений, сложившаяся в отечественной практике проектирования и строительства, если ее рассматривать с позиций возможности и эффективности реализации передовых реабилитационных технологий, (в том числе основанных на функциях гидротерапии), характеризуется некоторым отставанием от современных тенденций и направлений в данной области. Так, для того чтобы соответствовать современным вызовам и обеспечивать своевременное и эффективное восстановление нарушенных функций у лиц с пораженным опорно-двигательным аппаратом, потребуется как существенное усовершенствование уже существующих, так и разработка новых типов реабилитационных учреждений, отличающихся особой функционально-планировочной структурой и передовым инженерно-техническим обеспечением. Создание новых типов реабилитационных учреждений, предусматривающих осуществление широкого спектра терапевтических услуг, в том числе с элементами гидротерапии, будет способствовать своевременному и эффективному восстановлению нарушенных функций опорно-двигательного аппарата у пациентов и их более ускоренную социальную интеграцию в общество.

В этой связи чрезвычайно важным представляется аналитический обзор современной научной и специализированной литературы, посвященной реабилитации лиц с поражениями опорно-двигательного аппарата, а также нормативно-правовой базы в сфере здравоохранения.

Так, авторами были рассмотрены некоторые характерные типы реабилитационных учреждений, включая специализированные лечебно-восстановительные центры, многопрофильные больницы, санаторно-курортные учреждения и другие подобные объекты, в которых может предусматриваться осуществление гидротерапевтических мероприятий. Основным методом исследования стал сравнительный анализ возможностей каждого типа учреждения в реализации гидротерапевтических методик.



Рисунок 3 – Типологическая классификация реабилитационных и иных типов учреждений, предусматривающих или допускающих возможность организации и осуществления гидротерапевтических функций

На основании проведенного анализа была выявлена следующая типология реабилитационных учреждений *в соответствии со спектром предлагаемых ими медицинских услуг* и возможностью реализации гидротерапии (см. рис. 3).

• Отделения реабилитации в многопрофильных больницах располагают бассейнами, пригодными для гидротерапии, и штатным персоналом (инструкторы ЛФК), имеющим опыт работы в воде. Гидротерапия включается в общий комплекс реабилитационных мероприятий, однако такие учреждения часто уступают специализированным центрам по наличию специализированного оборудования и уровню подготовки персонала в области гидротерапии. Эффективность осуществления гидротерапии в таких отделениях может быть охарактеризована как имеющая средний уровень (см. рис. 3).

• Центры восстановительной медицины и реабилитации характеризуются наличием специализированных бассейнов, оборудованных для проведения лечебных водных процедур, а также квалифицированным персоналом (физиотерапевты, реабилитологи, инструкторы ЛФК), прошедшим специальное обучение в области гидротерапии. В этих учреждениях обеспечивается проведение углубленного мониторинга состояния пациентов, что в конечном итоге позволяет подобрать для каждого из них соответствующую индивидуальную программу реабилитации. Реализация таких программ существенно ускоряет и делает более эффективным процесс восстановления нарушенных двигательных функций пациентов (см. рис. 3).

• Санаторно-курортные учреждения и пансионаты предлагают гидротерапию в сочетании с другими методами санаторно-курортного лечения. Эти учреждения могут иметь бассейны, ванны с минеральной или пресной водой, души с элементами гидромассажа, однако часто не имеют специалистов-реабилитологов, непосредственно занимающихся вопросами гидротерапии. В учреждениях этого типа данный вид терапии преимущественно применяется в целях общего оздоровления организма пациентов, поэтому не может рассматриваться как основное лечение. Эффективность гидротерапии в санаторно-курортных учреждениях для восстановления двигательных функций является средней.

• Реабилитационные центры общего профиля предоставляют широкий спектр реабилитационных услуг для пациентов с различными заболеваниями и травмами. Гидротерапия может присутствовать, но не является основной специализацией. Обычно этот вид терапии предлагается в виде общих водных процедур (лечебные ванны, души).

• Городские учреждения специализированного и общего типа пользования (спорткомплексы, бассейны, аквапарки, дельфинарии) с интегрированной функцией гидротерапии характеризуются весьма ограниченным спектром медицинских услуг, основывающихся на данном виде терапии. Важно учитывать, что эти учреждения не являются самостоятельными, а функционируют как часть существующей спортивной инфраструктуры, что накладывает определенные ограничения на возможности и характер их использования. По спектру предлагаемых медицинских услуг эти объекты в большей степени позиционируются как общеоздоровительные учреждения, предусматривающие определенные элементы реабилитации: легкие физические нагрузки в воде, оздоровительное плавание, аквааэробика, направленные на улучшение общего состояния здоровья и профилактику заболеваний. Минимальный медицинский контроль (осмотр врачом перед началом занятий).

• Различные типы образовательных учреждений, в которых предусматривается или допускается возможность осуществления некоторых реабилитационных мероприятий. Интеграция реабилитационных мероприятий в образовательный процесс призвана способствовать оптимальному развитию и социальной адаптации обучающихся с особыми потребностями. Набор предлагаемых услуг: консультации специалистов (логопед, психолог, дефектолог), лечебная физкультура (ЛФК), массаж. Акцент на интеграцию

реабилитационных мероприятий в учебный процесс. Гидротерапия, как правило, слабовыраженная из-за ограниченности пространства и ресурсов.

Типология реабилитационных учреждений *в зависимости от мощности* классифицируется на следующие типы учреждений:

- участковые учреждения 25-100 коек;
- центральные районные учреждения 150-350 коек;
- городские учреждения 100-1000 коек;
- областные (республиканские) учреждения 300-10000 коек;
- амбулаторно-поликлинические учреждения 400-1600 пос. в день.

Типология рассматриваемых учреждений в немалой степени определяется также *спектром предоставляемых услуг*:

- услуги по медицинской реабилитации, направленные на восстановление нарушенных или утраченных функций организма, приведших к инвалидности (в том числе восстановительная терапия, реконструктивная хирургия, протезирование и ортезирование);
- услуги по профессиональной реабилитации, направленные на восстановление трудоспособности инвалида или приобретение им новых профессиональных навыков в доступных ему по состоянию здоровья условиях труда;
- услуги по социальной реабилитации, включающие социально-средовую ориентацию, социально-бытовое образование, социально-бытовую адаптацию и социально-бытовое устройство.

Объёмно-планировочная структура современных реабилитационных центров представляет собой сложный комплекс взаимосвязанных между собой структурных подразделений и элементов, основанный на строгом функциональном зонировании. В состав такого учреждения, как правило, могут входить корпуса палатных отделений, пищеблок, хозяйственный корпус (прачечные, мастерские, котельные), корпуса восстановительной терапии (отделение физической культуры, бассейн и т. д.). Гидротерапия влияет на типологию зданий реабилитационных центров через учёт особенностей оборудования и требований к размещению помещений для проведения водных процедур и физических упражнений в водной среде. Использование элементов доступной среды: пандусы для инвалидных колясок; тактильные указатели и информационные таблички; бордюрные съезды; дополнительные поручни и системы вызова помощи в санузлах и палатных помещениях. В России создание доступной среды регулируется государственной программой «Доступная среда» (начиная с 2011 г.), которая распространяется и на реабилитационные учреждения.

Согласно анализу отечественного опыта проектирования, этажность реабилитационных учреждений не должна превышать 3 этажей, в то время как при анализе мирового опыта, наблюдается тенденция строительства более высотных центров. Такая тенденция является более характерной для реабилитационных учреждений регионального и межрегионального (государственного) значения, отличающихся, как правило, большей мощностью и многопрофильностью. В структуре города реабилитационные центры зачастую размещаются на отдельных участках в пределах населённых пунктов, в озеленённых районах. При выборе места расположения необходимо учитывать отдаленность от промышленных и коммунальных предприятий, железнодорожных путей, автодорог с интенсивным движением и других источников загрязнения и шума.

Сложившаяся типология реабилитационных учреждений должна играть важную роль в реализации функций гидротерапии для лиц с поражением опорно-двигательного аппарата. Эффективность реабилитации зависит от уровня медицинской помощи, профиля учреждения и квалификации специалистов. Однако, необходимо отметить, что сложившаяся модель данных центров не всегда соответствует современным требованиям, прежде всего это нехватка помещений для дополнительного размещения, использующегося современного

специализированного медицинского оборудования, неправильная связь между зонами, невозможность размещения сопровождающих лиц для более комфортного пребывания пациентов разных возрастных категорий.

Необходимость дальнейшего совершенствования сложившейся типологии рассматриваемых учреждений обуславливается следующими неразрешенными вопросами:

- недостаточное внимание к мультидисциплинарному подходу: традиционная типология часто рассматривает гидротерапию как отдельную процедуру, не учитывая необходимость комплексного взаимодействия специалистов разных профилей (физиотерапевты, психологи, эрготерапевты);

- недостаточная адаптация к индивидуальным потребностям: учреждения могут не учитывать разнообразие потребностей пациентов, их индивидуальные особенности, социальный контекст и предпочтения;

- ограниченный фокус на традиционные методы: выбор типа учреждения в основном предусматривается его специализацией на определенную группу заболеваний (например, психоневрологические, расширенно-легочные, эпидемиологические) или предусматриваемыми в нем условиями пребывания пациентов (например, стационар, амбулатория), что не всегда учитывает современные тенденции активного внедрения, интегрированного и персонализированного подходов в деле реабилитации инвалидов;

-недостаточная интеграция новых технологий: многие существующие типы учреждений не в состоянии полностью адаптироваться к новым достижениям в области гидротерапии (например, роботизированные системы, виртуальная реальность), а также не рассматривают их интеграцию с другими методами реабилитации.

Основные выводы и обобщения.

Сложившаяся типология реабилитационных учреждений имеет значительное влияние на возможность эффективной реализации функций гидротерапии в отношении лиц с поражением опорно-двигательного аппарата. Для достижения оптимальных результатов реабилитации необходимо дальнейшее развитие и адаптация гидротерапевтических методов в различных условиях. Важно продолжать исследовать и развивать методы гидротерапии, чтобы обеспечить максимальную помощь пациентам и улучшить качество их жизни. С учетом всех аспектов можно создать более комфортную и более полноценную реабилитационную среду для восстановления пациентов с физическими ограничениями. Создание таких учреждений — это не только вопрос здравоохранения, но и важный шаг к социальной интеграции и улучшению качества жизни людей с физическими ограничениями.

На основе результатов выполненного аналитического исследования можно акцентировать внимание на необходимости реорганизации и введения новых подходов и методов в деле функциональной и объемно-планировочной организации основных функциональных групп помещений, непосредственно осуществляющих функции гидротерапии для лиц с выраженными нарушениями в сфере опорно-двигательного аппарата.

Также, результаты исследования показывают, что наиболее эффективными для проведения гидротерапии при поражениях опорно-двигательного аппарата являются специализированные реабилитационные центры с бассейнами для гидротерапии. В таких учреждениях создаются наиболее благоприятные условия для проведения лечебно-восстановительных занятий с пациентами с использованием методов гидротерапии. Необходимо отметить, что наряду с физической реабилитацией в данных центрах должны обеспечиваться условия для проведения соответствующей социально-культурной и психологической работы с пациентами в целях достижения ими в последующем более углубленной интеграции с основной частью общества.

Библиографический список

1. Архитектурная среда обитания инвалидов и престарелых [Текст] / В.К. Степанов, Н.Н. Щетинина, М.Н. Тюричева [и др.]; Под ред. В.К. Степанова. – М.: Стройиздат, 1989. – 604 с. – Текст непосредственный.
2. Калмет Х.Ю. Жилая среда для инвалидов [Текст] / Х.Ю. Калмет. – М.: Стройиздат, 1990. – 128 с. – Текст непосредственный.
3. Методологические подходы к технологиям реабилитации. Фундаментальные исследования. Парахонский А.П., 2005. —№6. — С.102-103. – Текст непосредственный.
4. Розенберг А.Ю. Формирование архитектурной среды для детей дошкольного возраста с нарушением опорно-двигательного аппарата: диссертация ... кандидата архитектуры: 18.00.02. - Москва, 1987. - 216 с. : ил.
5. Шолух Н.В. Системные принципы архитектурного усовершенствования реабилитационной среды промышленного города [Текст]: дис. докт. архитектуры 18.00.01 / Шолух Николай Владимирович. – Харьков, 2010 – 354 с.
6. Шолух Н.В. Формирование специальных архитектурно-планировочных элементов для детей с легкими недостатками развития в структуре общеобразовательной школы [Текст]: дис. канд. архитектуры 18.00.02 / Н.В. Шолух. – Москва, 1994 – 212 с.
7. Больница Сполдинга / Perkins&Wil: [сайт]. – URL: https://www.archdaily.com/443408/spaulding-hospita-perkins-will (дата обращения: 05.01.2025) – Текст : электронный.
8. Лечебные бассейны для школы La Esperanza School: [сайт]. – URL: https://www.archdaily.com/777428/therapeutic-pools-for-la-esperanza-school-fuster-plus-architects (дата обращения: 05.01.2025) – Текст : электронный.
9. Новый федеральный реабилитационный центр - филиал РДКБ в Подольске: [сайт]. – URL: https://dcp-berdnik.ru/2023/06/07/ (дата обращения: 05.01.2025) – Текст : электронный.
10. Реабилитационный центр Вандхалла» Эгмонт: [сайт]. – URL: https://www.archdaily.com/474130/vandhalla-egmont-rehabilitation-centre-cubo-arkitekter-force4-architects (дата обращения: 05.01.2025) – Текст : электронный.
11. Реабилитационный центр Грута Климендаля: [сайт]. – URL: https://www.archdaily.com/126290/rehabilitation-centre-groot-klimmendaal-koen-van-velsen (дата обращения: 05.01.2025) – Текст : электронный.

УДК 721.011+369.21

Шолух Николай Владимирович,
доктор архитектуры, профессор,
заведующий кафедрой «Землеустройство и кадастры»;
Сацура Екатерина Игоревна,
ассистент кафедры «Землеустройство и кадастры»;
Щербина Анастасия Владимировна,
студент магистратуры группы ДАСм-43а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ

О ПРОБЛЕМАХ И ПЕРСПЕКТИВАХ ТРУДОУСТРОЙСТВА ИНВАЛИДОВ ПО ЗРЕНИЮ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ДОНЕЦКОГО РЕГИОНА: АРХИТЕКТУРНЫЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ

Аннотация. В данной статье особое внимание уделено архитектурным и социальным аспектам, которые оказывают значительное влияние на интеграцию людей с инвалидностью по зрению в производственную среду. Несмотря на существующие законодательные инициативы и программы, на практике многие предприятия сталкиваются с трудностями в обеспечении доступности рабочих мест, что ограничивает возможность полноценного включения инвалидов в трудовой процесс. В статье также рассматриваются современные научные подходы к разработке и практической реализации инновационных решений, направленных на создание более комфортных и безопасных условий труда для лиц с инвалидностью по зрению.

Ключевые слова: производственные предприятия, архитектурное решение, доступность, инвалиды по зрению, инклюзивность, трудоустройство.

Abstract. In this article, special attention is paid to architectural and social aspects that have a significant impact on the integration of people with visual disabilities into the production environment. Despite existing legislative initiatives and programs, in practice many enterprises face difficulties in ensuring the availability of jobs, which limits the possibility of full inclusion of persons with disabilities in the labor process. The article also analyzes modern approaches to the development and implementation of innovative solutions aimed at improving working conditions and introducing people with visual disabilities into the architectural environment.

Keywords: manufacturing enterprises, architectural solutions, accessibility, visually impaired, inclusivity, employment.

Постановка проблемы, её связь с важными социальными и научными задачами:

По последним данным Всемирной организации здравоохранения в мире проживает около 36 миллионов незрячих граждан и 217 миллионов людей, имеющих ограничения по зрению. 81% ослепших людей составляют граждане в возрасте старше 50 лет. 80% выявленных случаев нарушения зрения поддаются лечению, и только 20% – не поддаются. 90% граждан, испытывающих проблемы со зрением, проживают в развивающихся странах и не получают необходимого лечения. 1,4 миллиона детей в мире страдают абсолютной слепотой и еще 18 миллионов страдают от разных проблем со зрением

Всего на 1 ноября 2024 среди постоянных жителей Донецкой Народной Республики инвалидность имеют 169 080 человек, что составляет 7.97% от всего населения. Инвалидов 1-й группы 19 942 (0.94.%), инвалидов 2-й группы 72 342 (3.41.%), инвалидов 3-й группы 66 614 (3.14.%), детей-инвалидов 10 183 (0.48.%) [1]. На момент 2019 инвалидов было 140 991, на 2024 год – 169 080, что говорит о постоянном приросте людей с инвалидностью. На момент 2019 на территории Республики проживали 2695 инвалидов по зрению, из них 1385 – I группы, а 1310 – II группы.

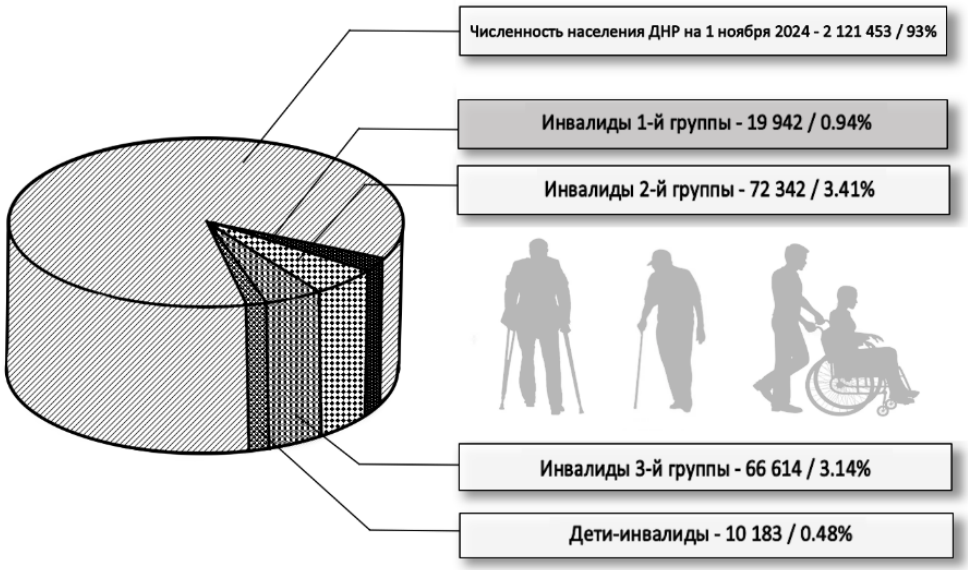


Рисунок 1 – Диаграмма, отображающая процентное соотношение лиц с инвалидностью в общем составе населения на территории Донецкой Народной Республике на момент осени 2024 года.

С учётом статистики, предоставленной выше, можно отметить, что проблема, предлагаемая к рассмотрению в данной статье, является крайне актуальной и социально значимой.

Значительная часть инвалидов по зрению из их общего числа желает и является в состоянии трудиться на благо общества в силу своих функциональных возможностей. Проблема трудоустройства инвалидов по зрению особенно остро стоит в Донецком регионе, где сконцентрировано большое количество промышленных градообразующих предприятий, некоторые из которых могут рассматриваться в качестве потенциальных мест приложения труда этой категории людей.

Проблема трудоустройства инвалидов по зрению на промышленных предприятиях имеет многогранный характер, требующий комплексного подхода. Успешное решение данной проблемы существенно осложняется отсутствием необходимой адаптированной инфраструктуры на территориях и непосредственно внутри зданий и сооружений промышленных предприятий, что значительно ограничивает возможности трудовой интеграции рассматриваемой категории инвалидов. В свою очередь, создание такой адаптированной инфраструктуры, которая бы учитывала специфику данной категории лиц и их возможностей, осложняется недостаточной степенью разработанности соответствующих научно-методических рекомендаций и инструкций в этой области. Таким образом, можно видеть, что проблема, предлагаемая к рассмотрению в данной статье, является актуальной и значимой, как с социальной, так и с научной точек зрения.

Анализ последних достижений и публикаций по теме исследования.

В процессе подготовки данной статьи был проанализирован ряд научных работ отечественных специалистов, занимающихся в том числе вопросами социальной интеграции инвалидов (Степанов В. К., Шолух Н. В., Михайленко Т. Н., Залученова Е.А., Осиновская В.Б., Шеломанова Т.Н. и др.[3-4-7-10]). Следует отметить, что вопросы трудоустройства данной категории людей непосредственно на промышленных градообразующих предприятиях Донецкой Народной Республики, – которые направлены в основном на развитие тяжелой индустрии, – целенаправленно авторами не рассматриваются. В связи с

этим чрезвычайно важным будет освещение опыта трудоустройства инвалидов на предприятиях подобного типа, в частности на Донском предприятии ВОС ООО «ЭЛИД».

Опыт трудоустройства инвалидов по зрению: от «изысканий» в центрах занятости к практике реального предоставления мест приложения труда.

Далее к рассмотрению авторами статьи предлагается информация об опыте трудоустройства, предоставленная кандидатом на пост председателя Донецкого Республиканского Общества слепых Ющенко Максимом Олеговичем, который отметил, что в то время, когда центром занятости изыскиваются вакансии для инвалидов, на территории ДНР простаивают специально оборудованные предприятия, предназначенные для людей с инвалидностью, в том числе, по зрению. Максим Олегович сообщает, что: «В нашей республике имеются предприятия, ранее принадлежавшие Обществу слепых, которые в данное время простаивают или сдаются в аренду. На некоторых из них инвалиды только числятся, поскольку работы там никакой нет. Так, на Донецком предприятии числится около 15 инвалидов, это сторож, уборщик и подсобные рабочие. На Енакиевском предприятии в списках значатся еще 3-4 инвалида, Горловское предприятие вообще закрыло свои двери для граждан с инвалидностью».

Ющенко М.О. также подчеркивает, что данные предприятия были предназначены как раз для тех, у кого первая и вторая группы инвалидности, то есть для большинства: «Этих людей республиканское общество занятости не сможет трудоустроить. Поскольку на обычных предприятиях нет возможности для того, чтобы организовать их труд. Для этого создавались специальные производства и у нас они есть, надо только вернуть их в собственность Общества слепых» [5].

Однако 13 февраля 2023 года появилась информация о том, что Общество слепых ДНР, – восемь лет отстаивающее право людей с ограниченными возможностями на создание своей общественной организации, а также возможность их беспрепятственного трудоустройства на ранее принадлежащих обществу предприятиях, – нашло поддержку в Российской Федерации. «Мы вошли в большую семью – стали частью Всероссийского общества слепых и верим, что теперь у нас все получится», – так кратко высказался кандидат на пост председателя Донецкого Республиканского Общества слепых Максим Олегович Ющенко, дав оценку поездки на российский форум [2].

Стоит отметить, что на данный момент существует и положительный опыт трудоустройства инвалидов по зрению. Одним из таких наиболее характерных примеров является Донское предприятие ВОС ООО «ЭЛИД» (г. Ростов-на-Дону). Некоторая информация об этом специализированном предприятия предоставлена далее.

Предприятие по производству бактерицидных облучателей, рециркуляторов и светильников ООО «ЭЛИД» производит и реализует свою продукцию уже более 50 лет. В настоящее время ежемесячно компания выпускает от 25 до 30 тысяч единиц техники.

Как отметил заместитель губернатора – министр промышленности и энергетики Игорь Сорокин, компания «ЭЛИД» является социально значимым предприятием, помогающим людям с ограниченными возможностями иметь стабильную высокооплачиваемую работу. Таких на производстве более половины. Сегодня в «Элиде» заняты 280 ростовчан. Больше половины из них инвалиды по зрению. Некоторые родились слепыми, другие получили осложнение после различных заболеваний, кто-то стал инвалидом после военных действий [6].



Рисунок 2 – Фото рабочего процесса на Донском предприятии ВОС ООО «ЭЛИД». Фото взято из открытого источника: https://elid-azov.ru/proizvodstvo/

Некоторые рекомендации по архитектурно-пространственной организации и инженерно-техническому обустройству мест приложения труда для лиц с инвалидностью по зрению.

Архитектурный дизайн, учитывающий потребности людей с ограниченными возможностями, должен стать основой для создания доступных и комфортных рабочих пространств. Важнейшими деталями такого дизайна являются: создание четкой навигации, использование тактильных, сенсорных ориентиров, контрастных цветов и удобных маршрутов передвижения, а также внедрение современных технологий, таких как системы голосового управления и мобильные приложения с функцией помощи. Архитектурные решения должны включать в себя доступные входы, лифты и санитарные узлы, что создает комфортные условия для трудовой деятельности. Важно обеспечить беспрепятственный доступ к рабочим местам и оборудованию, а также создать удобные зоны для отдыха.

Дизайн рабочей среды для людей с ограничениями по зрению также должен учитывать гибкость пространства, позволяя адаптировать его под различные задачи и нужды сотрудников. Это может включать модульные офисные системы, которые легко перенастраиваются, а также использование инструментов и технологий, которые упрощают взаимодействие сотрудников с окружающей средой. Высококачественное освещение в сочетании с текстурированными и контрастными материалами служит дополнительной поддержкой в навигации и повышает общее качество рабочего процесса.

При проектировании для незрячих и слабовидящих можно внедрить множество элементов, способствующих доступности. Яркие цвета, выразительные настенные росписи и вариации освещения создают атмосферу, в которой люди с ограниченным зрением могут ощущать себя комфортно. Устройство промежуточных тамбур-шлюзов и распределительных коммуникационных узлов между основными функциональными группами помещений на предприятиях будет способствовать лучшей адаптации слепых к изменяющимся условиям пространств, в которые они попадают во время осуществления тех или иных видов произведённой деятельности. Тактильные сигналы, такие как различные текстуры на полах и тротуарах, а также изменения температуры и звука, служат надежными ориентирами для тех, кто не видит. Характерный фасад может помочь людям сориентироваться и определить местоположение предприятия без необходимости следить за иными обозначениями.

Таким образом, надежный и эргономичный дизайн становится не просто вопросом эстетики, а важным фактором успешной интеграции людей с инвалидностью в производственную среду.

Основные обобщения и выводы.

На основе вышеизложенного можно подчеркнуть, что в данной статье была рассмотрена одна из крайне острых социальных проблем Донецкого региона, заключающаяся в трудностях предоставления и организации мест приложения труда инвалидам по зрению на промышленных предприятиях. Было акцентировано внимание на процентном соотношении лиц с инвалидностью в общем составе населения Донецкой

Народной Республики. Особое внимание в статье уделено вопросам условий и возможностей трудоустройства инвалидов на промышленных предприятиях данного региона. Это объясняется тем, что значительная часть таких предприятий является градообразующими, рассчитанными на привлечение исключительно большого числа трудящихся. Такие предприятия могут предоставить большое количество рабочих мест, как для здоровой части населения городов этого региона, так и непосредственно определённым категориям лиц с инвалидностью по зрению, способных трудиться в силу своих функциональных возможностей.

Также были рассмотрены пути организации мест приложения труда инвалидов по зрению посредством демонстрации в этом вопросе роли центров занятости, которые иногда могут не соответствовать возложенным на них ожиданиям, о чём заявляет в своем интервью кандидат на пост председателя Донецкого Республиканского Общества слепых Ющенко Максим Олегович. Высказывания этого человека и личный опыт посещения центров занятости авторами данной статьи позволяет прийти к выводу о том, что роль этих учреждений в деле трудоустройства инвалидов, в том числе лиц с инвалидностью по зрению, слишком преувеличена.

На основе выполненных аналитических изысканий делается ряд рекомендаций по архитектурно-пространственной организации и инженерно-техническому обустройству мест приложения труда, предусматриваемых для лиц с инвалидностью по зрению на промышленных предприятиях. Часть из таких рекомендаций является доступной, общеизвестной и достаточно хорошо отражена в нормативных положениях и инструкциях. Вместе с тем, несмотря на важность практической реализации этих рекомендаций и инструкций, они не всегда получают необходимое внимание со стороны специалистов, представителей городских и районных администраций и непосредственно руководителей предприятий, которые в силу своих полномочий должны курировать вопросы трудоустройства этой категории населения. В конечном счёте, требование о предоставлении мест приложения труда для инвалидов по зрению хотя и соблюдается, но без создания должных условий не может считаться окончательной выполненным.

В конце этой небольшой статьи авторы выражают надежду, что освещенная в ней проблема найдет свой отклик и понимание среди широкого круга представителей общественности и непосредственно руководителей промышленных предприятий, смягчая тем самым тернистый путь трудоустройства рассматриваемой категории инвалидов.

Библиографический список

1. Bdex: сайт с аналитическими данными в России и мире – URL: https://bdex.ru/naselenie/doneckaya-narodnaya-respublika/?ysclid=m865ogx7tm639952944 (дата обращения: 16.01.2025) – текст: электронный.

2. Дзен: российская блог-платформа – URL: https://dzen.ru/a/Y-n7OcyOkmGNlUKV?ysclid=m5sgyapu9p598623664 (дата обращения: 15.02.2025) – текст: электронный.

3. Залученова Е.А. Социокультурная реабилитация инвалидов: метод. рекомендации / Залученова Е.А., Красильников Ю.Д., Ломакин В.И. и др. ; под общ. ред. В.И. Ломакина ; Мин. труда и соц. развития РФ, Мин. культуры РФ, Рос. институт культурологи. – М. : РИК, 2007. – 144 с. – Текст: электронный.

4. Михайленко, Т. Н. Доступная среда для инвалидов по зрению / Т. Н. Михайленко, А. А. Вишневский, Е. В. Рыбников. – Волгоград : РО ОООИРСИ ВАНС «Надежда», 2010. – 80 с. – Текст: непосредственный.

5. Одноклассники: российская социально-информационная сеть – URL: https://m.ok.ru/dnrtv/topic/153796753656583 (дата обращения: 1.02.2025) – текст: электронный.

6. Официальный сайт Ростовской областной организации Всероссийского Общества Слепых – URL: http://www.roovos.ru/index.php/15-сми/33-элид-второй-дом-ростовских-незрячих.html (дата обращения: 19.02.2025) – текст: электронный.

7. Осиновская В.Б. Доступность зданий и сооружений для инвалидов и МГН. СП 59.13330.2020 / под ред. Володина А.А. – Москва, 2021. – 311 с. – Текст: электронный.

8. Степанов В. К. Архитектурная среда обитания инвалидов и престарелых / В. К. Степанов, Н. Н. Щетинина, М. Н. Тюричева [и др.]; Под ред. В. К. Степанова. – Москва : Стройиздат, 1989. – 604 с. – Текст: непосредственный.

9. Шеломанова Т.Н. Методическое пособие по обеспечению доступности для инвалидов объектов и услуг. Часть 1. Организация обеспечения доступности для инвалидов объектов и услуг в учреждениях социального обслуживания населения / Т.Н. Шеломанова, Л.В. Корякова. – Санкт-Петербург: МРЦ «Доступный мир», 2016. – 60 с. – Текст: электронный.

10. Шолух, Н. В. Адаптация инфраструктурных объектов промышленного города к потребностям маломобильных групп населения: организационные и технологические аспекты / Н. В. Шолух, А. Е. Надьярная, А. В. Анисимов / Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. – 2016. – Вып. 20166(122) Технология, организация, механизация и геодезическое обеспечение строительства. – 58–68 с. – Текст: непосредственный.

СЕКЦИЯ 4

«ДИЗАЙН АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ»

УДК 711.57

Ананян Ирина Ивановна,
старший преподаватель
кафедры землеустройства и кадастров;
Мишко Анастасия Владимировна,
студентка магистратуры группы ДАСм-42а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ

АНАЛИЗ ОПЫТА РОССИЙСКИХ РЕГИОНАЛЬНЫХ СТОЛИЦ В СОЗДАНИИ И ФУНКЦИОНИРОВАНИИ КРЕАТИВНЫХ ПРОСТРАНСТВ

Аннотация. Статья посвящена анализу опыта российских региональных столиц в создании и функционировании креативных пространств. Рассмотрено их значение в преобразовании городской среды, особенно через ревитализацию заброшенных промышленных зон. Приведены примеры успешных креативных пространств в Уфе, Ноябрьске и Туле. Проанализированы основные принципы и методы, используемые в регионах для стимулирования развития креативных индустрий и формирования устойчивой культурной среды. В заключении сделан вывод о значимости создания и функционирования креативных пространств для модернизации региональных столиц и всего региона в целом.

Ключевые слова: арт-кластеры, городское развитие, городская среда, креативные индустрии, креативные пространства.

Abstract. The article analyzes the experience of Russian regional capitals in the creation and functioning of creative spaces. Their importance in transforming the urban environment, especially through the revitalization of abandoned industrial zones, is considered. Examples of successful creative spaces in Ufa, Noyabrsk and Tula are given. The main principles and methods used in the regions to stimulate the development of creative industries and the formation of a sustainable cultural environment are analyzed. The conclusion is made about the importance of the creation and functioning of creative spaces for the modernization of regional capitals and the region as a whole.

Keywords: art clusters, creative industries, creative spaces, urban development, urban environment.

В эпоху цифровой экономики и научно-технических трансформаций креативные индустрии становятся двигателем прогресса стран и регионов. Современные города сталкиваются с необходимостью видоизменения своих общественных пространств для удовлетворения потребностей жителей и привлечения новых ресурсов [1]. Одним из ключевых направлений этой работы является создание так называемых «креативных пространств» – общей территории, где располагаются мастерские, шоурумы, выставочные залы, коворкинги, кафе, рестораны и магазины; проходят концерты, показы кино, мастер-классы, здесь организуют образовательные проекты (рис. 1). Это место взаимодействия представители различных творческих профессий, предпринимателей, учёных и просто активных горожан. Арт-пространства используются как места для расширения социальных связей и обмена идеями, выступая «клубами по интересам». Появившиеся в конце XX века на территориях пустующих заводов с целью вдохнуть жизнь в депрессивные городские районы, они постепенно стали центрами притяжения талантов, катализаторами инноваций и источниками культурного разнообразия, внося весомый вклад в развитие креативных индустрий в стране [2].



Рисунок 1 - Классификация креативных индустрий по ЮНКТАД

Существует мнение, что креативная индустрия сконцентрирована преимущественно в крупных городах, тогда как небольшие населенные пункты и удалённые регионы зачастую остаются вне поля зрения государственных программ поддержки. Однако современные исследования свидетельствуют о том, что развитие креативной экономики в регионах способно сыграть ключевую роль в их социально-экономическом подъеме. Развитие креативных пространств в региональных столицах и других городах может способствовать созданию новых рабочих мест, привлечь инвестиции и повысить уровень жизни местного населения. Кроме того, региональные креативные пространства способны генерировать уникальные идеи и продукты, отражающие локальную культуру и традиции, что в свою очередь усиливает идентичность региона и повышает его туристическую привлекательность. В современных условиях поддержка и развитие креативных пространств (и креативных индустрий в целом) в регионах становится стратегически важной задачей для обеспечения устойчивого развития всей страны [3].

В данной статье мы рассмотрим опыт создания и функционирования креативных пространств в нескольких региональных центрах России.

Уфа: Городской центр «Арт-Квадрат»

Это культурное пространство расположилось в историческом центре столицы Башкортостана. До начала XX века территория, занимаемая ныне «Арт-Квадратом», была частью заводского комплекса «Гидравлика». После закрытия предприятия в начале 2000-х годов эта зона долгое время оставалась заброшенной и малоиспользуемой. Идея преобразования этого участка в культурное пространство возникла в середине 2010-х годов, когда городские власти начали искать способы оживления заброшенных промышленных зон.

Концепция городского центра «Арт-Квадрат» заключается в создании точек притяжения для различных событий и мероприятий пронизанных пешеходными связями, мостами и переходами. Для удобства было принято эти самые точки назвать «квадратами». Каждый квадрат имеет свое особое назначение и тему, но в то же время все квадраты вместе формируют единое пространство.

1-й Квадрат. Это крупнейший квадрат квартала, предназначенный для крупных мероприятий. Главная Ивент-площадка оборудована просторным амфитеатром и структурирована мощением, перепадами уровней, озеленением. Исторические фасады

отреставрированы, постройки советского времени декорированы росписями, зеркальными панелями, фактурным бетоном. На фасадах корпуса 1 размещены декоративные панели из картена, посвященные художникам авангарда 20 века.

2-й Квадрат – Сквер с деревянной многоуровневой скамьей-амфитеатром и центральной площадью для проведения концертов и мероприятий под открытым небом. Сквер, отделенный от прилегающего двора жилого дома зелеными холмами, является своеобразным перекрестком «Арт-Квадрата и любимым местом отдыха горожан.

3-й Квадрат «Портовый» – это извилистый пешеходный проход с пиццериями, кофейнями и кафе. Тема квадрата – «Морской порт», с переходами из морских контейнеров и элементами дизайна в виде якорей, фонарей и кнехтов. На кровле расположена доминанта в виде вертикально стоящего морского контейнера. Предполагалось устройство в нем микро-отеля на 1 номер со стеклянной спальней на вершине. Замысел, к сожалению, не реализован. В боковом ответвлении баскетбольная микро-площадка, популярная у молодежи и подростков.

4-й Квадрат – здания усадьбы купца Хакимова с домовой мечетью. Раскрыты исторические отметки уровня двора, что вернуло фасадам первоначальные пропорции. Внутренняя структура здания сейчас используется как выставочное ивент-пространство. Один из пристроев 50-х г. XX века переделан в знаковый графичный черно-белый «голландский домик» со скатной крышей и большим стеклянным витражом на торце. В узком внутреннем дворике, между кирпичными фасадами, существующий 3-х этажный надстрой превратился в знаковый для проекта желтый квадрат [5].

Городской центр «Арт-Квадрат» - успешный пример интеграции культурного и коммерческого использования в одном пространстве (рис. 2). Преобразование этой территории отражает современный тренд ревитализации заброшенных промышленных зон путем их адаптации под новые функции, сочетающие культурную и коммерческую деятельность. Примечательно, что проект сочетает сохранение исторического наследия с внедрением современных архитектурных решений, таких как реставрация исторических фасадов, использование декоративных элементов и новых материалов. Таким образом, «Арт-Квадрат» становится примером успешного сочетания культурных и коммерческих интересов, способствуя развитию городской среды и привлечению внимания к истории региона.



Рисунок 2 - Городской центр «Арт-Квадрат»

Ноябрьск: Арт-резиденция «Миксер»

Еще одно самобытное креативное пространство можно найти в городе Ноябрьск Ямало-Ненецкого автономного округа. Арт-резиденция «Миксер» разместилась в двухэтажном здании 1985 года постройки. Его украшает монументальная роспись, выполненная в духе работ стрит-арт художника Марата Морика. Образ девушки-творца транслирует основную идею проекта – творчество без границ.

На площади 2500 м2 разместились креативный хаб, лектории, студии для фото- и видеосъемок, мастерские, танцевальные залы, амфитеатр и другие пространства. Первый этаж вместимостью до 1000 гостей рассчитан на массовые события. Второй предназначен для творчества и работы. Кластеры организованы по принципу нейронных связей: помещения перетекают одно в другое, меняя геометрию и высоту.

Комфортную навигацию обеспечивают цвета и геометричные детали интерьера. Просторный холл решен в теплой горчичной гамме с отделкой из натурального дерева и декоративной штукатурки. Лаунж-зону с креслами украшает огромный шар, который служит аллюзией на постоянное движение мысли. Игра геометрических тел продолжена в кафе и магазине сувениров и книг на первом этаже.

Самое большое помещение – креативный хаб площадью почти 500 м^2. Благодаря модульной мебели это пространство трансформируется, а в уровне антресолей располагается открытый коворкинг и персональные офисы. Атмосферу творческого начала и взаимодействия поддерживает арт-объект, вдохновленный фреской Микеланджело «Сотворение Адама» [6].

Арт-резиденция «Миксер» в городе Ноябрьске представляет собой уникальный пример интеграции творческих и общественных функций в рамках одного пространства. Размещение резиденции в здании 1985 года постройки демонстрирует возможность переосмысления устаревших объектов инфраструктуры через внедрение инновационных дизайнерских решений и художественных концепций. Организация пространства основывается на принципах гибкости и многофункциональности, что позволяет адаптировать различные зоны под нужды конкретных мероприятий и проектов. Успех проекта подтверждается признанием на всероссийском уровне: арт-резиденция «Миксер» признана лучшим молодежным пространством страны. Проект занял первое место во Всероссийской премии молодежных достижений «Время молодых» в номинации «Место молодых». Опыт арт-резиденции подчеркивает значимость подобных инициатив для развития культурной жизни регионов.

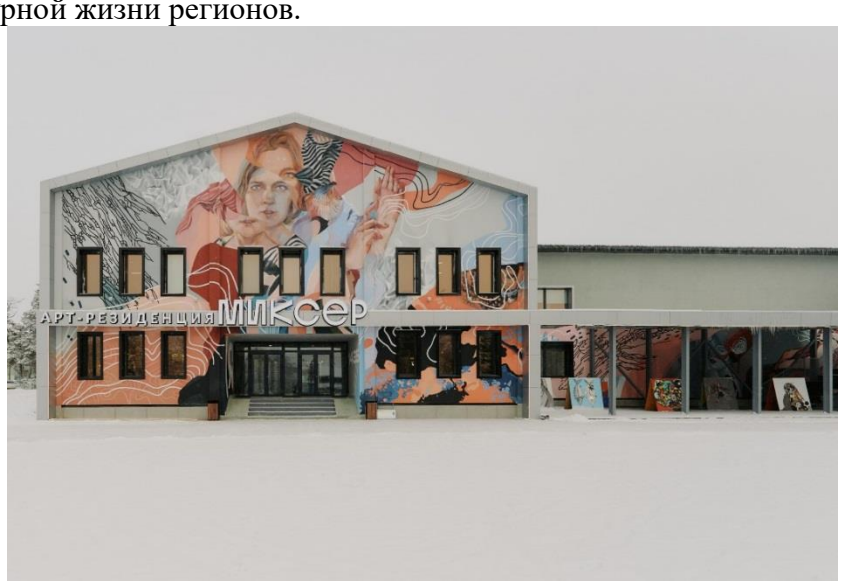


Рисунок 3 - Арт-резиденция «Миксер»

Тула: Творческий индустриальный кластер «Октава»

Кластер «Октава» в Туле является ярким примером успешной интеграции промышленного наследия и современной культурной среды. Этот проект иллюстрирует, каким образом искусство может стать катализатором процесса возвращения городу ранее изолированных производственных территорий, открывая их для широкой общественности. Расположенный на базе действующего завода, известного производством микрофонов и аудиотехники, этот творческий хаб стал важным центром притяжения как для местных жителей, так и для гостей города.

Сегодня «Октава» представляет собой многофункциональную платформу, предлагающую широкий спектр образовательных и культурных мероприятий. Здесь функционирует техническая библиотека, студия звукозаписи Oktava.Lab, коворкинг-пространства и офисные помещения. Проект ориентирован на переподготовку руководителей промышленных предприятий с акцентом на цифровизацию и внедрение современных управленческих практик.

Одним из ключевых элементов кластера является главная выставочная площадка «Октавы» — Музей станка, который рассказывает историю Тулы и всей страны через развитие промышленности, используя современные мультимедийные технологии, что позволяет представить промышленные станки в новом свете, превращая их в объекты современного искусства.

Однако подлинная ценность «Октавы» заключается в том, что она создает живое и активное сообщество творческих профессионалов и любителей искусства. Регулярные мастер-классы, лекции, выставки, концерты и другие мероприятия способствуют развитию культурной жизни города. Слияние мира науки и искусства в рамках одного пространства делает «Октаву» местом, которое притягивает внимание и вдохновляет на новые свершения [7].

Таким образом, кластер «Октава» в Туле представляет собой уникальный пример успешного синтеза промышленного наследия и современной культурной среды. Этот проект демонстрирует эффективность использования искусства как инструмента для реинтеграции заброшенных производственных зон в городскую ткань, делая их доступными для широкой аудитории. Проект показывает, что интеграция традиционных производств с современными технологиями и культурными практиками способна трансформировать заброшенные пространства, создавая уникальные точки роста для локальной экономики и социальной сферы.



Рисунок 4 - Творческий индустриальный кластер «Октава»

Проведя анализ опыта некоторых российских региональных столиц в создании и функционировании креативных пространств, можно сказать, что в последние годы в России наблюдается стремительное увеличение числа креативных пространств, возникших на месте бывших фабрик, заводов и предприятий. Эти арт-пространства быстро завоевали популярность в культурных кругах крупных городов, а сейчас активно продолжают развитие и в регионах. Успех и широкое признание таких проектов обусловлены следующими факторами.

Во-первых, креативные пространства выполняют важные функции в городском контексте, способствуя развитию городов как инновационных центров. Они интегрируются в исторически значимые здания, предотвращая появление чрезмерно коммерциализированных объектов, таких как торговые и бизнес-центры, которые могли бы нарушить культурный облик города. Сохранение этих зданий помогает городам оставаться привлекательными для разнообразных видов деятельности, включая те, что требуют личного общения.

Во-вторых, такие проекты решают проблему заброшенных или эстетически неприглядных городских зон, трансформируя их в оживленные культурные площадки через реставрацию и реконструкцию, что способствует регенерации городского пространства и улучшению восприятия города жителями.

Также креативные пространства стимулируют самовыражение горожан, удовлетворяя их культурные, творческие и коммуникационные потребности. Они также обеспечивают социальную и эмоциональную поддержку людям, посещающим эти места для работы или отдыха. Более того, такие пространства становятся площадками для межкультурного обмена и взаимодействия, оказывая положительное влияние на повседневную жизнь горожан.

Креативные пространства способствуют формированию культурного потенциала города благодаря созданию современных и интересных общественных пространств, эстетизации городской среды и развитию инфраструктуры. Они представляют собой ценные активы для города, объединяющие талантливых и интеллектуально активных людей. Такая синергия стимулирует рост творчества и инноваций.

Кроме того, креативные пространства оказывают значительное образовательное воздействие, организуя различные обучающие программы, семинары и мастер-классы. Многие из них предлагают разнообразные формы досуга и развлечения, такие как кафе, игровые зоны и др., делая их универсальными местами для отдыха и работы.

Наконец, такие пространства создают новые рабочие места, востребованные образованным населением, а также способствуют укреплению туристической привлекательности и конкурентоспособности городов, улучшая их имидж [4].

Вывод. Анализ опыта российских региональных столиц в создании и функционировании креативных пространств показал, что эти проекты играют ключевую роль в преобразовании городской среды. Перепрофилирование заброшенных промышленных объектов в современные культурные кластеры не только сохраняет исторический облик городов, но и предотвращает появление чрезмерно коммерциализированных объектов, угрожающих уникальному культурному ландшафту, что актуально и для Донецкого региона. Креативные пространства в Донецке могут стать не только центрами культурной жизни, но и катализаторами для возрождения региона, способствуя привлечению молодежи и творческих людей и обеспечивая новыми рабочими местами, а также развить предпринимательскую активность и укрепить межкультурное взаимодействие.

Библиографический список

1. Елисеева Е. В. Роль креативных пространств в современной городской среде / Е. В. Елисеева. – Текст: электронный // Вопросы науки и образования. – 2017. – №6 (7). – URL:

https://cyberleninka.ru/article/n/rol-kreativnyh-prostranstv-v-sovremennoy-gorodskoy-srede (дата обращения: 06.02.2025).

2. Кузинер Е. Н., Петрунина Д. С. Креативные пространства как «третьи места» в регионах России / Е. Н. Кузинер, Д. С. Петрунина – Текст: электронный // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. – 2022. – №6. – С.333—355. –
URL: https://www.researchgate.net/publication/367124530_Kreativnye_prostranstva_kak_treti_mesta_v_regionah_Rossii (дата обращения: 06.02.2025).

3. Антонова А. А. Арт-кластеры как пространство для развития культурного потенциала города / А. А. Антонова – Текст: электронный // В мире науки и искусства: вопросы филологии, искусствоведения и культурологии: сборник статей по материалам XLVIII междунар. науч.-практ. конф. № 4. (15 апреля 2015). – Новосибирск : СибАК – 2015. – С. 56—59. – URL: https:// sibac.info/conf/philolog/xlvii/41733 (дата обращения: 06.02.2025).

4. Калимуллина Э. Р. Исследование возможностей самореализации и трудоустройства молодежи в малом городе / Э. Р. Калимуллина. – Текст: электронный // Казанский педагогический журнал. – 2015. – № 2. – С. 115—119. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-vozmozhnostey-samorealizatsii-i-trudoustroystva-molodezhi-v-malom-gorode (дата обращения: 06.02.2025).

5. Городской центр «Арт-Квадрат»: официальный сайт. – Уфа, 2019. URL: https://www.art-kvadrat.com/ (дата обращения: 08.02.2025).

6. Арт-резиденция «Миксер»: официальный сайт. – Ноябрьск, 2023. URL: https://mixer.yanao.ru/ (дата обращения: 08.02.2025).

7. Творческий индустриальный кластер «Октава»: официальный сайт. – Тула, 2018. URL: https://oktavaklaster.ru/ (дата обращения: 08.02.2025).

УДК 725.51

Дикая Ирина Анатольевна,
ассистент кафедры архитектурного
проектирования и дизайна архитектурной среды;
Данченко Лолита Андреевна,
студентка магистратуры группы ДАСм-43а**;**
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРНО-СРЕДОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ КОМПЛЕКСОВ МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ В УСЛОВИЯХ РЕКОНСТРУКЦИИ (НА ПРИМЕРЕ Г. МАКЕЕВКА)

Аннотация. В рамках данного научного исследования анализируются актуальные проблемы, связанные с архитектурно-планировочной организацией медицинских учреждений в условиях динамично развивающихся городов. Работа сосредоточена на изучении проблем модернизации объектов здравоохранения с учетом современных требований к городской инфраструктуре, экологическим стандартам и социально-демографическим изменениям. Особое внимание уделяется разработке стратегий реконструкции, которые позволяют адаптировать исторически сложившиеся здания к новым функциональным запросам в условиях современной городской среды.

Выбор тематики исследования обусловлен растущей потребностью в интеграции медицинских объектов в городское пространство как элементов устойчивого развития. На примере г. Макеевки, где процессы трансформации инфраструктуры сопровождаются сохранением промышленного наследия, демонстрируется важность баланса между инновациями и преемственностью. Авторы подчеркивают, что модернизация медучреждений должна включать не только техническое переоснащение, но и создание инклюзивной среды, соответствующей принципам доказательного дизайна.

Важно отметить, что реконструкция медицинских учреждений не только улучшает их функциональность, но и способствует созданию комфортной и безопасной среды для пациентов и медицинского персонала. Современные подходы к архитектурно-средовой организации медицинских комплексов основываются на принципах функциональности, доступности и устойчивости.

В работе анализируется историческая эволюция медицинских учреждений — от религиозных центров древности до современных комплексов, интегрирующих инновационные технологии и принципы устойчивого развития. Особое внимание уделено современным подходам: интеграции в городскую среду, энергоэффективности, человекоцентричному дизайну, модульности и внедрению цифровых решений. На примере зарубежного опыта продемонстрированы стратегии реконструкции, сочетающие функциональность, экологичность и комфорт.

Ключевые слова: архитектурно-средовая организация, архитектурные решения, медицинские учреждения, реконструкция, современные подходы.

Abstracts. This research study analyses the current problems related to the architectural and planning organisation of healthcare facilities in the context of dynamically developing cities. The work focuses on the study of the problems of modernisation of healthcare facilities taking into account modern requirements to urban infrastructure, environmental standards and socio-demographic changes. Particular attention is paid to the development of renovation strategies that allow adapting historically established buildings to new functional demands in the conditions of modern urban environment.

The choice of the research topic is conditioned by the growing need to integrate medical facilities into urban space as elements of sustainable development. The example of Makeyevka,

where the processes of infrastructure transformation are accompanied by the preservation of industrial heritage, demonstrates the importance of the balance between innovation and continuity. The authors stress that the modernisation of medical facilities should include not only technical re-equipment, but also the creation of an inclusive environment that complies with the principles of evidence-based design.

It is important to note that the modernisation of medical facilities not only improves their functionality, but also contributes to the creation of a comfortable and safe environment for patients and medical staff. Modern approaches to the architectural and environmental organisation of medical complexes are based on the principles of functionality, accessibility and sustainability.

The paper analyses the historical evolution of medical institutions - from religious centres of antiquity to modern complexes integrating innovative technologies and principles of sustainable development. Special attention is paid to modern approaches: integration into the urban environment, energy efficiency, human-centred design, modularity and implementation of digital solutions. Using foreign experience as an example, the author demonstrates reconstruction strategies that combine functionality, environmental friendliness and comfort.

Key words: architectural and media organisation, architectural solutions, medical institutions, reconstruction, modern approaches.

В условиях стремительного урбанизации и глобальных изменений, происходящих в современном обществе, актуальность исследования проблем развития городов становится все более очевидной. Городская среда, как сложная система, оказывает значительное влияние на качество жизни населения, включая доступ к медицинским услугам. В частности, архитектурно-средовая организация комплексов медицинских учреждений играет ключевую роль в обеспечении эффективного функционирования системы здравоохранения, особенно в условиях реконструкции существующих объектов.

В данном контексте медицинские учреждения должны адаптироваться к новым условиям, что требует пересмотра их архитектурно-средовой организации. Необходимо исследовать, как реконструкция существующих комплексов может улучшить условия предоставления медицинских услуг.

Принципы архитектурно-средовой организации медицинских учреждений включают в себя создание комфортных, функциональных пространств, способствующих лечению и восстановлению пациентов. В связи с этим необходимо рассмотреть принципы, такие как:

– функциональность — четкое разделение пространства на специализированные зоны (диагностика, лечение, реабилитация), обеспечивающее логистическую эффективность и минимизацию пересечения потоков пациентов;

– доступность — внедрение безбарьерной среды, соответствующей стандартам универсального дизайна (пандусы, тактильная навигация, адаптированные санузлы) для всех групп населения, включая маломобильных граждан;

– эстетичность и психологический комфорт — использование природных материалов, палитры успокаивающих цветов, зонирования с естественным освещением и элементов биофильного дизайна для снижения тревожности пациентов, что соответствует рекомендациям ВОЗ по созданию терапевтической среды.

Современная больница должна обеспечивать эффективную систему взаимодействия всех служб учреждения здравоохранения. Здание и вспомогательные помещения должны быть энергоэффективными и функциональными. Возможность предусмотреть модернизацию больницы с учетом развития новых технологий в сфере медицины, изменения нормативных требований и перспектив развития самого учреждения.

Требования к уровню оказания медицинской помощи постоянно увеличиваются. В медицинских учреждениях в распоряжении специалистов имеется сложное лечебно-диагностическое оборудование, для которого необходимо обустраивать специальные

помещения. В больницах находятся хирургические отделения и блоки реанимации, где должен поддерживаться высокий уровень стерильности, лаборатории для проведения биохимических исследований.

Больницы имеют большое количество вспомогательных помещений для организации работы учреждения, в том числе пищеблоки, помещения службы безопасности, инженерно-коммуникационных систем и т.д. Здание оборудуется системами очистки и обеззараживания воздуха и воды, герметизации помещений, системами вытяжной вентиляции, пожаротушения и пожарного извещения, охранной сигнализацией, системами видеонаблюдения и т.д.

Контекст развития городов и их влияние на систему здравоохранения требует комплексного подхода, включающего как теоретические, так и практические аспекты. В рамках исследования проведен анализ существующих практик в реконструкции медицинских учреждений. Обобщение полученных данных позволит сформировать выводы и рекомендации по улучшению архитектурно-средовой организации медицинских учреждений в условиях городского развития. [1]

Исторические аспекты развития медицинских учреждений в городах. Развитие медицинских учреждений в городах имеет глубокие исторические корни, которые отражают эволюцию общественного здравоохранения и архитектурных подходов к организации медицинских комплексов. В древние времена медицинские практики были тесно связаны с религиозными и культурными традициями. Храмы и святилища служили местами исцеления, где жрецы и целители оказывали помощь больным.

С развитием городов в средние века, медицинские учреждения начали принимать более структурированный вид. Появление первых больниц связано с необходимостью предоставления помощи всем нуждающимся. Эти учреждения часто располагались вблизи церквей и монастырей, что подчеркивало их социальную и духовную значимость.

К концу XVIII века в европейской медицинской практике наметился переломный этап: на смену религиозно-обособленным лечебницам пришли гражданские больницы светского типа. Параллельно формировалась специализированная сеть учреждений — от психиатрических лечебниц, отражавших зарождение научного подхода к душевным болезням, до первых родовспомогательных домов, ставших прообразом современного акушерства. Эти изменения были связаны с идеями Просвещения, гуманизацией медицины и ростом интереса к демографической политике. В основном всё управление и финансирование медицинских учреждений осуществлялось государством, церковью и частными лицами. [4]

К началу XX века медицина образовывается как полноценная научная дисциплина. В ней применялись достижения физики, химии, техники, биологии. Были сделаны значительные открытия в области медицины, которые повлияли на лечение и профилактику множества заболеваний. [3]

Росту промышленности, подъем революционного движения, выдвижение рабочими требований по организации медицинской помощи, всё это поспособствовало зарождению страховой медицины в России в начале XX века. Основу страховой медицины составляли больничные кассы, которые могли быть территориальными — общими и профессиональными, то есть при предприятиях.

После февральской революции 1917 года была попытка улучшить систему страхования рабочих. Закон от 17 июня 1917 года вводил некоторые нововведения и так же, предусматривал распространение страхования на все отрасли промышленности и на широкие слои рабочего населения. Но ничего нового не было принято по одному из основных пунктов о средствах больничных касс, здесь все оставалось по-прежнему. [5]

Такие тенденции привели к зарождению и становлению системы здравоохранения. Это в конечном результате привело к профессиональной подготовке медицинских кадров в

Российской империи, к зарождению правового регулирования медицинской сферы (от зарождения в XVIII веке, реформирование в XIX век и становление после 1917 года), и к настоящему времени представляет собой достаточно слаженную и оформленную научную область, регулирующую деятельность медицинских учреждений. [2]

С развитием технологий и научных исследований, медицинские учреждения начали активно внедрять новые подходы к организации пространства, акцент сместился на создание комфортных условий для пациентов, что способствовало улучшению качества медицинского обслуживания. Появление современных больниц связано с необходимостью создания функциональных и эффективных медицинских комплексов, которые отвечают требованиям времени. Архитектурные решения стали учитывать не только медицинские, но и социальные аспекты, такие как доступность, комфорт и безопасность.

В контексте реконструкции медицинских учреждений в современных городах, таких как Макеевка, важно учитывать современные требования. Это позволит создать гармоничное пространство, которое будет способствовать улучшению качества медицинских услуг и удовлетворению потребностей населения.

Современные подходы к архитектурно-средовой организации медицинских комплексов. В последние десятилетия архитектурно-средовая организация медицинских комплексов претерпела значительные изменения, обусловленные как развитием технологий, так и изменением потребностей общества. Рассмотрим ключевые современные подходы, которые влияют на проектирование и функционирование медицинских учреждений.

Интеграция с городской средой. Современные медицинские комплексы все чаще проектируются с учетом их интеграции в городскую среду. Это включает в себя создание удобных транспортных связей – развитие пешеходных зон, велодорожек, а также использование общественного транспорта. Архитекторы используют принципы смешанного использования пространств, совмещая клиники с общественными зонами такими как: кафе, аптеки, парки, что стирает границы между лечебным учреждением и городской жизнью. Медицинские учреждения не воспринимаются как изолированные объекты. Такой подход не только повышает доступность услуг, но и формирует социально-ориентированную инфраструктуру, отвечающую целям устойчивого развития. [7]

Устойчивое проектирование. Устойчивое проектирование становится важным аспектом в архитектурной среде медицинских комплексов. Это включает в себя использование экологически чистых материалов, энергоэффективные технологии и системы управления ресурсами. Применение зеленых технологий не только снижает негативное воздействие на окружающую среду, но и создает более комфортные условия для пациентов и персонала.

Человекоцентричный дизайн. Человекоцентричный подход в проектировании медицинских учреждений акцентирует внимание на потребностях пациентов и медицинского персонала. Это включает в себя создание комфортных и функциональных пространств, которые способствуют быстрому выздоровлению пациентов. Важными аспектами являются естественное освещение, акустический комфорт и возможность индивидуализации пространства.

Модульность и гибкость. Современные медицинские комплексы должны быть гибкими и адаптируемыми к изменяющимся условиям и требованиям. Модульный подход в проектировании позволяет легко изменять функциональные зоны, добавлять новые отделения или изменять существующие. Это особенно актуально в условиях реконструкции, когда необходимо учитывать уже существующую инфраструктуру.

Технологические инновации. Внедрение новых технологий, таких как телемедицина, автоматизация процессов и использование информационных систем, значительно изменяет архитектурные решения медицинских комплексов. Эти технологии

требуют создания специализированных пространств и инфраструктуры, что в свою очередь влияет на общую организацию медицинского учреждения.

Современные подходы к архитектурно-средовой организации медицинских комплексов направлены на создание более эффективных, устойчивых и комфортных условий для пациентов и медицинского персонала. В условиях реконструкции, как в случае с городом Макеевка, важно учитывать эти тенденции для успешной реализации проектов, которые будут отвечать современным требованиям и ожиданиям общества. [6]

Примеры успешных реконструкций медицинских учреждений в других городах

В последние десятилетия реконструкция медицинских учреждений стала важным аспектом городского развития, особенно в условиях растущих потребностей населения и изменений в системе здравоохранения. Рассмотрим несколько примеров реконструкций медицинских учреждений в различных городах, которые могут служить образцом для реализации аналогичных проектов в городе Макеевка.

Реконструкция больницы в Копенгагене, Дания.

В 2015 году в Копенгагене была завершена масштабная реконструкция городской больницы, которая включала в себя как обновление существующих зданий, так и строительство новых. Проект был направлен на улучшение функциональности и комфорта для пациентов и медицинского персонала. В результате реконструкции была создана современная инфраструктура, включающая в себя зоны ожидания, удобные палаты и специализированные кабинеты.

Медицинский центр в Торонто, Канада.

В Торонто был реализован проект по реконструкции старого медицинского центра, который включал в себя не только обновление интерьеров, но и внедрение новых технологий. В рамках проекта была создана система "умного" управления, позволяющая оптимизировать процессы обслуживания пациентов и улучшить качество медицинских услуг. Этот пример демонстрирует, как современные технологии могут быть интегрированы в архитектурные решения.

Реконструкция клиники в Берлине, Германия.

В Берлине была проведена реконструкция клиники, которая акцентировала внимание на экологичности и устойчивом развитии. В проекте использовались экологически чистые материалы, а также внедрялись системы для сбора и переработки дождевой воды. Это не только улучшило условия для пациентов, но и снизило эксплуатационные расходы учреждения. Проект признан как пример «климато-позитивной» медицинской инфраструктуры.

Обновление медицинского комплекса в Сиднее, Австралия.

В Сиднее был осуществлён проект по обновлению медицинского комплекса, который включал в себя создание новых общественных пространств и зон для отдыха. Это способствовало улучшению психоэмоционального состояния пациентов и их семей, что является важным аспектом в процессе лечения. Проект также предусматривал доступность для людей с ограниченными возможностями.

Предложенные примеры успешных реконструкций медицинских учреждений в других городах показывают, что грамотная архитектурно-средовая организация может значительно повысить качество медицинских услуг и улучшить условия для пациентов и медицинского персонала. Эти примеры могут служить основой для разработки эффективных решений в рамках реконструкции медицинских учреждений в городе Макеевка, учитывая местные условия и потребности населения.

Анализ текущего состояния медицинских учреждений в г. Макеевка.

Проведен анализ существующих медицинских учреждений в г. Макеевка, включая больницы, поликлиники и специализированные центры. Основное внимание уделено следующим аспектам:

• **Инфраструктура**. Оценка состояния зданий, доступности медицинских услуг и их соответствия современным стандартам. Важно отметить, что многие учреждения требуют капитального ремонта или полной реконструкции, что затрудняет предоставление качественной медицинской помощи.

• **Техническое оснащение.** Анализ наличия современного медицинского оборудования и технологий. На сегодняшний день многие учреждения не имеют доступа к новейшим медицинским технологиям, что ограничивает возможности диагностики и лечения.

• **Кадровый потенциал**. Оценка квалификации медицинского персонала и его соответствия современным требованиям. Важно выявить проблемы, связанные с нехваткой специалистов в определенных областях медицины, а также необходимость повышения квалификации существующего персонала.

• **Доступность медицинских услуг**: Исследование факторов, влияющих на доступность медицинских услуг для населения, включая транспортную доступность, наличие необходимых ресурсов и уровень информированности граждан о доступных медицинских услугах.

На основе проведенного анализа выявлены ключевые проблемы, с которыми сталкиваются медицинские учреждения в г. Макеевка:

• **Устаревшая инфраструктура**. Многие здания требуют серьезных реконструкций, что затрудняет их использование и снижает уровень комфорта для пациентов.

• **Недостаток финансирования**. Ограниченные бюджетные средства не позволяют проводить необходимые ремонтные работы и обновление оборудования.

• **Нехватка специалистов**. Проблема кадрового дефицита требует внимания, так как это напрямую влияет на качество предоставляемых медицинских услуг.

• **Неэффективная организация процессов**. Необходимость оптимизации работы медицинских учреждений для повышения их эффективности и улучшения качества обслуживания пациентов.

Выводы. Проведенное исследование подтверждает, что архитектурно-средовая организация медицинских учреждений является критически важным фактором в условиях урбанизации и трансформации систем здравоохранения. Исторический анализ продемонстрировал эволюцию от сакральных пространств древности до современных мультифункциональных комплексов, где архитектура становится инструментом повышения качества медицинских услуг.

Ключевые принципы реконструкции как: *функциональность, доступность* и *психологический комфорт* — формируют основу для создания терапевтической среды. Интеграция биофильного дизайна, энергоэффективных технологий и цифровых решений на примерах зарубежного опыта доказывает, что модернизация медицинских учреждений способна улучшить эксплуатационные характеристики и удовлетворенность пациентов

Анализ состояния медицинских учреждений Макеевки выявил системные проблемы: устаревшую инфраструктуру, дефицит финансирования и кадровый дисбаланс. Решение этих задач требует адаптации международного опыта с учетом локального контекста:

- приоритет модульной реконструкции — поэтапное обновление без остановки работы больниц, использование переработанных региональных материалов;

- цифровизация управления — внедрение систем для мониторинга оборудования и оптимизации потоков пациентов;

- создание «зеленых коридоров» — интеграция медучреждений в общественные пространства для снижения экологической нагрузки.

Актуальные проблемы развития медицинских учреждений в городе Макеевка требуют внимательного анализа и принятия мер по их реконструкции. Использование успешных примеров из других городов может стать основой для внедрения принципов «климато-

позитивной медицины» и создания эффективных решений, обеспечивающих качественное и доступное медицинское обслуживание для всех граждан.

Библиографический список

1. Адамчук В.В., Варна Т.П., Воротникова В.В., Эргономика : учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]: — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 254 c. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52070.html

2. Щукина, Т. В. Исторические аспекты становления медицинских учреждений в России: от Киевской Руси до начала XX века / Т. В. Щукина, Н. А. Жадан. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 7 (111). — С. Т.4. 44-46. — URL: https://moluch.ru/archive/111/28192/

3. Мирский, М. Б. Медицина России XVI-XIX веков / М. Б. Мирский. — М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2005. — 400 с.

4. Мирский, М. Б. Очерки истории медицины в России XVI-XVIII вв. / М. Б. Мирский. — Владикавказ, 2012. — 170 с.

5. Попов, Н. П. Попова. — СПб.: Деан, 1999. — 256 с. Российский государственный исторический архив (РГИА). Ф. 1234. Оп.2. Д.125.

6. Эргономика в архитектуре : учебно-методическое пособие к практическим занятиям для студентов направления подготовки 07.03.03 «Дизайн архитектурной среды» / составители В. В. Афиногенова. — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2023. — 103 с. — ISBN 978-5-93026-183-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/134897.html

7. Спасенников, В. В. Избранные психологические труды: психология труда, экономическая психология, эргономика / В. В. Спасенников. — 3-е изд. — Москва : ПЕР СЭ, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 302 с. — ISBN 5-9292-0115-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/140931.html

УДК 378.096

Липуга Раиса Николаевна,
кандидат архитектуры, доцент
кафедры архитектурного проектирования и
дизайна архитектурной среды;
Дикая Ирина Анатольевна,
ассистент кафедры архитектурного
проектирования и дизайна архитектурной среды;
Бесчекова Александра Вячеславовна,
студентка магистратуры группы ДАСм-43а;
**ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия
строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ**

ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНО-СРЕДОВОГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ Г. ДОНЕЦКА

Аннотация. Статья посвящена исследованию особенностей архитектурно-средового совершенствования и развития высших учебных заведений. Рассматриваются вопросы оптимизации функциональности образовательных пространств, улучшения эстетической привлекательности кампусов, внедрения экологически устойчивых решений и интеграции современных технологий в инфраструктуру университетов. Анализируются подходы к созданию социальных и инклюзивных пространств, способствующих повышению качества образовательной среды и комфорта студентов, преподавателей и сотрудников.

Ключевые слова: архитектурно-средовое совершенствование, высшее учебное заведение, функциональные пространства, эстетика, экологическая устойчивость, современные технологии, социальные пространства, инклюзивность.

Annotation: The article is devoted to the study of the features of architectural and environmental improvement and development of higher educational institutions. The issues of optimizing the functionality of educational spaces, improving the aesthetic appeal of campuses, implementing environmentally sustainable solutions, and integrating modern technologies into university infrastructure are considered. Approaches to creating social and inclusive spaces that contribute to enhancing the quality of the educational environment and the comfort of students, teachers, and staff are analyzed.

Keywords: architectural and environmental improvement, higher education institution, functional spaces, aesthetics, environmental sustainability, modern technologies, social spaces, inclusivity.

Современные тенденции в образовании требуют не только обновления учебных программ, но и адаптации физической инфраструктуры университетов к новым требованиям времени. Рассмотрим основные особенности архитектурно-средового совершенствования и развития высших учебных заведений, уделяя особое внимание вопросам функциональности, эстетики, экологической устойчивости и интеграции современных технологий.

Аспектом архитектурно-средового совершенствования является оптимизация функциональности образовательных пространств. Университеты должны предоставлять студентам и преподавателям возможность эффективного использования аудиторий, лабораторий, библиотек и других помещений. Многофункциональные аудитории, способные трансформироваться под разные типы занятий, становятся все более популярными. Также важно учитывать эргономику рабочих мест и доступность различных ресурсов для всех участников образовательного процесса.

Функциональность и комфорт академии заключаются в следующем:

- Оптимизированное пространство для обучения. Академия должна располагать аудиториями, лабораториями и лекционными залами, соответствующими современным

стандартам и оборудованными всем необходимым для проведения занятий различного формата: от традиционных лекций до интерактивных семинаров и практических работ.

- Многофункциональные зоны. Наличие трансформируемых пространств, которые могут использоваться для разных целей: от учебных занятий до конференций, выставок и культурных мероприятий. Это обеспечивает гибкость и возможность быстрого реагирования на изменяющиеся потребности образовательного процесса.
- Удобство навигации. Простота ориентации внутри здания и на территории кампуса важна для обеспечения быстрого доступа к нужным помещениям. Хорошо продуманная система указателей и логичная планировка позволяют минимизировать время, затрачиваемое на перемещение между занятиями.
- Доступность ресурсов. Легкий доступ к библиотеке, компьютерным классам, научным лабораториям и другим важным объектам инфраструктуры. Это включает в себя как физическое расположение этих ресурсов, так и наличие электронных каталогов и баз данных, облегчающих поиск необходимой информации.
- Комфортные рабочие места. Удобные столы, стулья и освещение в аудиториях и кабинетах обеспечивают комфортные условия для длительного нахождения в них. Это особенно важно для студентов, проводящих много времени за учебниками и компьютерами.
- Зоны отдыха и общения. Наличие уютных кафе, столовых, зеленых зон и рекреационных комнат позволяет студентам и сотрудникам расслабиться во время перерывов, пообщаться с коллегами и восстановить силы перед следующими занятиями.
- Техническое оснащение. Современные мультимедийные средства, такие как проекторы, экраны, аудиосистемы и интерактивные доски, делают обучение более эффективным и интересным. Кроме того, надежные сети Wi-Fi и IT-инфраструктура обеспечивают быстрый доступ к образовательным материалам и онлайн-ресурсам.
- Безопасность и здоровье. Обеспечение безопасности студентов и сотрудников через установку систем видеонаблюдения, противопожарных сигнализаций и экстренных выходов. Важен также доступ к медицинским услугам и спортивным сооружениям, поддерживающим физическую активность и здоровый образ жизни.
- Инклюзивная среда. Доступность для всех категорий учащихся, включая людей с ограниченными возможностями. Это подразумевает наличие пандусов, лифтов, специальных туалетов и других приспособлений, делающих академию доступной для каждого студента.
- Эргономичные рабочие места для преподавателей. Преподаватели также нуждаются в удобных условиях для подготовки к занятиям, ведения научных исследований и общения со студентами. Кабинеты и офисы должны быть оборудованы рабочими столами, компьютерами и другой необходимой техникой.

Внешний облик и внутреннее оформление зданий университета - архитектурный стиль должен отражать миссию и ценности университета, создавая уникальную атмосферу, которая способствует формированию чувства принадлежности и гордости за свою альма-матер. Важно, чтобы дизайн был не только привлекательным, но и соответствовал современным стандартам эстетического восприятия.

Сегодня экологические проблемы занимают одно из центральных мест в повестке дня многих стран мира. Высшие учебные заведения не остаются в стороне от этого тренда. Внедрение экологически устойчивых решений, таких как использование энергоэффективных технологий, возобновляемых источников энергии и экологически чистых строительных материалов, становится неотъемлемой частью современного подхода к строительству и реконструкции университетских кампусов. Такие меры способствуют снижению негативного влияния на окружающую среду и создают благоприятные условия для жизни и учебы.

Цифровизация образования требует соответствующей технической поддержки. Университетские здания должны быть оснащены современными информационными

системами, высокоскоростными интернет-соединениями и другими техническими средствами, позволяющими студентам и преподавателям легко взаимодействовать друг с другом и с образовательными ресурсами. Кроме того, интеграция умных технологий в повседневную жизнь университета, такие как системы управления энергопотреблением и безопасность, значительно повышает уровень комфорта и безопасности.

Студенты и сотрудники должны иметь возможность отдыхать, общаться и заниматься внеучебной деятельностью в удобных условиях. Особое внимание следует уделить обеспечению доступности этих пространств для всех категорий пользователей, включая людей с ограниченными возможностями. Инклюзивные подходы к проектированию и организации социальной среды помогают создавать равные возможности для всех участников образовательного процесса.

Сравнение отечественной и зарубежной практики

В современном мире существует значительный интерес к изучению международного опыта в области архитектурно-средового совершенствования и развития университетов. В данном исследовании проводится сравнительный анализ зарубежного и отечественного опыта в этом направлении.

Зарубежный опыт

Зарубежные университеты активно внедряют инновационные подходы к архитектурно-средовому совершенствованию. Одним из ключевых направлений является создание многофункциональных пространств, способных адаптироваться под различные формы обучения и исследовательской деятельности. Например, университеты США и Великобритании широко используют концепцию "гибких аудиторий", которые могут быстро перестраиваться в зависимости от текущих потребностей. Эти пространства оснащены современной технологической инфраструктурой, что позволяет интегрировать цифровые ресурсы и инструменты в образовательный процесс.

University of Cambridge. Кембриджский университет известен своими инновациями в сфере образования. Здесь используются гибкие аудитории, которые могут быть быстро преобразованы для проведения лекций, семинаров, групповых обсуждений и даже лабораторных работ. Такие пространства оборудованы мобильными столами и стульями, интерактивными экранами и другими технологиями, позволяющими легко менять формат занятий.

Imperial College London. Имперский колледж Лондона также активно использует концепцию гибких аудиторий. Здесь созданы пространства, которые могут быть использованы для различных видов обучения, включая традиционные лекции, практические занятия и проекты. Гибкая мебель и современное оборудование позволяют студентам и преподавателям работать в самых разнообразных форматах.



Рисунок 1 - Гибкие аудитории (Imperial College London)

University of Oxford. Оксфордский университет, известный своим традиционным подходом к образованию, также внедряет концепции гибкости в свои учебные пространства. Некоторые колледжи и факультеты Оксфорда уже начали использовать гибкие аудитории, позволяющие проводить как классические лекции, так и современные интерактивные занятия.

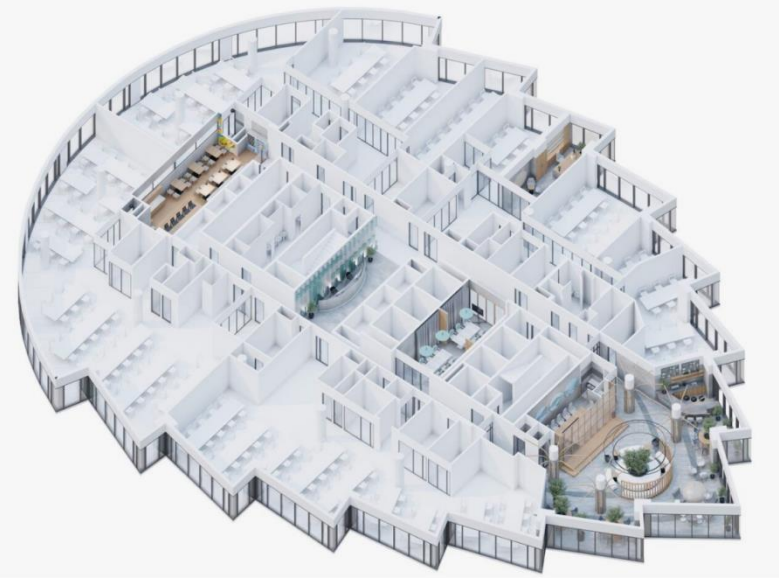


Рисунок 2 - 3D модель-схема гибких аудиторий

University of Edinburgh. Эдинбургский университет также применяет концепцию гибких аудиторий. Здесь создаются пространства, которые могут быть легко адаптированы под нужды различных курсов и дисциплин. Гибкие аудитории оснащены современной технологией и мебелью, что позволяет студентам и преподавателям эффективно использовать эти пространства.

University College London (UCL). UCL активно работает над созданием гибких учебных пространств, которые соответствуют современным требованиям к образованию. Здесь применяются мобильные перегородки, гибкая мебель и высокотехнологичное оборудование, что позволяет изменять конфигурацию аудиторий в зависимости от нужд конкретного курса или мероприятия.

Также стоит отметить стремление зарубежных университетов к созданию экологичных и устойчивых кампусов. Многие университеты внедряют принципы "зеленого строительства", используя энергоэффективные материалы и технологии, а также развивают инфраструктуру для переработки отходов и экономии воды. Примером может служить Гарвардский университет, который активно реализует программу устойчивого развития, включая строительство зданий с минимальными выбросами углекислого газа.

Еще одной особенностью зарубежного опыта является внимание к социальным аспектам архитектурно-средовой организации. Университеты стремятся создать инклюзивную среду, обеспечивая доступ к образовательным ресурсам и пространствам для всех категорий студентов, включая лиц с ограниченными возможностями. Кроме того, уделяется большое внимание созданию комфортных условий для отдыха и взаимодействия студентов, что способствует укреплению социальной сплоченности и развитию межличностных связей.

Отечественный опыт

Российские университеты также предпринимают шаги по архитектурно-средовому совершенствованию, хотя темпы и масштабы изменений несколько отличаются от зарубежных аналогов. Одной из основных задач отечественных вузов является модернизация

существующей инфраструктуры, построенной в советский период, с целью приведения ее в соответствие с современными стандартами.

Особенностью российского опыта является сохранение исторического наследия и культурного контекста. Многие российские университеты расположены в исторических зданиях, имеющих значительную культурную ценность. Поэтому при проведении реконструкционных работ особое внимание уделяется сохранению архитектурного облика и уникальности этих сооружений.

Отечественные вузы активно работают над улучшением функциональности учебных пространств. Например, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова внедрил концепцию "умных аудиторий", оснащенных современными мультимедийными системами и оборудованием для дистанционного обучения. Это позволило повысить эффективность образовательного процесса и расширить возможности для студентов и преподавателей.

Однако в российском контексте существуют определенные трудности, связанные с финансированием и бюрократическими процедурами. Ограниченные бюджетные ресурсы и сложные процедуры согласования проектов могут замедлять процессы модернизации и реконструкции.

Сравнение и выводы

Сравнивая зарубежный и отечественный опыт, можно выделить следующие различия и общие черты, занесенные в таблицу 1.

Таблица 1. Сравнительный анализ зарубежного и отечественного опыта

Критерий	**Отечественный опыт**	**Зарубежный опыт**
Функциональность и иновационность.	Ограничение в финансовых и административных ресурсах.	Демонстрирация большой склонности к внедрению инновационных подходов и технологий.
Экологичность и устройчивость.	Признание важности экологичного и устойчивого строительства.	Опережение в реализации конкретных инициатив.
Социальные аспекты.	Стадияя активного освоения зарубежных практик.	Инклюзивная среда и комфортные условя для социального взаимодействия.
Историческое наследние.	Сохранение исторической архитектуры.	Свобода на возможости модернизации.

Отечественный пример

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (МГУ), основанный в 1755 году, является одним из старейших и крупнейших классических университетов России. Он расположен в Москве и занимает территорию более 200 гектаров, включая Главный корпус на Воробьёвых горах, многочисленные факультеты, научно-исследовательские институты и другие объекты.

Концепция "умных аудиторий" в МГУ

"Умные аудитории" в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова представляют собой современные учебные пространства, оснащённые передовыми технологиями и оборудованием, предназначенным для повышения эффективности образовательного процесса. Эти аудитории включают в себя следующее:

Оборудование и технологии:

- Мультимедийные системы: Проектор, экран, интерактивные панели или доски, которые позволяют преподавателю демонстрировать презентации, видео, графики и другую визуальную информацию.

- Аудиосистема: Качественная звуковая аппаратура, обеспечивающая чёткое воспроизведение звука, что особенно важно для лекций, вебинаров и других форматов занятий.
- Компьютеры и ноутбуки: В каждой аудитории установлены мощные компьютеры или предоставляются ноутбуки для студентов, что позволяет им работать с цифровыми материалами и выполнять задания прямо на месте.
- Wi-Fi и сетевые подключения: Надежное подключение к интернету и локальной сети университета, что даёт доступ к образовательным ресурсам, электронным библиотекам и другим полезным сервисам.
- Камеры и микрофоны: Для проведения дистанционных занятий и вебинаров устанавливаются камеры и микрофоны, позволяющие вести прямую трансляцию лекций и семинаров.
- Сенсорные панели и планшеты: Используются для интерактивного взаимодействия с материалом, позволяя студентам и преподавателям рисовать схемы, делать пометки и т.д.



Рисунок 3 - Архитектура Московского государственного университета (МГУ) им. М.В. Лмоносова

Интерьер и обстановка:

- Эргономичная мебель: Удобные столы и стулья, которые можно легко перемещать и настраивать под индивидуальные потребности студентов и преподавателей.
- Разнообразие рабочих зон: В аудиториях предусмотрены зоны для индивидуальной работы, групповых дискуссий и совместных проектов, что делает обучение более вариативным и продуктивным.
- Хорошее освещение: Естественное и искусственное освещение, создающее комфортные условия для чтения, письма и работы с цифровыми устройствами.
- Акцент на экологичности: Использование экологически чистых материалов и энергосберегающего оборудования, что соответствует современным стандартам устойчивого развития.
- Пространства для отдыха и общения: Рядом с аудиториями часто располагаются зоны отдыха, где студенты могут перекусить, выпить кофе и обсудить пройденный материал.

Применение в учебном процессе:

- **Лекции и семинары**: Преподаватель может использовать интерактивные доски для демонстрации материала, а студенты — участвовать в обсуждении, задавая вопросы и делая комментарии.

- **Практические занятия**: Благодаря наличию компьютеров и специализированного программного обеспечения, студенты могут выполнять лабораторные работы, моделирование и другие практические задачи непосредственно в аудитории.
- **Дистанционное обучение**: Возможность проведения онлайн-занятий и вебинаров, что особенно актуально в условиях пандемии COVID-19.
- **Коллаборативная работа**: Групповые проекты и совместные задания выполняются в специально оборудованных зонах, где студенты могут совместно работать над решением задач.

Зарубежные примеры

Imperial College London (Имперский колледж Лондона) — это престижный британский университет, расположенный в центре Лондона. Основанный в 1907 году, он специализируется на науке, инженерии, медицине и бизнесе. Imperial College London славится своей выдающейся академической репутацией и тесными связями с промышленностью и научными организациями по всему миру

Imperial College London состоит из нескольких кампусов, главным из которых является South Kensington Campus, расположенный рядом с такими известными достопримечательностями, как Музей естественной истории, Музей науки и Королевский Альберт-холл. Кампусы колледжа также включают White City Campus, Hammersmith Campus и Silwood Park Campus.

Интерьер и архитектура Imperial College London сочетают в себе исторические здания и современные сооружения, создавая уникальное сочетание традиций и инноваций.



Рисунок 4 - Архитектура Имперского колледжа Лондона

Исторические здания

Некоторые из старых зданий колледжа, такие как Royal School of Mines Building и Queen's Tower, были построены в конце XIX века и начале XX века. Они выполнены в классическом стиле с использованием камня и кирпича, что придает кампусу величие и историческую значимость.

В последние десятилетия Imperial College London активно модернизировал свой кампус, строя новые здания и обновляя старые. Среди наиболее примечательных современных построек:

- Bessemer Building: Дом для факультета инженерных наук, оснащённый современными лабораториями и аудиториями.

- Sir Alexander Fleming Building: Место расположения медицинского факультета, известное своими передовыми медицинскими исследованиями.
- Imperial College Business School: Современное здание, оборудованное аудиториями, переговорными комнатами и зонами для коллаборации.

Интерьеры зданий Imperial College London оформлены с учётом требований современного образования и научных исследований. Аудитории и лаборатории оснащены новейшим оборудованием, включая интерактивные доски, проекторы, компьютеры и специализированные приборы. Мебель удобная и функциональная, с возможностью быстрой трансформации под разные форматы занятий.

Кампус Imperial College London также включает в себя разнообразные общественные пространства, такие как библиотеки, кафетерии, спортивные залы и зоны отдыха. Эти пространства предназначены для общения студентов, проведения встреч и мероприятий, а также для расслабления после учёбы.

Зелёные зоны, парки и сады, создают приятную атмосферу и способствуют отдыху и восстановлению сил. Например, Prince's Gardens — живописный парк в центре кампуса, где студенты могут прогуляться или посидеть на траве в хорошую погоду.

Заключение

Проведенное исследование показало, что современные университеты стремятся к оптимизации функциональности образовательных пространств, улучшению эстетической привлекательности кампусов, внедрению экологически устойчивых решений и интеграции современных технологий.

Каждый из рассмотренных аспектов имеет свои особенности и приоритеты в зависимости от специфики учебного заведения и его географического положения. Зарубежные университеты, такие как Гарвардский университет и Имперский колледж Лондона, активно внедряют концепции "гибких аудиторий" и "умных аудиторий", что позволяет им оперативно реагировать на изменения в образовательных потребностях и требованиях. Отечественные вузы, такие как Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, также прилагают значительные усилия для модернизации своей инфраструктуры, сохраняя при этом исторический контекст и культурное наследие.

Айрхитектурно-средовое совершенствование и развитие высших учебных заведений — это непрерывный процесс, требующий постоянного анализа и адаптации к изменениям в обществе, технологиях и образовательных стандартах. Успех в этом направлении зависит от сочетания инновационных подходов, учета местных особенностей и внимательного отношения к нуждам всех участников образовательного процесса.

Библиографический список

1. Гарвардский университет // Википедия — свободная энциклопедия URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Гарвардский_университет

2. Московский государственный университет // Википедия — свободная энциклопедия URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Московский_государственный_университет

3. Лучшие зарубежные высшие образовательные учреждения // Studcar— свободная энциклопедия URL: https://studcar.ru/stati/top-10-luchshih-arhitekturnyh-vuzov-mira/

4. Клепач А.Н. Научно-технологический комплекс России: проблемы и перспективы развития // Научные труды Вольного экономического общества России. 2021. Т. 232. № 6. С. 117–132.

5. Беляков Г.П., Рыжая А.А., Беляков С.А., Шпак А.С. Реформирование и развитие научно-технологического комплекса России // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. № 12-2. С. 228–246.

6. Радионов Т.В., Бугайчук В.А. Архитектура научно-технологических комплексов нового поколения в городах Донбасса // Строитель Донбасса. 2024. № 2 (27). С. 6–10.

7. Тищенко Е.А. Особенности архитектурно-градостроительной организации и развития научно-технологических комплексов в городах Донбасса // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. 2024. № 2 (166). С. 187–192.

8. Сенин Н.С. Развитие научно-технологического комплекса Российской Федерации // В сборнике: Государство, власть, управление и право. Материалы XIV Всероссийской научно-практической конференции. Москва, 2024. С. 244–247.

УДК 728.1

Пестрякова Эльвира Рашитовна,
старший преподаватель кафедры архитектурного проектирования и дизайна архитектурной среды;
Губина Мария Александровна,
студентка магистратуры группы ДАСм-43а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ

АРХИТЕКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ С УЧЕТОМ ПРИРОДНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Аннотация. В статье рассматривается важность интеграции природных элементов в жилую застройку в целях повышения энергоэффективности и устойчивого развития городов. Анализируются различные подходы к использованию природных компонентов, таких как зеленые крыши, вертикальные сады и ландшафтное озеленение, которые способствуют улучшению микроклимата, снижению энергозатрат и улучшению качества жизни жителей. В работе представлены примеры успешных практик из разных стран, а также рекомендации для архитекторов, градостроителей и разработчиков.

Ключевые слова: жилая застройка, энергоэффективность, зеленые крыши, вертикальные сады, ландшафтное озеленение, проектирование, градостроительство.

Abstract. The article discusses the importance of integrating natural elements into residential development to improve energy efficiency and sustainable urban development. It analyzes various approaches to the use of natural components, such as green roofs, vertical gardens and landscape gardening, which help improve the microclimate, reduce energy costs and improve the quality of life of residents. The paper presents examples of successful practices from different countries, as well as recommendations for architects, urban planners and developers.

Keywords: residential development, energy efficiency, green roofs, vertical gardens, landscape gardening, design, urban planning.

Современный мир движется с неумолимой силой, и строительство не остается в стороне от этого потока изменений. Новаторские технологии и инновации в строительной сфере стремительно развиваются, открывая перед нами возможности возводить качественные и долговечные сооружения. В то же время экологические проблемы становятся все более настоятельными, погружая нас в поток новостей об изменении климата, загрязнении и о необходимости бережного отношения к природным ресурсам.

Строительство, как единица, значительно затрагивает окружающую среду, что привлекает внимание экспертов-экологов. Используемые технологии должны минимизировать экологический след, и именно поэтому зелёные технологии становятся краеугольным камнем устойчивого развития. Эти решения направлены на снижение негативного воздействия, повышение энергоэффективности и рациональное использование ресурсов. Основной задачей зелёных технологий является оптимизация потребления энергии – энергоэффективность. Энергоэффективность — эффективное (рациональное) использование энергетических ресурсов, использование меньшего количества энергии для обеспечения того же уровня энергетического обеспечения зданий или технологических процессов на производстве [1]. Для увеличения энергоэффективности используются различные методы и технологии, такие как использование солнечных батарей для генерации электроэнергии, использование специальных конструкций и материалов для сохранения тепла в здании, установка систем вентиляции и кондиционирования воздуха, работающих на экологически чистых и энергоэффективных принципах.

Зеленое строительство — это искусство возведения зданий, которое стремится минимизировать воздействие на природу. Главной целью этого подхода является снижение потребления энергетических и материальных ресурсов, обеспечивая при этом комфортные условия внутренней среды на протяжении всего жизненного цикла здания: от инженерных изысканий до проектирования, строительства, эксплуатации, капитального ремонта, реконструкции и сноса.

Практика создания «зеленых» зданий не только расширяет, но и трансформирует традиционное строительное проектирование, вводя в него ценности экономии, долговечности и комфорта.

Суть строительства «зеленых» зданий заключается в повышении устойчивости нашей среды обитания. Это достигается за счет снижения общего негативного влияния застройки, как на окружающую природу, так и на здоровье человека, способствуя гармонии между человеком и его окружением (рисунок 1).

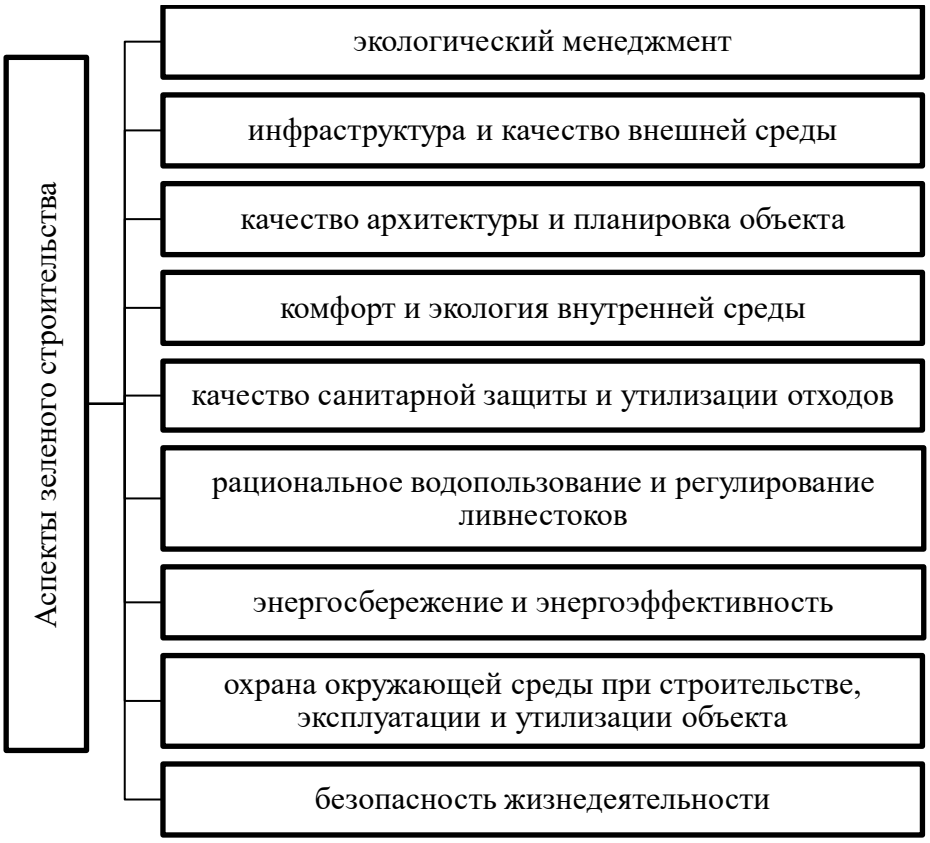


Рисунок 1- Основные аспекты зеленого строительства

Аналогичный подход, имеющий меньший масштаб, заключается в использовании природных местных строительных материалов.

Развитие зеленого строительства идет по пути улучшения архитектурно-планировочных, градостроительных, конструктивных, композиционных решений, повышения качества внутренней среды, совершенствования методов оценки энергетических характеристик зданий, снижения стоимости строительства, повышения эффективности инженерного оборудования зданий.

В сфере проектирования и строительства одним из основных вопросом становится внедрение современных энергосберегающих и экологически безопасных технологий. Одним из эффективных методов решения этой проблемы является использование зеленых насаждений на фасадах и крышах зданий для регулирования внутренней температуры и

влажности. Это не только способствует созданию здоровой городской среды за счет поглощения пыли, снижения уровня шума и защиты зданий от воздействия окружающей среды, но и способствует формированию здорового образа жизни. Важным компонентом энергосберегающей оболочки зеленого здания является "зеленая" крыша [2].

Это сложная конструкция, состоящая из железобетонной плиты покрытия, водоизоляционного ковра, теплоизоляции из экструдированных пенополистирольных плит, геотекстильного разделительного слоя, дренажного и фильтрующего слоев, почвенного слоя и растительного покрова (рисунок 2)

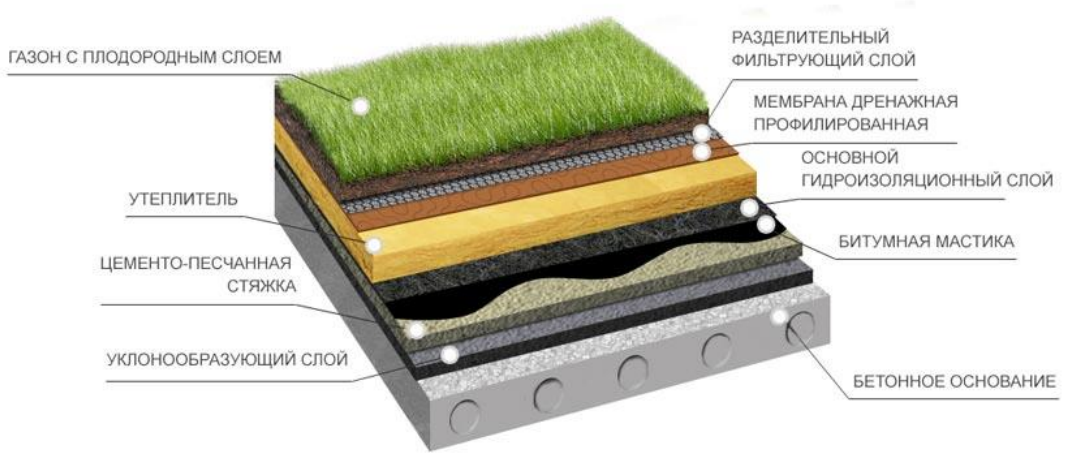


Рисунок 2 - Схема конструкции зеленой крыши

Различия в озеленении крыш могут быть классифицированы как интенсивное и экстенсивное, в зависимости от типа растительного покрова. При интенсивном озеленении, которое включает использование высоких растений с разветвленной корневой системой (например, садов на крыше), необходимо обеспечить толстый почвенный слой до 1 метра, а также постоянный уход со стороны садовников. В то время как экстенсивно озелененные крыши не требуют регулярного ухода, поскольку для размещения растений достаточно минимального слоя почвы или компоста. Кроме того, экстенсивные крыши обычно имеют более простые конструктивные решения по сравнению с интенсивными.

Преимущество архитектурной организации энергоэффективных жилых зданий с учетом природных элементов заключается в следующем:

На градостроительном уровне:

– Правильная ориентация зданий позволяет максимально использовать солнечное тепло зимой и минимизировать перегрев летом. Рациональная плотность застройки создает микроклимат, уменьшает ветровые нагрузки и обеспечивает затенение соседних зданий;

– Построенные с учетом природных условий здания меньше нагружают городские инфраструктуры (например, системы водоснабжения и энергоснабжения), что в итоге снижает затраты на их обслуживание;

– Проектирование зданий с учетом энергоэффективности способствует более разумному использованию земельных ресурсов, направленному на создание устойчивых микроклиматов. Это также позволяет избежать избыточной застройки, сохраняя природные зеленые зоны.

На функциональном уровне:

– Снижение затрат на отопление и кондиционирование за счет использования солнечной энергии и естественной вентиляции;

– Использование природных элементов (таких как естественное освещение, вентиляция и теплоизоляция) улучшает микроклимат внутри помещений, что положительно сказывается на здоровье и благополучии их жителей;

– Энергоэффективные здания могут быть спроектированы с учетом различных функциональных потребностей и адаптироваться к изменяющимся условиям жизни, благодаря использованию мобильных или переоборудуемых пространств.

На объемно-пространственном и композиционном уровне:

– Интеграция природных элементов, таких как озеленение, водоемы и использование природных материалов, обеспечивает зданиями уникальную эстетическую ценность, что делает их более привлекательными как для жителей, так и для посетителей;

– Продуманное расположение зданий на участке может обеспечить лучшие природные условия для жилых пространств, такие как максимальное использование солнечного света и защита от ветра. Это также влияет на восприятие пространства и позволяет создать более уютную атмосферу;

– Применение архитектурных приемов, который учитывают рельеф, растительность и климатические условия, позволяет создавать здания, которые не только выглядят органично, но и функциональны, экономя ресурсы благодаря природным условиям.

На конструктивно-техническом уровне:

– Смягчение эффекта "тепловых островов" за счет выравнивания температуры поверхностей. Увеличение площади "зеленых" крыш в летнее время способно значительно снизить среднюю температуру в городе;

– Снижение затрат на отопление здания в холодный период благодаря высокому сопротивлению теплопередачи конструкции. Здания с зеленой крышей приближаются к стандартам пассивного дома;

– Сокращение расходов на охлаждение и климатизацию зданий в теплый период за счет увеличения массы конструкции и естественного испарения влаги;

– Озеленение городских пространств приводит к существенному снижению загрязненности воздуха и увеличению содержания кислорода, что улучшает условия проживания в городе и снижает риск развития аллергических и астматических заболеваний;

– Посадка зелени способствует улучшению акустического комфорта за счет поглощения городского шума. Почвенный слой в основном поглощает низкочастотные звуки, а растительный слой – высокочастотные;

– Зеленые насаждения помогают уменьшить количество воды, поступающей в ливневую канализацию в виде дождевых осадков. Озелененные покрытия фильтруют дождевую воду, в том числе от тяжелых металлов.

Предлагается рассмотреть примеры мирового опыта проектирования жилых зданий с учетом внедрения озеленения в процесс проектирования и строительства.

1. «Дом для дерева» в Хошимине (Вьетнам). Дома для деревьев - инновационный проект, созданный для города-мегаполиса Хошимина, Вьетнам, с целью предотвратить экологическую катастрофу. На фоне быстрого развития городов и отсутствия зеленых насаждений в крупных населенных пунктах страны, а также практически полного вырубания тропических лесов, осталось лишь 0,25% зеленых зон в Хошимине [3]. Этот факт послужил стимулом для специалистов из студии VTN Architects, которые разработали уникальный проект частного домовладения под названием "Дом для деревьев" (рисунок 3).

В рамках проекта предусмотрено пять бетонных модулей, напоминающих высокие вазоны, на крыше которых высажены не только трава, но и настоящие деревья. Толстый слой земли, способный удерживать крупные растения с развитой корневой системой, выполняет роль губки, которая поглощает дождевую воду и снижает риск затопления двора. Разработчики уверены, что популяризация этой идеи может способствовать спасению города от наводнений и значительному улучшению экологической обстановки.



Рисунок 3 - «Дом для дерева» в Хошимине (Вьетнам)

Озеленение фасадов – это один из самых эффективных способов сохранения энергии и сокращения затрат на отопление и кондиционирование внутренних помещений зданий. Этот метод является не только инновационным и экологически чистым, но и очень красивым и привлекательным.

Озеленение фасадов представляют собой конструкцию из растений, которая устанавливается на внешнюю поверхность здания.

Основной принцип работы зеленых фасадов заключается в том, что растения, поглощая углекислый газ и выделяя кислород, создают микроклимат вокруг здания, улучшая воздух и поглощая вредные вещества. Кроме того, растения поглощают солнечную радиацию, что позволяет снизить тепловую нагрузку на здание.

Эффект повышения уровня теплоизоляции фасадных систем обеспечивается благодаря:

- снижению потерь теплоты через отдельные ограждающие конструкции;
- улучшению теплового комфорта в помещениях;
- снижению загрязненности окружающей среды.

По данным исследований, зеленые фасады способны снизить расходы на отопление и кондиционирование помещений до 30%, а также увеличить срок службы здания и улучшить его эстетический внешний вид.

Зеленые фасады интегрируют природу в архитектуру жилых домов, создавая энергоэффективные, экологически чистые и эстетически привлекательные здания и их влияние на архитектурную организацию невозможно недооценить. Они способствуют улучшению микроклимата, обеспечивая естественное тепло, шумоизоляцию и улучшая качество воздуха. Жилые дома с зеленым фасадом выглядят более привлекательно и гармонично вписываются в окружающую природу, что повышает их эстетическую ценность. Так же, использование таких фасадов способствует энергоэффективности зданий. Зеленые стены могут снижать потребность в кондиционировании и отоплении, что ведет к снижению энергозатрат.

2. Жилой комплекс Bosco Verticale (Vertical Forest), Милан, Италия, архитектор Stefano Boeri, 2009–2014 гг.

В октябре 2014 года в Милане открылся "Вертикальный лес" - амбициозный проект в районе Порта Нуова Изола, созданный компанией Hines Italia (рисунок 4). Этот проект представляет собой две башни высотой 80 и 112 метров, на фасадах которых разместились 480 крупных и средних деревьев, 300 мелких деревьев, 11 000 многолетних и покровных растений, а также 5000 кустарников [4].

Идея "Вертикального леса" заключается в замене традиционных материалов на фасадах зданий на растительность, создавая уникальный архитектурный образ. Архитектор задействует растения для создания экрана, который учитывает микроклимат и фильтрацию солнечного излучения, отказываясь от технологического подхода к экологической устойчивости.



Рисунок 4 - Bosco Verticale (Vertical Forest), Милан, Италия

В результате проведенного исследования можно сделать вывод о том, что интеграция природных элементов в жилую застройку имеет значительный потенциал для повышения энергоэффективности зданий. Для проведения исследования были изучены научные статьи, отчеты об экологических исследованиях, аналитические обзоры строительных проектов с использованием технологий зеленого строительства, а также нормативные документы в области энергоэффективности и экологического строительства. Использование таких технологий, как зеленые крыши, вертикальное озеленение фасадов и ландшафтное озеленение позволяет снизить энергопотребление и уменьшить нагрузку на окружающую среду. Эти подходы не только способствуют экономии ресурсов, но и создают более комфортные условия для проживания. Поэтому важно продолжать исследования и разработку новых методов интеграции природных элементов в жилищное строительство с целью создания устойчивых и энергоэффективных городских пространств.

Библиографический список

1. Волохова К.Е., Мурыгина Л.А., Питык А.Н., Архипова Е.С. Методы и приемы снижения энергозатрат зданий с учетом природно-территориальных условий // Инженерный вестник Дона, 2019, №4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2017/4540

2. Системные решения для зеленых крыш // Greenroof.pro: [Электронный ресурс]. / Режим доступа: https://greenroof.pro/?etext=2202.vBVNKJwjQjsmNPtWqUv01UoknNVte4eyZNhLTrZlI9WOzuRBJkiedJDiKQPafD58Z2pveWZxa2Z6eWJha3Fqdw.c282620f3461c55206cd7839f5bfaa89546489ea&yclid=3032750888515330702. (Дата обращения (28.12.2024)

3. Девликамова А. С., Петулько К. А. Энергоэффективные технологии в строительстве // Молодой ученый. — 2019. — № 8 (112). — С. 1268-1271. — URL:moluch.ru/archive/112/28759/

4. Небоскрёб Боско Вертикале: Вертикальный лес в Милане // italy4.me: [Электронный ресурс]. / Режим доступа: https://italy4.me/lombardia/milan/neboskryob-bosko-vertikale-vertikalnyj-les-v-milane.html?ysclid=m85s974jm293802836 (дата обращения: 03.01.2025)

5. Зелёные технологии в жизненном цикле зданий и сооружений [Электронный ресурс]: сборник докладов научно-технического семинара / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, институт инженерно-экологического строительства и механизации, кафедра автоматизации и электроснабжения. — Москва: Издательство МИСИ – МГСУ, 2020. — Режим доступа: http://mgsu.ru/resources/izdatelskayadeyatelnost/izdaniya/izdaniya-otkr-dostupa/ (дата обращения: 03.01.2025)

УДК 728.2.012.26

Пестрякова Эльвира Рашитовна,
старший преподаватель кафедры архитектурного проектирования и дизайна архитектурной среды;
Лебедева Юлия Витальевна,
студентка магистратуры группы ДАСм-43а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ

АРХИТЕКТУРНАЯ СРЕДА КВАРТАЛЬНОЙ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ С УЧЕТОМ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ И КОМФОРТА

Аннотация. В статье рассматривается важность функциональности и комфорта квартальной жилой застройки, которая представляют собой важные аспекты современного градостроительства, направленного на создание гармоничной среды для жизни. Архитектурные решения должны учитывать потребности жителей и сочетать в себе эстетику, практичность и экологичность. В работе представлены примеры успешных практик из разных стран, а также рекомендации для архитекторов, градостроителей и разработчиков.

Ключевые слова: жилая застройка, проектирование, архитектурное решение, комфорт, пространство, функциональность, эстетичность.

Abstract. The article examines the importance of functionality and comfort of residential buildings, which are key aspects of modern urban planning aimed at creating a harmonious living environment. Architectural solutions should take into account the needs of residents and combine aesthetics, practicality and environmental friendliness. The paper presents examples of successful practices from different countries, as well as recommendations for architects, urban planners and developers.

Keywords: residential development, design, architectural solution, comfort, space, functionality, aesthetics.

Основной материал

Квартальная застройка имеет богатую историю, начиная еще с античности, долгое время являясь единственным типом городской застройки. Прямые улицы обладали лучшей просматриваемостью и лучшей циркуляцией воздуха. Такой город мог называться более здоровым.

Взглянув на планы исторических городов мы всегда с легкостью определяем исторический центр, он имеет очень плотную, стесненную застройку, зачастую кривые, витиеватые улочки. Это уплотнение стало результатом роста в стесненных условиях, так как город был долго ограничен крепостной стеной, которая сдерживала его экспансию. Но ни одни городские стены не смогли остановить городское развитие, город разрастался, стены перестраивались, и все начиналось снова [5].

Сегодня нам не нужны стены, чтобы обезопасить города от неприятеля, как это было в древности, да и возвести настолько большие фортификационные сооружения вряд ли кто-то в силах. Города сегодня развиваются из других принципов, они должны быть эффективными, комфортными, легко меняться и обладать собственным стилем.

Суть квартальной застройки в том, что территория разбивается на небольшие квадраты, по периметру которых выстраивают здания. Внутри квартала - личное пространство для жителей этих домов, чётко определённое и разграниченное от общественного пространства, находящегося снаружи квартала. Кварталам присуща высокая плотность населения, плотная улично-дорожная сеть, четкое разграничение личного и общественного пространства.

Квартальная застройка, благодаря высокой плотности застройки и развитой дорожной сети, создают условия для удобного расположения объектов инфраструктуры и комфортных пешеходных зон.

Такая структура застройки оптимальна: прямые улицы обеспечивают хорошую видимость и удобны для организации движения любого транспорта; они позволяют быстро перемещаться, а главные магистрали имеют большую пропускную способность. Кварталы разделяют город на отдельные блоки, каждый из которых обладает определенной автономией и может включать административные здания, жилые дома или их группы, являясь частью общей структуры. Изменение одного блока оказывает влияние на окружающую среду. Квартальная застройка по-прежнему является одним из самых популярных вариантов.

Архитектурные решения играют определяющую роль в создании качественной и удобной среды обитания в современных жилых комплексах. Эргономика и функциональность пространства напрямую зависят от качества планировки. Продуманные квартиры позволяют эффективно использовать каждый квадратный метр, рационально распределять пространство и обеспечивать комфорт для всех жильцов.

Особое внимание следует уделять организации общественных зон жилого комплекса: созданию зон отдыха, спортивных и детских площадок, озеленению. Приятный ландшафтный дизайн делает окружающую среду привлекательной и удобной для жизни.

Архитектурные решения влияют на психоэмоциональное состояние человека. Использование определенных цветовых решений, фактур стен, наполненность пространства светом может как умиротворять, так и раздражать. Так что задача архитектора — найти баланс между этими разными эффектами воздействия на человеческие эмоции. Удачно найденные архитектурные и дизайнерские решения позволяют сделать современное жилище не просто жилыми помещениями, но полноценной, эргономичной и красивой средой для повседневной жизни.

Чтобы создать комфортное функциональное пространство внутри квартальной жилой застройки и добавить ему ликвидности, существуют уже определенные приемы. Для начала нужно изучить расположение домов и основные точки притяжения людей — входы в подъезды и на территорию, сквозные проходы и проезды, парковку, коммерческие помещения на первых этажах, остановки и торговые точки за территорией. Это необходимо для того, чтобы построить удобную сеть кратчайших пешеходных троп. [3]

После этого в островки между тропинками интегрируются досуговые площадки. Для каждой категории жителей подбирается разный состав малых архитектурных форм. Игровая зона для детей до трех лет может включать бизиборды, песочницу, холмы и камушки. Для детей дошкольного возраста нужно пространство для активных игр, лесенки и карусели. Школьники постарше любят играть в футбол и баскетбол, кататься на скейтах. Старшеклассникам, как и взрослым, важно иметь во дворе тихое место, подальше от маленьких детей. Здесь нужна грань: с одной стороны, необходимо создать эффект укромности, с другой — соблюсти общественный надзор. Например, можно поставить перголу как укрытие, но сделать ее максимально открытой. Особой популярностью пользуются красивые скамейки с подсветкой, гамаки и лежаки. Парковки нужно разбивать озеленением, чтобы они выглядели эстетично и не превращались в асфальтовое поле. Кроме того, важно заранее продумать зонирование территории. Например, шум со спортплощадки приносит жителям огромный дискомфорт. Именно поэтому ближе к домам нужно располагать тихие зоны, дальше — шумные, а скейт-парки и ядра командных видов спорта лучше вообще вынести далеко от комплекса, насколько возможно. [4]

Функциональность и комфорт квартальной жилой застройки заключаются в следующем:

- Удобство деления на блоки. Один квартал является самостоятельной единицей, которую можно наполнить зданиями различного функционального назначения.

- Удобство для пешеходов. Ориентация ведётся по понятной структуре блоков, которые объединены в район. Перемещаться между блоками можно по главным улицам или с помощью небольших переходов между блоками.
- Возможность создать двор без машин. Это оградит жителей дома от лишних посетителей, не выстраивая дополнительных заборов.
- Наличие необходимой инфраструктуры. На территории жилого квартала находятся детские сады, поликлиники, общественные спортивные и детские площадки, скверы и лужайки для отдыха.
- Организация парковочных пространств. Парковочные места располагаются за территорией квартала, поэтому у жильцов не возникает проблем с неправильно припаркованными автомобилями и испорченным имуществом.

Ниже предлагается рассмотреть мировой опыт проектирования квартальной жилой застройки с учетом функциональности и комфорта.

Новая концепция жилого квартала [8] отвечает требованиям местных жителей и даёт им возможность комфортного проживания в городской среде. Помимо этого, концепция отвечает строительным нормам застройки городской территории.

Предлагаемая концепция жилого квартала [8] предусматривает высоту жилых домов, не превышающую 5–7 этажей. Благодаря этому дворы внутри квартала становятся уютными, но при этом они не теряют визуального контакта с городской территорией за пределами квартала. На территории жилого квартала находится вся необходимая социальная инфраструктура: детские сады, поликлиники, общественные спортивные и детские площадки, скверы и лужайки для отдыха. Территория квартала устроена таким образом, чтобы каждому человеку было комфортно находиться в таком пространстве. Высотность домов обусловлена психологическими особенностями человека. Этажность в 5–7 этажей является наиболее комфортной – небо видно, сверху ничего не давит, вокруг красиво – всё это в купе с чувством безопасности благоприятно влияет на психологическое состояние человека. Вся необходимая торговая инфраструктура и сфера услуг находится в коммерческих помещениях жилых домов, что позволяет жителям квартала легко ей воспользоваться.

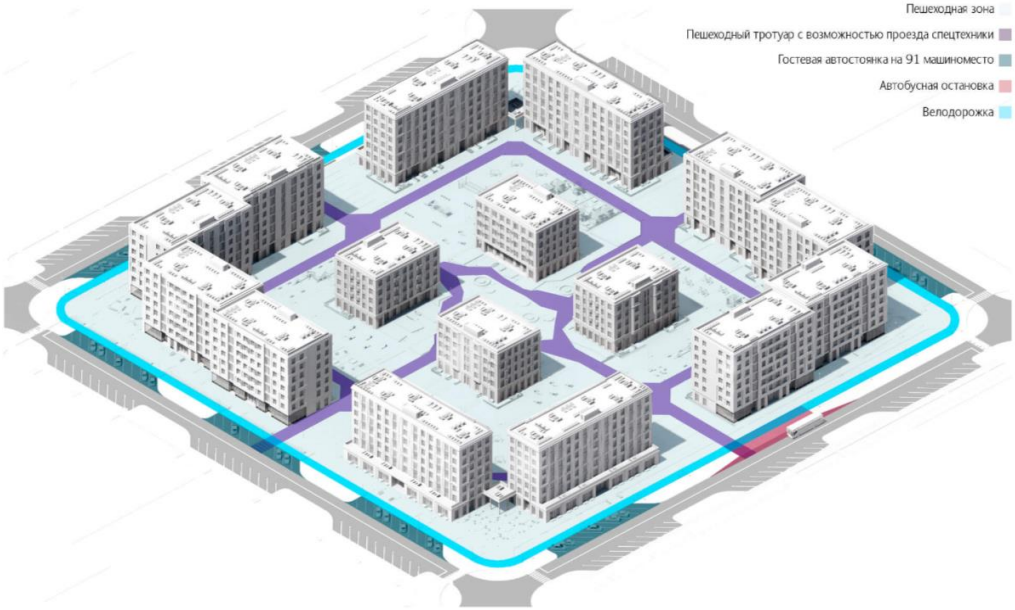


Рисунок 1 - Схема организации движения (составлено на основе эскизов Студии Артемия Лебедева [8])

Внутри жилого квартала машины не ездят – это зона только для пешеходов. Здесь инфраструктура предусматривает пешеходные и велопрогулки. В случае необходимости спецтехника сможет подъехать к дому по широкому тротуару – припаркованные у дома автомобили не помешают. Автомобильные парковки располагаются по периметру квартала, со стороны улицы. Тенденция показывает, что в будущем городские власти делают ставку на общественный транспорт, который будет доступен всем жителям квартала и с помощью которого можно будет добраться в любую точку города и пригорода, и велотранспорт – для малых расстояний. Но застройщик при желании может сделать подземный автопаркинг, чтобы увеличить количество машино-мест.

В жилом квартале находятся удобные зоны отдыха, спортивные и детские площадки, скверы и лужайки. На крышах жилых домов предлагается сделать удобную эксплуатируемую кровлю, тем самым значительно увеличив площадь благоустройства квартала.



Рисунок 2 - Схема функционального зонирования (составлено на основе эскизов студии Артемия Лебедева [8])

Пространства жилого квартала имеют разную степень приватности. Улица, угловые скверы и центральная площадь – это места, доступ к которым имеют все, даже люди, которые не проживают в квартале. Коллективные пространства предназначаются только для жителей квартала – это придомовые площади во дворе и зоны отдыха, расположенные на эксплуатируемой кровле. К частным территориям относятся террасы, которые находятся у окон первых этажей.



Рисунок 3 - Схема зонирования общественных пространств (составлено на основе эскизов студии Артемия Лебедева [8])

При необходимости в жилом квартале можно увеличить плотность застройки. Новая концепция призвана кардинально изменить представление о массовых жилых кварталах.



Рисунок 4 - Схема уплотнения застройки (составлено на основе эскизов студии Артемия Лебедева [8])

Также, в качестве уже реализованного примера можно привести жилой комплекс «ТЫ И Я» на северо-востоке Москвы. По ряду параметров он превышает заявленный формат комфорт-класса, и, с другой стороны, полностью соответствует популярной в Москве

парадигме квартальной застройки, добавляя некоторые нюансы – новый вид общественных пространств для жильцов и квартиры с высокими потолками в первых этажах.

Комплекс расположен в Лосиноостровском районе, между Янтарным проездом и улицей Коминтерна, на месте стадиона «Красная стрела». Вблизи располагается парк «Торфянка»и Бабушкинский парк. Комплекс состоит из 22 разновысотных секций, от 6 до 22 этажей, с достаточным разнообразием планировочных решений.

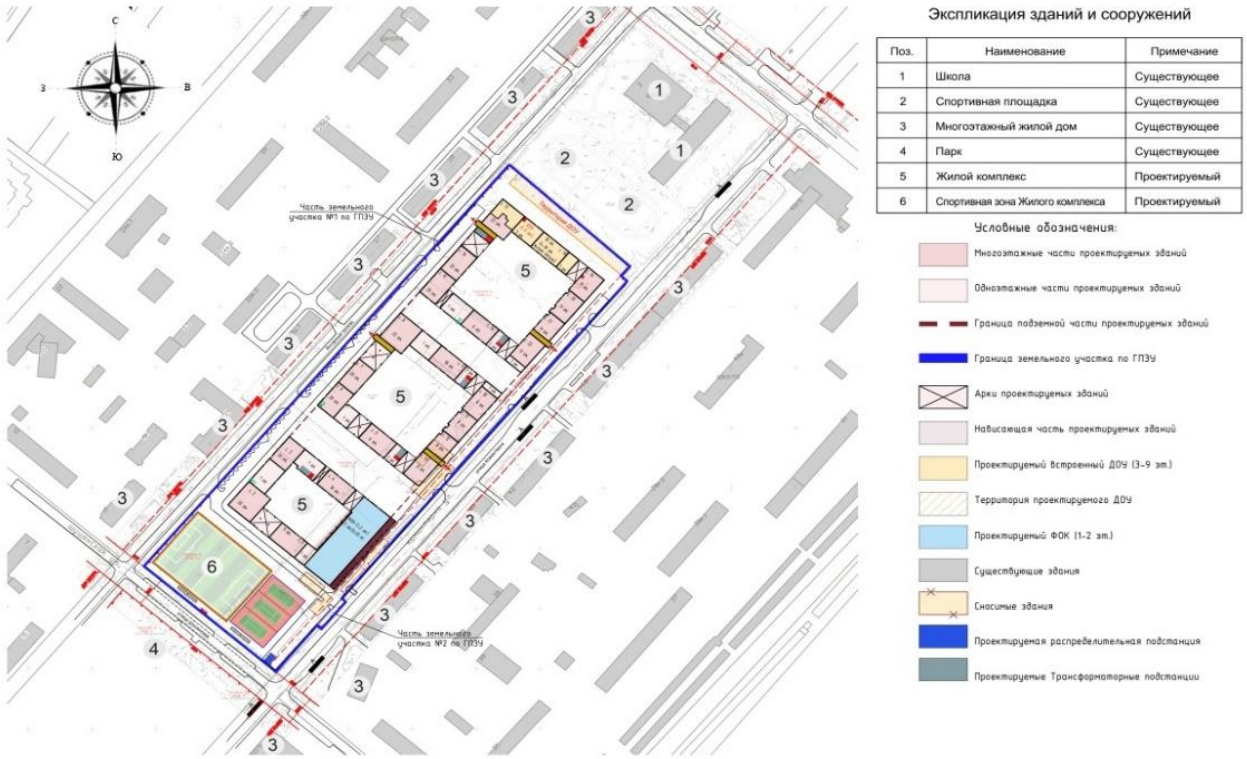


Рисунок 5 - Жилой комплекс «ТЫ И Я». Ситуационный план. [7]

Комплекс расположен на участке площадью чуть менее 6 га, часть из которых занята стадионом, и окружен районами пятиэтажек, предназначенных «под снос». Сейчас комплекс выглядит в их окружении представителем обозримого будущего, перспектив изменения городской среды от одного типа к другому. Он состоит из трех кварталов, выстроенных на одноярусной подземной парковке, занимающей все пятно под домами, дворами и бульварами. Ярус парковки выглядит как своего рода скрытый в рельефе стилобат: рельеф, естественный перепад которого здесь – 2-3 метра с юго-востока на северо-запад.

Три квартала окружены кольцевым проездом и наземными плоскостными парковками. Между ними образованы два бульвара, открытых для горожан-пешеходов, но закрытых для машин. Дворы – приватные, предназначены для жителей и со всех сторон окружены рамками разновысотных построек. Высотность домов повышается, до 22 этажей, в сторону Янтарного проезда, а к улице Коминтерна понижается: в северной части, таким образом, выстроен ряд башен, а в южной – пластин. Перемычки между домами заняты одноярусными объемами, кроме того на бульвары выходят как высокие башни, так и 6-этажные корпуса: разновысотность прочитывается достаточно отчетливо. В перемычках устроены широкие арки для прохода и проезда.

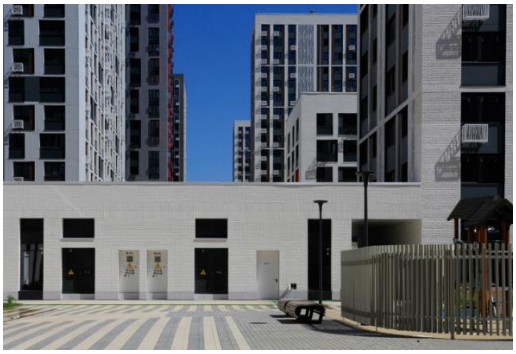




Рисунок 6, 7,8 - Жилой комплекс «ТЫ И Я». [7]

Одной из особенностей объекта – в перемычках также устроены общественные пространства для жильцов. Они наделены разными функциями (занятие йогой, чтение и пр.), и выглядят как арки, но отгорожены от внешнего пространства высоким витражом, а во двор открыты как своего рода ниши.

В первых этажах также нашлось место для квартир с высокими (4,5 м) потолками и собственными входами напрямую с уровня двора. В таких квартирах возможно устройство антресолей, в таком случае они станут двухъярусными, но это решение отдано на усмотрение жильцов-покупателей.

Южный угол занимает объем ФОКа, чьи фасады с вертикальными ребрами, в основном белого цвета с вкраплениями фактуры, имитирующей дерево, недвусмысленно подчеркивают отличие его объема от соседних жилых домов.

Фасады домов рассчитаны на чередование разнообразных решений, как по высоте, так и по рисунку. Темные корпуса чередуются со светлыми, вертикальные акценты с горизонтальными, фактурная клинкерная плитка с алюмокомпозитными панелями разнотонового оттенка. Частые вкрапления панелей с рисунком деревянных досок, также как и поверхностей других оттенков: темно-серого, цвета слоновой кости, – работают на эффект многослойности фасадов. Они также усложняют ритм, визуально увеличивают оконные проемы, маскируют вертикали лестничных клеток и создают на фасадах орнаментальную игру, поддержанную кружевным рисунком ящиков для кондиционеров и орнаментальными вставками, имитирующими решетки технических ниш. В целом декоративная часть комплекса прорисована разнообразно и реализована с примечательной аккуратностью, а

преобладающий светлый тон, особенно в солнечное время, работает на позитивное восприятие.



Рисунок 9 - Фасадное решение жилого комплекса «ТЫ И Я». [7]

Основные выводы

Таким образом, в данной статье выявлено, что квартальная застройка становится не просто местом проживания, а полноценной экосистемой, где каждый элемент направлен на повышение качества жизни. Это подход, который объединяет функциональность, комфорт и заботу о будущем, создавая пространства, где хочется жить, работать и развиваться. Можно определить то, что, квартальная застройка, исторически являясь основным типом городской застройки, сегодня вновь лидирует благодаря своей эффективности, комфорту и возможности адаптации к современным потребностям. Она обеспечивает четкое разделение личного и общественного пространства, высокую плотность населения, развитую инфраструктуру и удобную пешеходную среду.

Как итог, для повышения функциональности и ликвидности квартальной застройки необходимо учитывать расположение домов, основные точки притяжения людей и создавать удобную сеть пешеходных троп с интегрированными досуговыми площадками для разных возрастных групп. Важно также грамотно зонировать территорию, разделяя тихие и шумные зоны, и организовывать парковочные пространства за пределами квартала. Таким образом, квартальная застройка обеспечивает удобство, комфорт, безопасность и наличие необходимой инфраструктуры для жителей.

Библиографический список

1. Абрамов, А. В. Архитектурное проектирование жилых зданий: учебное пособие / А. В. Абрамов. – М.: Архитектура-С, 2018. – 320 с.

2. Белов, С. В. Современные подходы к проектированию жилой среды / С. В. Белов, И. А. Григорьева. – СПб.: Стройиздат, 2020. – 256 с.

3. Васильев, П. А. Комфорт и функциональность в жилой застройке / П. А. Васильев. – М.: Издательство АСВ, 2019. – 180 с.

4. Федченко, И.Г. Принципы формирования жилых планировочных единиц в контексте современных тенденций градостроительства [Электронный ресурс] / И.Г. Федченко // Международный электронный научно-образовательный журнал "Architecture and Modern Information Technologies" «Архитектура и современные информационные технологии» (AMIT). – 2015. – 1(30).

5. Ризаева М.И., Ладик Е.И., Перькова М.В., Бик О.В. Выявление градостроительных конфликтов в структуре исторической застройки малых городов (на примере г. Валуйки Белгородской области // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2021 № 11 С. 58– 68. DOI: 10.34031/2071-7318-2021-6-11-58

6. Крашенинников А.В. Перспективные модели публичных пространств городской среды / А.В. Крашенинников, Е. Николаев // Архитектура и строительство России. Ежемесячный научно-практический и культурно-просветительский журнал. - № 1(229). - 2019. - С. 34-39.

7. Архитектура России и мира. Текст : электронный // archi.ru/russia: [сайт]. – 2025. – URL https://archi.ru/russia/93935/v-ritme-kvartalnoi-zastroiki (дата обращения: 7.03.2025)

8. Концепция жилого квартала. Текст : электронный // https://www.artlebedev.ru [сайт]. – 2025. – URL https://www.artlebedev.ru/city-block/ (дата обращения: 02.03.2025)

УДК 728.2.012.26

Пестрякова Эльвира Рашитовна,
старший преподаватель кафедры архитектурного проектирования и дизайна архитектурной среды;
Контуш Таисия Алексеевна,
студентка магистратуры группы ДАСмаг-42а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ КАК ОСНОВНОЙ ПРИНЦИП АРХИТЕКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ГОРОДСКИХ ЖИЛЫХ ДВОРОВЫХ ПРОСТРАНСТВ

Аннотация. Данная статья исследует концепцию многофункциональности как фундаментального принципа проектирования городских жилых дворовых пространств. Многофункциональность рассматривается не только как средство рационального использования ограниченных городских территорий, но и как подход, способный решать важнейшие задачи устойчивого развития, включая экологическую регенерацию, улучшение микроклимата и повышение качества жизни горожан.

В статье представлены теоретические основы многофункционального подхода, рассмотрен опыт его реализации, а также представлены результаты исследования, включающие социологический анализ, экологический мониторинг и оценку экономической эффективности.

На основании проведенной работы сделаны выводы о значимости внедрения многофункциональных решений для повышения устойчивости городской среды и предложены рекомендации по их внедрению.

Ключевые слова: многофункциональность, жилые дворы, городская среда, устойчивое развитие, проектирование, благоустройство.

Abstract. This article explores the concept of multifunctionality as a fundamental principle for the design of urban residential courtyard spaces. Multifunctionality is considered not only as a means of rational use of limited urban areas, but also as an approach capable of solving the most important problems of sustainable development, including ecological regeneration, improving the microclimate and improving the quality of life of citizens.

The article presents the theoretical foundations of the multifunctional approach, considers the experience of its implementation in Russia and abroad, and presents the results of the study, including sociological analysis, environmental monitoring and assessment of economic efficiency.

Based on the work carried out, conclusions are made about the importance of introducing multifunctional solutions to improve the sustainability of the urban environment and recommendations for their implementation are proposed.

Key words: multifunctionality, residential courtyards, urban environment, sustainable development, design, improvement.

Основной материал.

Городские дворовые пространства традиционно рассматривались как зоны, обеспечивающие жильцам базовые потребности, включая доступ к отдыху, детским площадкам и инфраструктуре для повседневной жизни. Однако рост плотности застройки, изменения в образе жизни и необходимость повышения экологической устойчивости городов требуют пересмотра подходов к проектированию этих территорий. Многофункциональность становится одним из важнейших принципов, направленных на интеграцию различных функций в единое пространство, что позволяет не только оптимизировать использование ресурсов, но и улучшить качество городской среды.

Целью данной статьи является систематизация подходов к проектированию многофункциональных жилых дворовых пространств, выявление их основных характеристик и обоснование значимости многофункциональности для создания комфортной и устойчивой городской среды.

Актуальность темы обусловлена вызовами, стоящими перед современными урбанистическими исследованиями и практиками. В условиях стремительной урбанизации и роста населения городов возникает необходимость в разработке эффективных пространственных решений, которые способны не только удовлетворять базовые функциональные требования, но и вносить вклад в качество жизни горожан.

Во-первых, многофункциональность является ключевым аспектом в стремлении к созданию «умных» и гибких городских пространств. Сегодня жилые дворы должны выполнять не только прямые функции обслуживания жильцов, но и интегрироваться в более широкую социальную и экономическую структуру района. Расширение функциональности дворовых территорий за счет включения общественных, образовательных, культурных и коммерческих элементов способствует формированию комплексной инфраструктуры, способной адаптироваться к изменяющимся потребностям городского населения [2].

Во-вторых, концепция многофункциональности также подразумевает внедрение принципов устойчивого проектирования. В условиях глобальных климатических изменений и необходимости оптимизации ресурсного обеспечения давно назрела потребность в создании дворовых пространств, которые бы поддерживали принципы экологической устойчивости. Исследование многофункциональных подходов в проектировании позволяет изучить потенциальные решения для интеграции «зеленых» технологий, таких как использование дождевой воды, озеленение, создание пространств для коллективного досуга и активного отдыха. Это создает не только экологическую, но и социальную устойчивость городской среды.

Важным аспектом является вовлечение местных жителей в процесс проектирования и эксплуатации жилых дворов. Многофункциональные пространства могут служить площадками для социальных взаимодействий, культурных мероприятий и общественной активности, что способствует созданию более сплоченных и активных сообществ [1]. Исследование в этой области может выявить эффективные методики проектирования, которые учитывают мнение и потребности разнообразных групп пользователей.

Актуальность данной тематики предопределена необходимостью интеграции мультидисциплинарных подходов в проектирование жилых дворовых территорий. Изучение многофункциональности как основного принципа не только открывает горизонты для создания более гармоничной городской среды, но и становится важным вкладом в развитие городской науки, социального проектирования и устойчивой архитектуры.

Многофункциональность, в контексте проектирования жилых дворовых территорий, подразумевает способность пространства выполнять несколько взаимосвязанных функций, что способствует более эффективному использованию территории и повышению качества жизни ее пользователей [2]. Это концептуальное решение основывается на принципах комфортного и безопасного проживания, а также на потребностях разнообразных социальных групп. Многофункциональность включает в себя не только физическое объединение различных пространств, но и создание гибкой организационной структуры, способной адаптироваться к изменяющимся требованиям пользователей.

В контексте устойчивого развития многофункциональность становится важным подходом в проектировании городских пространств. Устойчивое развитие, согласно определению Всемирной комиссии по окружающей среде и развитию (1987), представляет собой такое развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего, не ставя под угрозу возможности будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности. В этой связи

многофункциональность является стратегическим инструментом для достижения целей устойчивого городского планирования.

Первое направление устойчивого развития через многофункциональность связано с эффективным использованием ресурсов. Проектирование дворовых территорий, которые способны одновременно выполнять несколько функций, минимизирует необходимость в покупке и использовании новых земельных участков и снижает экологическую нагрузку на территорию. Это особенно актуально в условиях нарастающей урбанизации и нехватки свободного пространства в городах.

Второе направление заключается в создании благоприятной социальной среды. Многофункциональные пространства способствуют инклюзивности и доступны для различных групп населения. Они предлагают места для взаимодействия людей, тем самым укрепляя социальные связи и повышая уровень доверия среди жителей. Социальное взаимодействие, происходящее в многофункциональных дворах, имеет положительное влияние на психоэмоциональное состояние граждан, и как следствие, на развитие сообществ в целом.

Наконец, многофункциональность может способствовать улучшению экологии городской среды. Внедрение зелёных технологий и устойчивых практик, таких как озеленение, использование погибающих элементов и контроль водного стока, превращает дворы в естественные экосистемы. Это не только улучшает микроклимат, но и способствует естественному очищению окружающей среды, интегрируя биосферу в жизнь города [3].

Исследование многофункциональности жилых дворовых территорий проводилось с использованием комплексного подхода, который включал как качественные, так и количественные методы. Основными методами исследования стали:

1. Анкетирование и интервьюирование: для оценки социального восприятия многофункциональности проводилось анкетирование среди жителей различных жилых комплексов с многофункциональными дворовыми территориями.
2. Анализ экологических показателей: Оценка экологического эффекта многофункциональных дворов проводилась через исследование изменений в микроклимате и качестве воздуха.
3. Экономический анализ: для оценки экономической эффективности многофункциональных дворов была проведена сравнительная оценка стоимости содержания и эксплуатации территорий до и после внедрения многофункциональных решений.

Анализ данных анкетирования, проведенного среди респондентов города Краснодар, показал, что 82% жителей удовлетворены многофункциональностью своих дворовых территорий. Большинство опрошенных отметили, что наличие разнообразных функциональных зон (игровые площадки, места для отдыха, спортивные участки, зоны для культурных мероприятий) положительно сказывается на качестве жизни. Четыре из пяти респондентов сообщили о повышении уровня социальных взаимодействий в результате создания общих пространств. Эти данные подтверждаются статистикой [5], согласно которой в многофункциональных дворовых комплексах наблюдается на 20% выше посещаемость общественных мероприятий и тех, кто ощущает себя комфортно по сравнению с традиционными дворами.

Экологическая оценка показала, что внедрение многофункциональных решений в дворовые территории способствует улучшению качества воздуха и снижению температуры окружающей среды. Среднемесячные данные метеостанций показали, что уровень загрязнения воздуха в зонах с озеленением и водными элементами (фонтанами, прудами) на 15-20% ниже, чем в традиционных жилых комплексах. Уровни раздражающих веществ, таких как диоксид азота и пыль, были ниже предельно допустимых концентраций на 12% в многофункциональных зонах. Биомониторинг также зафиксировал активное развитие растительности, что указывает на восстановление экосистем.

Исследование экономической эффективности подтвердило, что многофункциональные дворовые территории, несмотря на более высокие первоначальные инвестиции в проектирование и благоустройство, обеспечивают экономию в долгосрочной перспективе. Согласно собранным данным, эксплуатационные расходы на содержание благоустроенного двора на 25% ниже, чем у стандартных дворовых территорий. Это связано с уменьшением затрат на уборку, а также с меньшими затратами на энергоресурсы благодаря живым изгородям и зеленым насаждениям, которые помогают регулировать микроклимат.

Вопрос внедрения многофункциональности как основного принципа проектирования жилых дворовых территорий сопряжен с различными проблемами и вызовами, требующими внимательного анализа и глубокого понимания социальной, экономической и экологической динамики. Рассмотрим основные аспекты, которые могут стать потенциальными препятствиями для успешной реализации многофункциональных пространств.

Одной из главных проблем многофункциональности является наличие противоречивых интересов различных групп пользователей [1]. В жилых дворах могут сосуществовать жильцы, предприниматели, туристы и другие заинтересованные лица, что создает сложности в согласовании функций и назначения пространств. Если проектирование не учитывает интересы всех участников, это может привести к конфликтам, недовольству и неэффективному использованию пространства.

Многофункциональные дворовые территории требуют комплексного многопрофильного планирования, что может стать серьезным вызовом для архитекторов и градостроителей. Каждый проект должен учитывать не только архитектурные и ландшафтные аспекты, но также социокультурные, экономические и экологические факторы. Отсутствие согласованного подхода или понимания достижений в этих областях может привести к неудачным результатам и недостижению заявленных целей по созданию интегрированных мест.

Реализация и поддержание многофункциональных пространств часто требует значительных инвестиций. Разработка масштабных проектов может столкнуться с недостатком финансирования со стороны как государственных, так и частных инвесторов. В условиях ограниченного бюджета может возникнуть необходимость в компромиссах, которые ведут к упрощению проектных решений и, как следствие, снижению функциональности пространств.

Внедрение многофункциональности как основного принципа проектирования жилых дворовых территорий требует системного подхода и учета множественных факторов, влияющих на успешное функционирование таких пространств. В качестве рекомендаций можно выделить следующие важные особенности при проектировании городских жилых дворовых пространств:

1. Комплексное планирование и проектирование (интеграция мультидисциплинарных команд, участие пользователей в процессе проектирования)
2. Гибкие функциональные решения (разработка трансформируемых пространств, учет потенциальных изменений потребностей пользователей)
3. Экологические аспекты и устойчивое проектирование (интеграция "зеленых" технологий, стимулирование использования возобновляемых ресурсов)
4. Управление и эксплуатация (создание системы управления пространством, разработка нормативных и регулирующих документов)
5. Образовательные программы и социальные инициативы (проведение образовательных программ для пользователей, стимулирование социальных инициатив)
6. Оценка эффективности и мониторинг (систематическая оценка удовлетворенности пользователей, мониторинг функциональности и состояния)
7. Проектирование пространства с учетом различных видов активности (игровые зоны, зоны отдыха, спортивные площадки, места для общения) позволяющие создать места, которые служат потребностям различных категорий пользователей.

8. Планировочные решения (обеспечение удобных и безопасных пешеходных и велосипедных маршрутов, минимизация конфликтов с автомобильным движением. Создание четкой структуры движения с выделением зон для детей, пожилых людей и людей с ограниченными возможностями)

9. Градостроительная организация (дворовые пространства должны быть связанны с окружающей городской средой, обеспечивая доступ к общественному транспорту, магазинами и услугам. Например, создание линейных зеленых коридоров, могут служить прогулочными маршрутами и связующим звеном между различными районами о объектами) [4]

Применение предложенных рекомендаций позволит создать устойчивые, комфортные и социально активные пространства, которые будут отвечать современным требованиям городской среды.

Выводы

Проведенное исследование многофункциональности как важного принципа проектирования жилых дворовых территорий подчеркивает её важность в обеспечении устойчивого развития городской среды. Анализ широко распространенных подходов и практик проектирования жилых пространств демонстрирует, что интеграция многофункциональных элементов способствуют не только улучшению качества жизни жителей, но и созданию гармоничной социальной среды.

Согласно полученным данным, многофункциональные дворовые территории, обладая разнообразными зонами отдыха, общения и активного досуга, формируют возможности для социальной интеракции и формирования сообщества. Такой подход отвечает потребностям современных городских жителей и адаптируется к изменяющимся социальным и экологическим условиям, способствуя созданию инклюзивных пространств, которые учитывают интересы различных групп населения.

Результаты исследования подчеркивают необходимость пересмотра традиционных подходов к планированию жилых территорий с акцентом на многофункциональность, что в свою очередь, требует комплексного взаимодействия между архитекторами, градостроителями и местными сообществами. Дальнейшие исследования в данной области могут существенно дополнить существующий теоретический и практический инструментарий, способствующий созданию гибких и адаптивных пространств, соответствующих требованиям устойчивого и гармоничного городского развития.

Библиографический список

1. Н.И. Барсукова, Э.В. Фомина Многофункциональность как основной принцип дизайна-проектирования городских жилых дворовых пространств / Н.И. Барсукова, Э.В. Фомина [Электронный ресурс] // Академия-строганова : [сайт]. — URL: https://академия-строганова.рф/uploads/catalogfiles/1670_n-i- barsukova-eh-v-fomina-mnogofunkcionalnost-kak-osnovnoj-princip- dizajnproektirovaniya-gorodskih-zhilyh-dvorovyh-prostranstv.pdf

2. Фомина, Э. В. Гармонизация жилых дворовых пространств современного города средствами дизайна : специальность 17.00.06 «Техническая эстетика и дизайн» : Автореферат на соискание кандидата технических наук / Фомина, Э. В. ; Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»). — Тольятти, 2021. — 24 с.

3. Барсукова Н.И. Ландшафтная организация многофункциональных открытых городских пространств / Инновации в социокультурном пространстве //Мат. IX межд. науч.-практ. конф. ч.1. Благовещенск: АмГУ, 2016. – С. 58–68.

4. Малышева, С. Г. Градостроительное проектирование жилых территорий : учебное пособие / С. Г. Малышева. — Самара : Самарский государственный технический

университет, ЭБС АСВ, 2017. — 50 с. — ISBN 978-5-7964-2014-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/83597

5. Опрос: 70% жителей городов-миллионников / [Электронный ресурс] // Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации : [сайт]. — URL: https://www.minstroyrf.gov.ru/press/opros-70-zhiteley-gorodov-millionnikov-otmetili-uluchshenie-gorodskoy-sredy-za-poslednie-tri-goda/

УДК 727.5

Смирнова Наталья Романовна,
старший преподаватель кафедры архитектурного проектирования
и дизайна архитектурной среды;
Липуга Раиса Николаевна,
кандидат архитектуры, доцент
кафедры архитектурного проектирования
и дизайна архитектурной среды;
Лаврова Виктория Сергеевна,
Студентка магистратуры группы ДАСм-43а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ В Г. ДОНЕЦКЕ

Аннотация. В данной статье выявлены особенности формирование архитектурной среды научно-технологических комплексов в г. Донецке, которая включает влияние историко-культурных особенностей региона, инновационные подходы к проектированию и взаимодействие с окружающей городской средой. Анализируются особенности планировочной организации, функционального зонирования, архитектурно-стилевых решений, а также их влияние на социально-экономическое развитие города, сравнение отечественных и зарубежных практик для выявления оптимальных закономерностей в проектировании комплексов. Приводятся практические рекомендации по оптимизации архитектурной среды с учётом современных тенденций в градостроительстве, экологических требований и запросов пользователей. В заключение рассматриваются перспективы развития научно-технологических комплексов на территории Донецкой Народной Республики.

Ключевые слова: архитектурная среда, научно-технологические комплексы, инновационные подходы, экологические технологии, урбанистика, социально-экономическое развитие. жилые кварталы.

Annotation. This article identifies the features of the formation of the architectural environment of scientific and technological complexes in Donetsk, which includes the influence of the historical and cultural characteristics of the region, innovative approaches to design and interaction with the surrounding urban environment. The article analyzes the features of planning organization, functional zoning, architectural and stylistic solutions, as well as their impact on the socio-economic development of the city, comparing domestic and foreign practices to identify optimal patterns in the design of complexes. Practical recommendations on optimizing the architectural environment are given, taking into account current trends in urban planning, environmental requirements and user requests. In conclusion, the prospects for the development of scientific and technological complexes in the territory of the Donetsk People's Republic are considered.

Keywords: architectural environment, scientific and technological complexes, innovative approaches, ecological technologies, urbanism, socio-economic development, residential areas.

Научно-технологические комплексы становятся важным элементом инфраструктуры знаний и инноваций. Их внутренняя среда должна способствовать эффективному взаимодействию специалистов, обеспечивать условия для творческой и исследовательской деятельности. В условиях современного градостроительства особое внимание уделяется их архитектурной организации, поскольку она влияет на эффективность работы и комфорт пользователей. В Донецке такие комплексы будут играть значительную роль в экономике и науке региона, что делает их изучение актуальным. В данной работе так же рассматривается

сравнительный анализ отечественного и зарубежного опыта проектирования внутренней среды таких комплексов, выделяются ключевые особенности, преимущества и недостатки каждого подхода.

Создание научно-технологического комплекса (далее НТК) в Донецке, включая проектирование и разработку научного городка, где потребуется внимание к нескольким ключевым аспектам архитектурной среды, которая будет способствовать эффективному взаимодействию между научными учреждениями, исследовательскими центрами, университетами и промышленными предприятиями.

Интеграция научно-технологических комплексов должна быть совмещена с исследовательскими институтами, университетами, инновационными лабораториями и производственными предприятиями. Это позволит стимулировать взаимодействие между научными исследованиями и практическими приложениями. Гибкость и адаптивность архитектуры научного городка должна быть такой, чтобы можно было адаптироваться к изменениям в технологиях и научных направлениях [7]. Применение модульных и изменяемых конструкций поможет обеспечить дальнейшее развитие комплекса. Инфраструктура для инноваций необходима для различных лабораторий, исследовательских и опытных производств, а также помещений для стартапов и инновационных компаний. Дополнительные элементы инфраструктуры, такие как конференц-залы, коворкинги и выставочные пространства, также играют важную роль. [6] Важно соблюдать принципы экологического строительства и разработки, такие как использование энергосберегающих технологий, внедрение «зеленых» зданий и устойчивое управление ресурсами. Это повысит эффективность и экологическую безопасность НТК.

Развитие транспортной инфраструктуры один из важных аспектов при проектировании. Транспортная инфраструктура способна обеспечить быстрый доступ к комплексу для сотрудников, студентов и посетителей. Это включает в себя как общественный транспорт, так и удобные автомобильные дороги. Важно создать комфортную среду для ученых и студентов, включая жилые районы, культурные и спортивные объекты, а также места для отдыха и общения. Создание социальной инфраструктуры сделает научный городок привлекательным для талантливых специалистов. [5]

В проектировании техно-городка также нужно учитывать архитектурное решение, которое должно включать продуманные меры безопасности, особенно для особо важных научных работ, связанных с государственными и коммерческими интересами [10]. Защита данных, физическая безопасность и защита интеллектуальной собственности имеют большое значение. [9]

Сравнение отечественной и зарубежной практики

В рамках исследования была проведена сравнительная оценка отечественного и зарубежного опыта организации архитектурной среды научно-технологических комплексов и предоставлена ниже в виде Таблицы 1.

Таблица 1. Сравнительный анализ зарубежного и отечественного опыта

Критерий	**Отечественный опыт**	**Зарубежный опыт**
Функциональность	Фокус на конкретных задачах	Гибкость и междисциплинарность
Экономичность	Приоритет бюджета	Инвестиции в долгосрочные решения
Архитектурные решения	Строгий дизайн	Инновационность и эстетика
Учет экологических факторов	Ограниченное использование	Высокие стандарты экологичности
Вовлеченность пользователей	Умеренная	Высокая

Далее будет приведены детальные описания примеров отечественного и зарубежного проектирования.

Отечественные примеры.

Инновационный центр «Сколково» — действующий в Москве современный научно-технологический инновационный комплекс по разработке и коммерциализации новых технологий (рис. 1), первый в Российской Федерации строящийся с нуля наукоград, а также территория (отдельная площадка), представляющая собой протуберанец за МКАД, и городской микрорайон Москвы [4].

В комплексе обеспечиваются особые экономические условия для компаний, работающих на территории России и занимающихся исследовательской деятельностью, отвечающей стратегии научно-технологического развития страны.

Описание интерьера: Просторные, светлые помещения с открытыми рабочими пространствами. Минимум стен, много стеклянных перегородок для визуального соединения различных зон. Технологически оснащённые конференц-залы с интерактивными экранами и аудиовизуальными системами. Гибкие рабочие зоны: использование модульной мебели, позволяющей легко трансформировать пространство в соответствии с потребностями команды или проекта. Наличие зон отдыха с мягкой мебелью, зон для кофе-брейков, а также спортивных залов и открытых террас для релаксации. Элементы декора выполнены в стиле хай-тек с использованием металла, стекла и современных материалов.



Рисунок 1 - Инновационный центр «Сколково»

Иннополис (тат. Иннополис) — город в Верхнеуслонском районе Республики Татарстан, город-спутник Казани, входящий в её агломерацию. В нём расположены Университет Иннополис и особая экономическая зона «Иннополис» (рис. 2). Является одним из трёх наукоградов в Российской Федерации (наряду с подмосковным центром Сколково и новосибирским Кольцово), созданных для развития информационных технологий и инновационных высоких технологий [3].

Описание интерьера: Интерьеры кампуса и офисных зданий Иннополиса отличаются сочетанием современных технологических решений и комфортной среды. Просторные помещения с большими окнами для естественного освещения, использование стекла и дерева в отделке. Гибкие рабочие зоны, которые можно трансформировать в зависимости от потребностей рабочих групп. На кампусах есть зоны отдыха, в том числе игровые площадки, спортивные залы и кафе. Внутренние помещения оснащены интеллектуальными системами контроля климата и освещения, что создает комфортные условия для длительной работы.



Рисунок 2 - Научный университет в Иннополисе

Зарубежные примеры.

Медиа-лаборатория МТИ (англ. MIT Media Lab) — лаборатория антидисциплинарных исследований Массачусетского технологического института, которая выросла из Группы архитектурных машин Школы архитектуры MIT. Сфера интересов лаборатории охватывает технологии, медицину, науку, искусство и дизайн. В 2014 году исследовательские группы включали нейробиологию, биологически вдохновлённой инженерии, социальную робототехнику, эмоциональные вычисления, бионику и гиперинструменты (рис. 3).

Медиа-лаборатория была основана в 1985 году Николасом Негропонте и экс-президентом Массачусетского технологического института Джеромом Визнером в здании «Wiesner Building» (проект — Юй Мин Пэй), также известном как «Building E15». В 2009 году лаборатория расширилась, заняв второе здание [2].

Описание интерьера: Интерьеры MIT Media Lab отражают междисциплинарный характер лаборатории. Большие открытые пространства. Большое количество стеклянных фасадов, что способствует естественному освещению. Лаборатории и мастерские легко трансформируются. Наличие «живых комнат», таких как кафе, зоны для встреч и отдыха, где ученые и студенты могут обмениваться идеями. В интерьере активно используются интерактивные панели, проекторы и сенсорные экраны для демонстрации исследований и концепций.



Рисунок 3 - MIT Media Lab

Европейская организация по ядерным исследованиям (в других переводах — Европейский центр ядерных исследований), ЦЕРН (от фр. Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire, CERN) — межгосударственная научная организация Европейского союза,

крупнейшая по размерам в мире лаборатория физики высоких энергий. Учреждена в 1954 году, штаб-квартира расположена в Мерене у границы Швейцарии и Франции (рис.4).

Описание интерьера: Лаборатории ЦЕРН отличаются высокотехнологичным дизайном, специально разработанным для научных экспериментов. Множество специализированных помещений для проведения высокоточных измерений и исследований в области физики. Просторные исследовательские лаборатории с огромными экранами для работы с данными и визуализации научных моделей. Офисные помещения оформлены в стиле минимализма, но оборудованы всеми необходимыми технологиями для удалённой и совместной работы. Зоны отдыха и общения оформлены в научной тематике с использованием интерактивных стендов и научно-образовательных инсталляций [1].



Рисунок 4 - Европейская организация по ядерным исследованиям

Заключение

Архитектурная среда научно-технологических комплексов обладает значительным потенциалом для модернизации и развития. Учитывая современные вызовы и тенденции, оптимизация этих объектов может способствовать повышению их эффективности и привлекательности, как для местных жителей, так и для инвесторов. Так же сравнительный анализ показывает, что зарубежный опыт может быть полезен для отечественной практики, особенно в части экологичности и ориентированности на пользователя. В то же время сильные стороны российских подходов — это экономическая рациональность и адаптация к климату. Оптимальное решение заключается в интеграции лучших практик обоих подходов, что позволит создать функциональные, комфортные и инновационные пространства для науки и технологий.

Библиографический список

1. ЦЕРН // Википедия — свободная энциклопедия URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/ЦЕРН

2. MIT Media Lab // Википедия — свободная энциклопедия URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/MIT_Media_Lab

3. Иннополис // Википедия — свободная энциклопедия URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Иннополис

4. Сколково (инновационный центр) // Википедия — свободная энциклопедия URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Сколково_(инновационный_центр)

5. Беляков Г.П., Рыжая А.А., Беляков С.А. Научно-технологический комплекс России: понятийный аппарат и основы организации // Фундаментальные исследования. 2020. № 11. С. 49–58.

6. Клепач А.Н. Научно-технологический комплекс России: проблемы и перспективы развития // Научные труды Вольного экономического общества России. 2021. Т. 232. № 6. С. 117–132.

7. Беляков Г.П., Рыжая А.А., Беляков С.А., Шпак А.С. Реформирование и развитие научно-технологического комплекса России // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. № 12-2. С. 228–246.

8. Радионов Т.В., Бугайчук В.А. Архитектура научно-технологических комплексов нового поколения в городах Донбасса // Строитель Донбасса. 2024. № 2 (27). С. 6–10.

9. Тищенко Е.А. Особенности архитектурно-градостроительной организации и развития научно-технологических комплексов в городах Донбасса // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. 2024. № 2 (166). С. 187–192.

10. Сенин Н.С. Развитие научно-технологического комплекса Российской Федерации // В сборнике: Государство, власть, управление и право. Материалы XIV Всероссийской научно-практической конференции. Москва, 2024. С. 244–247.

УДК 727.9

Шангин Никита Генович,
старший преподватель
Проляка Татьяна Александровна,
кандидат архитектуры, старший представитель
Василькив Стелла Сергеевна,
студентка магистратуры группы ДАСм-43а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ

АРХИТЕКТУРНО-СРЕДОВАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ОПЕРНЫХ ТЕАТРОВ В Г.МАКЕЕВКЕ. СОЗДАНИЕ СОВРЕМЕННОГО ОПЕРНОГО ТЕАТРА

Аннотация. Статья посвящена исследованию архитектурно-средовой организации оперных театров в г. Макеевке, а также вопросам создания современного оперного театра, отвечающего требованиям времени. Рассмотрены исторические и культурные аспекты развития театрального искусства в регионе, проанализированы особенности архитектурных решений существующих театров. Особое внимание уделено современным тенденциям в проектировании театральных зданий, включая функциональность, акустику, эстетику и интеграцию в городскую среду. Предложены рекомендации по созданию современного оперного театра, который сможет стать культурным центром и символом города.

Ключевые слова: оперный театр, архитектура, городская среда, культурное наследие, современное проектирование, акустика, функциональность.

Abstract . The article explores the architectural and environmental organization of opera theaters in the city of Makeevka, as well as the challenges of creating a modern opera theater that meets contemporary requirements. The historical and cultural aspects of the development of theatrical art in the region are examined, and the features of architectural solutions of existing theaters are analyzed. Special attention is paid to modern trends in theater design, including functionality, acoustics, aesthetics, and integration into the urban environment. Recommendations are provided for the creation of a modern opera theater that can serve as a cultural hub and a symbol of the city.

Keywords: opera theater, architecture, urban environment, cultural heritage, modern design, acoustics, functionality.

Город Макеевка, расположенный в Донецкой области, имеет богатую культурную историю. Однако, несмотря на наличие театральных традиций, в городе до сих пор отсутствует полноценный оперный театр, который мог бы стать центром культурной жизни региона. В данной статье рассматриваются вопросы архитектурно-средовой организации оперных театров, а также предлагаются концепции создания современного оперного театра в Макеевке.

Современный оперный театр должен стать не только местом для постановок, но и культурным центром, интегрированным в городскую среду. Важно учитывать такие аспекты, как гибкость сценического пространства, инновационные акустические решения и доступность для всех категорий зрителей. Архитектура театра должна гармонировать с историческим обликом города, сохраняя при этом современный стиль.

Макеевка имеет давние традиции театрального искусства, которые берут начало в начале XX века. Однако оперное искусство в городе не получило столь широкого развития, как драматическое. Существующие театральные площадки, такие как Макеевский драматический театр, выполняют важную культурную функцию, но не отвечают потребностям оперных постановок. Это связано с отсутствием специализированных помещений, отвечающих требованиям акустики, сцены и зрительного зала.

Анализ архитектуры существующих театров в Макеевке показывает, что большинство зданий были построены в советский период и отражают стилистику того времени. Эти сооружения отличаются монументальностью, простотой форм и функциональностью, но зачастую не учитывают современных требований к театральным пространствам. Например, отсутствие современных систем акустики, ограниченные возможности сцены и недостаточная вместимость зрительного зала делают их непригодными для оперных постановок.[4]

Архитектурно-средовая организация оперных театров включает в себя целый ряд факторов: от выбора места и здания до внутренней планировки и эстетического оформления. Важно создать пространство, которое будет не только функциональным, но и вдохновляющим.

Местоположение: Выбор места для оперного театра не должен быть произвольным. Важно учитывать доступность для зрителей, связь с транспортной инфраструктурой, а также наличие близлежащих культурных объектов, которые создадут «культурный кластер».

Архитектурный облик: Современный оперный театр должен сочетать традиции и инновации. Архитектурные решения могут включать использование стеклянных фасадов для создания ощущения открытости и доступности, а также уникальных форм, которые символизируют динамику и искусство.

Внутреннее пространство: Конструкция зрительного зала, акустические характеристики и удобство для зрителей — важные аспекты, которые необходимо учитывать. Зал должен быть спроектирован так, чтобы обеспечить отличную видимость со всех мест. Кроме того, необходимо создать зоны для общественных мероприятий, фойе и кафе, чтобы сделать театральный опыт более многогранным.[2]

Архитектурные особенности оперных театров. Оперные театры, как архитектурные объекты, имеют ряд специфических черт, которые отличают их от других типов театральных зданий. К ним относятся: Акустика. (Оперные театры требуют высококачественной акустики, что влияет на выбор материалов и конструкций). Вместимость. (Оперные театры обычно рассчитаны на большое количество зрителей, что требует тщательного планирования пространства). Сценическое оборудование. (Современные оперные театры оснащены сложными механизмами для смены декораций и создания спецэффектов).

Сравнение оперных театров. Оперные театры различаются по архитектуре, истории, репертуару, уровню исполнительского мастерства, акустике и культурному значению. В рамках исследования была проведена сравнительная оценка отечественного и зарубежного опыта архитектурно-средовой организации оперных театров и предоставлена ниже в виде Таблицы 1.

Таблица 1. Сравнительный анализ оперных театров в мире.

Театр	**Местоположение**	**Год постройки**	**Вместимость**	**Особенности архитектуры**
Ла Скала	Милан, Италия	1778	2030	Классический стиль, великолепная акустика
Метрополитен-опера	Нью-Йорк, США	1966	3800	Современный дизайн, передовые технологии
Большой театр	Москва, Россия	1825	2150	Неоклассический стиль, богатое убранство

Современные тенденции в архитектуре оперных театров. Современные оперные театры стремятся сочетать в себе традиционные элементы с новейшими технологиями. Ключевые тенденции включают: Экологичность. (Использование энергоэффективных материалов и технологий). Мультифункциональность. (Возможность использования театра для различных мероприятий, помимо оперных постановок). Интеграция в городскую среду. (Создание общественных пространств вокруг театра, которые способствуют культурному обмену). [3]

В настоящее время архитекторы акцентируют внимание на экологичности и энергоэффективности театральной архитектуры. Правильно спроектированное театральное здание способно повысить энергоэффективность, уменьшить энергозатраты и сопутствующие расходы, а также создать комфортную и безопасную атмосферу как для исполнителей, так и для зрителей.

Деревянная ромбовидная конструкция на фасадах здания придаёт архитектурному облику неповторимый стиль. Благодаря внедрению современной системы отопления, высокоэффективной теплоизоляции и применению светодиодов для освещения, данный проект можно считать новаторским.

Использование древесины в строительстве обеспечивает здание образцовым углеродным следом и высокой энергоэффективностью.Театр, спроектированный архитектурной компанией "A+ Architecture" в Монпелье (Франция), органично вписывается в благоустроенную территорию, являясь естественным продолжением своего участка. Он также отвечает самым высоким требованиям энергоэффективности и охраны окружающей среды.

Современные оперные театры интегрируют инновационные технологии, такие как системы солнечной энергетики, геотермального отопления и умные системы управления освещением и климатом. Эти решения не только способствуют снижению углеродного следа, но и создают более устойчивую инфраструктуру, способную адаптироваться к изменениям климата.

Также важным аспектом является создание многофункциональных пространств, которые могут адаптироваться под различные виды мероприятий — от театральных постановок до концертов и выставок. Это позволяет увеличить использование здания и снизить затраты на содержание, что в свою очередь делает театр более доступным для широкой аудитории.[1]

Не менее значимой является и работа с акустикой, которая играет ключевую роль в восприятии исполнительского искусства. Современные технологии позволяют создавать акустически оптимизированные пространства, где звук распространяется равномерно и чётко, что значительно повышает качество выступлений.

Театральная архитектура будущего будет сосредоточена на создании устойчивых, функциональных и эстетически привлекательных пространств, которые отвечают требованиям времени и способствуют развитию культурной жизни общества.

Проект современного оперного театра в Макеевке. Концепция. Проект современного оперного театра в Макеевке должен учитывать как исторические традиции города, так и современные требования к архитектуре и функциональности. Основные элементы концепции:

Архитектурный стиль. Сочетание классических элементов с современными материалами и технологиями.

Акустика. Использование передовых акустических решений для обеспечения высокого качества звука.

Общественные пространства. Создание зоны вокруг театра, включающей парк, кафе и выставочные залы.

Функциональность. Гибкие пространства, возможность трансформации сценических площадок.

Интеграция. Замысел театра как культурного центра, который взаимодействует с городской инфраструктурой.

Для проекта современного оперного театра рассматривается примерный план в Таблице 2.

Таблица 2. План театра.

Зона	Описание
Зрительный зал	Вместимость 2800 человек, акустическая отделка, комфортные кресла
Сцена	Современное оборудование для смены декораций, спецэффекты
Фойе	Просторное помещение для отдыха зрителей, кафе, выставочные стенды
Административные помещения	Офисы, гримерные, репетиционные залы
Технические помещения	Инженерные системы, склады декораций, мастерские

Архитектурная организация пространств театра включает не только саму сцену, но и связанные с ней территории. В этом контексте важно учитывать: Зоны доступа (Необходимо продумать удобные подходы к театру, включая пешеходные и автомобильные пути, а также места для парковки. Особое внимание уделяется доступности для людей с ограниченными возможностями). Лобби и зоны ожидания (Пространства перед зрительным залом должны быть комфортными и функциональными, с возможностью проведения выставок и других мероприятий. Это может включать кафе, зоны отдыха и магазины с театральной атрибутикой). Служебные помещения (Важной частью проектирования является создание удобных служебных помещений для актеров, музыкантов и технического персонала. Это включает гримёрные, репетиционные комнаты и технические хранилища).[5]

Интерьер театра должен способствовать созданию атмосферного пространства, вдохновляющего артистов и зрителей, а также отражать уникальность местной культуры. Ландшафтное оформление прилегающей территории поможет создавать комфортные зоны для отдыха, общения и культурных мероприятий на открытом воздухе.

Заключение

Создание современного оперного театра в Макеевке может стать важным шагом в развитии культурной жизни города. Учитывая современные тенденции в архитектуре и требования к функциональности, такой театр может стать не только местом для проведения оперных постановок, но и центром культурного обмена и общественной жизни. Реализация проекта требует комплексного подхода, учитывающего как исторические традиции, так и современные тенденции в архитектуре и театральном искусстве. Справившись с вызовами, связанными с реализацией этого проекта, мы сможем не только сохранить, но и приумножить театральные традиции, установить высокие стандарты в области искусства и образования.

Библиографический список

1. Теория и методика общего и профессионального образования: музыка и изобразительное искусство / Коновалов А.А., Мариупольская Т.Г., Рапацкая Л.А., Юдин А.П., Осеннева М.С., Сокольников Н.М., Ломов С.П., Игнатьев С.Е. — Москва: [б.и.], 2021.

2. Сыпченко В.В. Музыкальная культура как фактор формирования идентичности города // Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств. — 2023. — № 62. — С. 63–70.

3. Ефимов А.В. Дизайн архитектурной среды — архитектурная профессия // Academia. Архитектура и строительство. — 2019. — № 3. — С. 18–27.

4. Михалчева С.Г. Оборудование и благоустройство средовых объектов: учебное пособие по направлениям подготовки 07.03.01 «Архитектура», 07.03.04 «Градостроительство». — Пенза: [б.и.], 2023.

5. Воронцова Л.С., Солнцева Г.Н. Проблемы архитектурно-пространственной композиции города Улан-Удэ // Вестник Восточно-Сибирского государственного института культуры. — 2019. — № 4 (12). — С. 135–139.

СЕКЦИЯ 5

«КОММУНАЛЬНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ГОРОДОВ»

УДК-628.1

Антоненко Светлана Евгеньевна,
кандидат технических наук,
доцент кафедры городского строительства и хозяйства,
Войтехович Денис Николаевич,
студент магистратуры группы ЗГСХм–56а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ СЕТЕЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ДОНБАССА (на примере города Димитров ДНР)

Аннотация. Основными причинами, приводящими к значительным потерям воды и повышенным энергозатратам в системах водоснабжения большинства городов России, являются: неудовлетворительное техническое состояние наружных водопроводных сетей, неудовлетворительный гидравлический режим работы системы (избыточные напоры, гидравлические удары, воздушные пробки и т.п.), несовершенное и устарелое оборудование большие потери воды. Такие же проблемы имеют системы водоснабжения в Донбассе. Система водоснабжения города Димитров имеет общую протяженность водопроводных сетей 267,7 км. Протяженность сетей, которые требуют полной замены в связи с их аварийным состоянием, составляет 60%. К основным проблемам при эксплуатации водопроводной системы города относят: избыточное давление в частном секторе и недостаточный напор в многоэтажной застройке, износ сетей составляет 90%, потери воды в городе составляют 78,2% . В статье предложены мероприятия по оптимизации работы сетей водоснабжения города.

Ключевые слова: водоснабжение, повышенные энергозатраты, износ сети, оптимизация системы водоснабжения.

Abstract. The main reasons leading to significant water losses and increased energy costs in the water supply systems of most Russian cities are: unsatisfactory technical condition of external water supply networks, unsatisfactory hydraulic operation of the system (excessive pressure, hydraulic shocks, air locks, etc.), imperfect and outdated equipment, large water losses. The water supply systems in Donbass have the same problems. The water supply system of the city of Dimitrov has a total length of water supply networks of 267.7 square kilometer. The length of networks that require complete replacement due to their emergency condition is 60%. The main problems in the operation of the city's water supply system include: excess pressure in the private sector and insufficient pressure in multi-story buildings, network wear is 90%, water losses in the city are 78.2%. The article proposes measures to optimize the operation of the city's water supply networks.

Keywords: water supply, increased energy costs, network wear, optimization of the water supply system.

Ресурсосбережение в системах водоснабжения населённых пунктов — это совокупность мер, направленных на сокращение потребления воды и повышение эффективности её использования.

Системы водоснабжения по общему составу сооружений и их работе, а также в части подачи и распределения воды потребителям имеют свои особенности режима работы. Особенность режима водопотребления явно проявляется уже при определении степени неравномерности водопотребления по часам суток, зная который можно выбирать возможную схему питания сети и затем общую схему водоснабжения. Известно, что небольшие города и посёлки городского типа характеризуются резко выраженной

неравномерностью суточного водопотребления, когда $К_{час.нер.}$=1.5-2.2, а также неравномерностью водопотребления по сезонам года.

Режим работы систем водоснабжения рассматривается в работах Н.Н. Абрамова, Н.А. Карамбирова, В.М. Усаковского, Г.Н. Николадзе, Л.Е. Тажибаева и др. В этих работах подчёркивается, что неравномерность водопотребления в течение суток в той или иной степени наблюдается в малых и больших населённых пунктах с разным количеством населения, направленностью промышленных предприятий, наличием животноводческих комплексов и т.д. Неравномерность водопотребления промпредприятий определяется особенностями технологического процесса и способами потребления воды [1].

Начиная с 2000 г., удельное водопотребление стало уменьшаться. Причиной этому послужили следующие факторы: рационализация водопотребления, переход на водосберегающие технологии, внедрение оборотных систем водопользования, ликвидация водоемких технологий и предприятий. Во многих городах ежегодно уменьшается потребление воды на 3-5%. И в недалеком будущем оно будет составлять 150 л/чел. в сутки, т.е. уменьшится в 2,5 раза [2]. Однако при этом появляются следующие негативные факторы, приводящие к увеличению эксплуатационных затрат – за счет уменьшения скоростного режима движения воды в системах водоснабжения появляются застойные зоны, приводящие к ухудшению качества воды и ее замерзанию в зимний период; за счет уменьшения расходов воды существующие насосные станции работают в нерациональных режимах с низким КПД, даже если они и оборудованы регулируемым электроприводом. Все это снижает энергоэффективность систем водоснабжения.

Ряд проблем водохозяйственного комплекса зафиксирован в [3], в которые входит: недостаточная управляемость водохозяйственным комплексом в целом, оперативное диагностирование неисправностей и решение проблемных вопросов, высокая степень износа оборудования и материалов, отсутствие синхронизации в работе служб водохозяйственного комплекса, недостаточная степень надёжности всей системы водохозяйственного комплекса, низкая степень автоматизации производственных процессов, крайне неравномерное распределение давления по районам городов, отсутствие четкого зонирования, значительные издержки и потеря/искажение информации при вводе и обработке данных, сложность моделирования систем. Решение выделенных проблем возможно посредством систем автоматизации, диспетчеризации и информационных систем управления воднохозяйственного комплекса.

Наиболее значительные потери воды происходят в системах подачи и распределения, т. е. в водоводах и водопроводных сетях. По статистическим данным, потери воды в водопроводных сетях достигают весьма больших значений, в различных городах потери могут достигать от 10% до 40 %, при этом до 90 % этого объема являются скрытыми утечками [4,5].

Вторая составляющая, влияющая на энергопотребление в системах водоснабжения, это требуемый напор в системе, который зависит от расположения диктующей точки и потерь напора в системе транспорта и распределения воды от насосной станции до указанной точки. В процессе эксплуатации водопроводных сетей, ввиду засорения их продуктами коррозии, снижается пропускная способность трубопроводов и возрастают их гидравлические сопротивления.

Таким образом, основными причинами, приводящими к значительным потерям воды и повышенным энергозатратам в системах водоснабжения, являются:

- неудовлетворительное техническое состояние наружных водопроводных сетей;
- отсутствие должного контроля и учета рабочих параметров работы систем водоснабжения;
- неудовлетворительный гидравлический режим работы системы (избыточные напоры, гидравлические удары, воздушные пробки и т.п.);

- несовершенное и устарелое оборудование насосных станций, водозаборных и водоочистных комплексов;

- несовершенное регулирование работы насосов;

- большие потери воды во внутренних водопроводных сетях и водоразборной арматуре и нерациональное ее использование;

- завышенные нормы водопотребления, связанные с устарелой водоразборной арматурой и отсутствием учета водопотребления.

Исходя из вышеизложенного, основными путями снижения энергопотребления в системах водоснабжения и соответственно снижения себестоимости коммунальных услуг являются снижение водопотребления и снижение напоров в системах подачи и распределения воды.

В результате обследования ряда муниципальных предприятий коммунального хозяйства Российской Федерации были выделены типовые проблемы [6] – технические, институционные, финансово-экономические, кадровые.

Технические проблемы предприятий водоснабжения:

– основные фонды сильно изношены, следствием чего является низкая надёжность работы систем и высокая угроза возникновения аварий;

– в большинстве водоканалов используются энергоёмкие и трудозатратные технологии, в результате тарифы на услуги сильно зависят от повышения цен на электроэнергию и уровня зарплаты персонала;

– уровень автоматизации производственных процессов очень низкий;

– приборный учёт объёмов потребления воды из системы коммунального водоснабжения у абонентов жилого сектора практически отсутствует.

Институциональные проблемы:

– на всех уровнях (федеральном, региональном и местном) отсутствует чёткое нормативно-правовое регулирование процедур разработки, согласования и утверждения тарифов, которые бы гарантировали компенсацию водоканалу затрат на оказание услуг;

– отсутствует практика заключения собственником систем водоснабжения и канализации с водоканалом сервисных контрактов;

– отсутствуют национальные стандарты с требованиями, которым должна соответствовать управляющая компания, претендующая на получение в управление систем коммунального водоснабжения и водоотведения;

– отсутствуют критерии и процедуры отбора управляющих компаний для управления системами водоснабжения и водоотведения, отсутствуют системы мониторинга, показатели и индикаторы для оценки их деятельности;

– отсутствует конкуренция среди управляющих компаний за право получения в управление муниципальных систем водоснабжения и водоотведения.

Финансово-экономические проблемы:

– существующие схемы выставления счетов и получения платежей за оказанные услуги в жилищном секторе через муниципальные службы (дирекции) заказчика (организации, отвечающие за выставление населению счетов и сбор платежей за коммунальные услуги) не обеспечивают оплату счетов, выставленных водоканалами за оказанные ими услуги; взыскание этих сумм в судебном порядке практически невозможно, что ведёт к банкротству водоканалов;

– существует значительное перекрестное субсидирование тарифов для одних групп потребителей (население) за счёт повышения тарифов для других групп (прочие потребители), что не стимулирует льготных потребителей сокращать объёмы водопотребления и ведёт к удорожанию стоимости услуг для остальных групп потребителей;

– существующий уровень тарифов на услуги водоканалов не только не обеспечивает возвратность инвестиций, но часто не покрывает текущие затраты на оказание водоканалами услуг;

– водоканалы не всегда получают из бюджетов в полном объёме компенсацию предоставленных населению льгот при оказании услуг;

– системы бюджетирования, финансового моделирования и прогнозирования в большинстве водоканалов не используются;

– инвестиционная привлекательность пока находится на очень низком уровне.

Управленческие и кадровые проблемы:

– организационная структура в большинстве водоканалов не обеспечивает чёткое разделение функций и делегирование полномочий;

– бизнес-процессы практически ни в одном водоканале не имеют описания, в результате должностные инструкции для персонала имеют только общий характер;

– уровень компетенции управленческих кадров в водоканалах недостаточен для эффективного управления в рыночных условиях;

– отсутствуют стандарты и программы подготовки и переподготовки, а также оценки уровня квалификации управленческого персонала в водоканалах;

– отсутствует мотивация персонала водоканалов в эффективном использовании ресурсов и сокращении затрат на оказание услуг;

– отсутствует практический опыт работы большинства водоканалов с международными финансовыми организациями.

Особо сложная ситуация в системах водоснабжения Донбасса, что требует обратить особое внимание на проблему ресурсосбережения в регионе.

В Донецкой области из 28 городов в семи доля ветхих и аварийных водоводов превышает 50 %, в том числе в г. Константиновке она составляет 84,6 %, в г. Торезе — 83 %, в г. Ждановке — 93,8 %. В тринадцати городах Донецкой области больше 50 % доля ветхих и аварийных уличных сетей, в том числе в г. Славянске — 80,5 %, г. Торезе — 86,5 %, г. Донецке — 88,7 %, г. Димитрове — 92,8 %. Также в тринадцати городах более 50 % доля ветхих и аварийных внутриквартальных сетей, в том числе в г. Донецке— 89,9 %, г. Димитрове — 96,1 %, г. Торезе — 80 % [7].

Необходимо отметить, что протяжённость ветхих и аварийных сетей водоснабжения растёт непрерывно из года в год. Повышенный износ закономерно приводит к росту утечек. В среднем в регионе утечки и неучтённые потери воды по отношению к поданной в сеть составляют 28,8 %. В Донецкой области в среднем — 49,2 %, в семнадцати из двадцати восьми городов — более 50 %, в том числе в г. Димитрове — 77,9 %, г. Горловке — 67,5 %, г. Торезе — 71,5 % [7].

Рассмотрим систему водоснабжения населенного пункта Димитров, расположенного на Донбассе. Жилищный фонд города Димитров представлен индивидуальными домами одноэтажной застройки и многоэтажными домами в микрорайонах. Максимальна этажность в городе составляет девять этажей. Сеть города в основному прямоугольная. Численность населения города составляет 64 694 человек.

Территория города составляет 23 км^2, пересечена балками с водотоками. Геодезические отметки земли колеблются в пределах 210,00 – 137,90 м.

Основным источником водоснабжения города является канал Северский Донец-Донбасс. Водовод Д=800 мм, подключение к сетям КП «Компания «Вода Донбасса»» в распределительном узле, к нему подключаются 1-й Димитровский водовод Д=500 мм, 2-й Димитровский водовод Д=500 мм, 2-й Донецкий водовод Д=500 мм, Новогродовский водовод Д=400-200 мм.

Распределение и подача воды абонентам осуществляется по закольцованным и разводящим (тупиковым) сетям, изготовленным из стальных и чугунных труб Д=800, 500,

400-100 мм. Разводящие сети преобладают. В отличие от кольцевых сетей разводящие (тупиковые) допускают транспортирование воды потребителям только по одному направлению, что снижает надежность водоснабжения населенного пункта.

Общая протяженность водопроводных сетей составляет 267,7 км.

Протяженность сетей, которые требуют полной замены в связи с их аварийным состоянием, составляет 60%.

Действующие водоводы города:

- Водовод «Проминь».
- Водовод МРН «Светлый».
- Водовод шахты им. Димитрова.
- ККП-2.
- Балаган №1, 3.
- Раздольная.
- КСП «Молочный».

Робота всех повысительных насосных станций и водопроводного узла осуществляются по графику: 8 часов в сутки с 6 до 10 часов утром и вечером с 18 до 22 часов. Таким образом, жители многоэтажных жилых домов получают воду восемь часов в сутки, одноэтажные жилые дома, промпредприятия получают воду круглосуточно.

Водопроводные сети на подключении от «Балагана» № 1, 2, КСП «Молочный» имеют отдельные тупиковые трубопроводы Д=50 мм, удаленные от городской сети на значительное расстояние.

В точках подключения к сетям КП «Компания «Вода Донбасса»» установлены устройства учета потерь воды.

Подача води питьевого качества от точек подключения КП «Компания «Вода Донбасса» осуществляется по магистральным и распределительным трубопроводам, отдельным районам через водопроводный узел «Водобашня» и через четыре повысительные насосные станции.

Водопроводный узел «Водобашня» расположен в южной части города, поступление воды в основном от подключения водовода «Проминь».

На водопроводном узле предусмотрен резервуар емкостью 3900 $м^3$ на насосной станции.

Кроме данного водопроводного узла в г. Димитров имеются четыре повысительные насосные станции: №11, 12, квартала № 40, микрорайона «Западный».

Водопроводная насосная станция № 11 предназначена для подачи води четырём девятиэтажным домам. Установлено два насосных агрегата - один рабочий и один резервный.

На ВНС № 12 (микрорайон «Восточный») установлено два рабочих и один резервный агрегат. На ВНС квартала № 40 установлений один рабочий агрегат - резерва нет. На водопроводной насосной станции микрорайон «Западный» установлен один рабочий и один резервный агрегат.

Основные проблемы при эксплуатации водопроводной системы города:

1. избыточное давление в частном секторе приводит к ненормативному водопотреблению, что приводит к недостаточному давлению в многоэтажной застройке;
2. предоставление некачественных услуг водоснабжения снижает уровень платежей потребителей;
3. износ сетей составляет – 90,04;
4. потери воды в городе составляют 78,2% .

В населенном пункте необходимо предусмотреть мероприятия по техническому перевооружению сетей, борьбе с потерями воды.

Одним из важнейших этапов повышения качества предоставляемых услуг является оптимальное распределение воды в системе водоснабжения, что позволяет привести фактические условия эксплуатации водопроводных систем к нормативным.

Водоснабжение города рекомендуется осуществлять круглосуточно.

Для оптимизации системы водоснабжения города необходимо решить ряд проблем:

– обеспечение бесперебойного водоснабжения с нормативным давлением для каждого потребителя;

– улучшение гидравлической схемы подачи и распределения воды (исключение гидравлических ударов при запуске водопроводной системы,

– уменьшение потерь в сети,

– повышение надежности работы сети);

– применение энергоэффективных насосов и систем управления, они помогают снизить показатели потребления, затраты на электроэнергию;

– нормализация качества воды;

– для ресурсосбережения важно устранять утечки и нерациональное использование воды, проводить своевременный ремонт сетей и оборудования.

Библиографический список

1. Махмудова, И. М. Особенности систем водоснабжения малых посёлков и городов / И. М. Махмудова // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. – 2020. – № 3 (72). – URL: https://7universum.com/ru/tech/archive/item/9072 (дата обращения: 16.03.2025). – Текст: электронный.

2. Чупин, В. Р. Оптимальная реконструкция сетей и сооружений систем водоснабжения в условиях сокращающегося водопотребления / В. Р. Чупин, И. В. Майзель // Известия вузов. Инвестиции. Строительств. Недвижимость. – 2018. – №8(4) – С.182-192.– URL: https://cyberleninka.ru/article/n/optimalnaya-rekonstruktsiya-setey-i-sooruzheniy-sistem-vodosnabzheniya-v-usloviyah-sokraschayuschegosya-vodopotrebleniya/viewer (дата обращения: 15.03.2025). – Текст: электронный.

3. Болотова, Ю.В. Основные проблемы водохозяйственного комплекса (ВХК) России и их решение средствами компьютерных технологий, с помощью автоматизации и диспетчеризации / Ю.В. Болотова, О.И. Ручкинова // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета – 2016. – № 19 – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-problemy-vodohozyaystvennogo-kompleksa-vhk-rossii-i-ih-reshenie-sredstvami-kompyuternyh-tehnologiy-s-pomoschyu-avtomatizatsii (дата обращения: 15.03.2025). – Текст: электронный.

4. Феофанов, Ю.А. Пути экономии энергоресурсов в системах водоснабжения / Ю. А. Феофанов, А. Б. Адельшин, Ж. С. Нуруллин // Известия КГАСУ Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов. – 2012. – №2 (20) С.153-159 – Текст : непосредственный.

5. Свинцов, А. П. Водоснабжение населения и рациональное использование водных ресурсов / А. П. Свинцов, М. И. Харун // Вестник РУДН, серия Инженерные исследования – 2014. – № 4 – С. 26-34. – Текст : непосредственный.

6. Налесная, Я. А. Повышение энергосбережения и модернизация водоснабжения и водоотведения в муниципальных образованиях на примере города Таганрога / Я. А. Налесная // Энергобезопасность и энергосбережения – ноябрь-декабрь 2012. – № 6 (48) – С. 22-26. – Текст : непосредственный.

7. Инякин, В. Н. Обеспечение надежности жизнеобеспечения в центрах урбанизации Донбасса / В. Н. Инякин, М. В. Леденева // Економічний вісник Донбасу – 2010. – № 2 (20) – С. 4-9. – Текст : непосредственный.

УДК 621.577

Антоненко Светлана Евгеньевна,
кандидат технических наук,
доцент кафедры городского строительства и хозяйства;
Жуков Олег Эдуардович,
студент магистратуры группы ГСХм-25а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ

Аннотация. Статья посвящена использованию тепловых насосов в системах отопления и горячего водоснабжения, особенно в условиях реконструкции многоэтажных зданий. Рассматриваются принципы работы тепловых насосов, их типы, достоинства и недостатки в сравнении с традиционными системами. Особое внимание уделено экологической и экономической эффективности их применения. Подчеркивается актуальность технологии в контексте устойчивого развития, снижения энергопотребления и выбросов парниковых газов. Также представлены примеры использования тепловых насосов в разных странах и современные возможности их внедрения в России.

Ключевые слова: тепловой насос, энергоэффективность, отопление, горячее водоснабжение, реконструкция, многоэтажное здание, устойчивое развитие, экология, низкопотенциальная энергия, геотермальные технологии.

Abstract. The article is devoted to the use of heat pumps in heating and hot water supply systems, especially in the reconstruction of multi-storey buildings. The principles of operation of heat pumps, their types, advantages and disadvantages in comparison with traditional systems are considered. Special attention is paid to the environmental and economic efficiency of their use. The relevance of the technology in the context of sustainable development, reduction of energy consumption and greenhouse gas emissions is emphasized. Examples of the use of heat pumps in different countries and current opportunities for their implementation in Russia are also presented.

Keywords: heat pump, energy efficiency, heating, hot water supply, reconstruction, multi-storey building, sustainable development, ecology, low-potential energy, geothermal technologies.

Современная архитектура и строительство активно используют прогрессивные технологии, ориентированные на энергоэффективность и устойчивое развитие [1]. Одним из эффективных решений являются тепловые насосы, которые используют природные ресурсы (воздух, грунт, вода) для отопления и горячего водоснабжения. Их основное преимущество — высокая энергоэффективность, сниженная зависимость от традиционных энергетических ресурсов и минимизация выбросов парниковых газов, особенно в условиях многоэтажной застройки с высоким потреблением энергии [2].

Тепловой насос работает на основе обратимого цикла Карно с использованием рабочего вещества [3], меняющего агрегатное состояние под воздействием температуры и давления. Основные этапы: поглощение тепла во внешнем источнике (испарение), повышение температуры вещества (сжатие), передача тепла системе отопления (конденсация) и снижение температуры (расширение). Этот процесс обеспечивает энергосберегающий перенос тепла от источника низкой температуры к системе отопления высокого температурного класса. Для работы компрессора используется электричество, но большая часть энергии извлекается из окружающей среды, что делает насосы экологически устойчивыми.

По источнику тепла насосы делятся на:

1.Воздух-вода — используют тепло воздуха, легко устанавливаются и отличаются сравнительно низкой стоимостью.

2. Вода-вода — используют воду из водоемов, требуют более сложной инфраструктуры.

3. Грунт-вода — самые эффективные, обеспечивают стабильную работу за счет постоянной температуры грунта, но требуют бурения скважин.

Эти системы играют ключевую роль в реконструкции многоэтажных зданий, способствуя энергосбережению и достижению целей устойчивого развития [5].

Таблица 1 – Преимущества и недостатки использования тепловых насосов в зданиях

Преимущества	**Недостатки**
Тепловые насосы могут производить более одной единицы тепла на каждую единицу электричества, что делает их очень энергоэффективными по сравнению с традиционными системами отопления и охлаждения	Требуются значительные инвестиции и инженерные работы на этапе установки
Используют энергию из окружающей среды (воздух, грунт, вода), что позволяет снизить выбросы вредных веществ и работать на возобновляемой энергии (солнце, ветер)	Эффективность может снижаться при экстремальных погодных условиях или недостаточном доступе к природным ресурсам
Могут использоваться как для обогрева, так и для охлаждения зданий, обеспечивая комфортный климат круглый год	Может потребоваться время для достижения желаемой температуры, что требует дополнительного планирования.

Тепловые насосы могут существенно снизить энергопотребление для отопления многоэтажных зданий. Они используют энергию из окружающей среды, такую как воздух, грунт или вода, для производства тепла. Это значительно более эффективно, чем традиционные системы отопления, такие как котлы на газ или электрические котлы, которые требуют значительных затрат энергии для производства тепла.

Тепловые насосы обеспечивают равномерное распределение тепла по всем помещениям многоэтажного здания. Это особенно важно в больших комплексах, где отопление может быть проблемой из-за разных температурных зон и большого количества внутренних помещений. Тепловые насосы способны обеспечивать одинаковую комфортную температуру во всех помещениях, что делает их отличным выбором для многоэтажных зданий.

Тепловые насосы предлагают широкий спектр возможностей для установки в многоэтажных зданиях. Они могут быть установлены на крыше здания, наложены на фасад или размещены на земле рядом с зданием. Это дает возможность выбрать оптимальное расположение для максимальной эффективности и удобства обслуживания.

Тепловые насосы могут быть легко интегрированы в системы автоматизации здания, что позволяет управлять и контролировать отопление централизованно. Это обеспечивает более эффективное управление и мониторинг работы системы отопления в многоэтажных зданиях.

Тепловые насосы не выделяют вредных выбросов в атмосферу при работе. Они используют возобновляемую энергию из окружающей среды, что помогает снизить негативное воздействие на экологию. Это особенно важно для многоэтажных зданий, в которых большое количество людей и потребление энергии может оказывать серьезное влияние на окружающую среду

Использование тепловых насосов для обеспечения горячего водоснабжения может привести к значительному экономическому эффекту и снижению нагрузки на энергосистему. Факторы, которые приводят к этим положительным результатам приведены в таблице 2 и 3.

Таблица 2 – Экономический эффект при использовании тепловых насосов

Сокращение затрат на энергию	Тепловые насосы используют энергию из окружающей среды (воздуха, грунта или воды), чтобы нагреть воду, что требует гораздо меньше электроэнергии, чем традиционные системы. Это позволяет значительно снизить расходы на энергию, особенно на протяжении длительного времени использования теплового насоса
Уменьшение обслуживания и ремонта	Тепловые насосы обычно требуют меньше обслуживания и ремонта, чем другие типы систем для обогрева воды. Они имеют меньше подвижных частей, что снижает риск поломок, а также требуется меньше смазки и обслуживания. Это позволяет сэкономить на ремонтных работах и обслуживании техники
Льготные программы и субсидии	В некоторых странах и регионах правительство предоставляет льготные программы и субсидии для установки и использования энергоэффективных систем, включая тепловые насосы. Это может значительно снизить начальные затраты на покупку и установку теплового насоса, а также уменьшить расходы на энергию в будущем

Таблица 3 – Снижение нагрузки на энергосистему при использовании тепловых насосов

Распределение нагрузки	Использование тепловых насосов для горячего водоснабжения позволяет распределить нагрузку на энергосистему. Тепловые насосы работают эффективно на протяжении всего года, в том числе в холодные зимние месяцы, когда требуется больше энергии для обогрева воды. Это позволяет сгладить пиковые нагрузки и уменьшить риск перегрузок энергосистемы
Снижение энергопотребления	Тепловые насосы используют энергию из окружающей среды, которая доступна бесплатно и в изобилии. Это позволяет снизить зависимость от традиционных источников энергии, таких как электричество или газ, и снизить нагрузку на энергосистему. Более эффективное использование энергии также сокращает выбросы в атмосферу и оказывает положительное воздействие на окружающую среду
Качество энергии	Тепловые насосы, используя низкопотенциальную энергию из окружающей среды, работают более стабильно и предсказуемо, чем системы, основанные на ископаемых топливах. Это снижает риск перебоев в энергоснабжении и обеспечивает стабильное горячее водоснабжение в многоэтажных зданиях

Установка тепловых насосов в многоэтажных зданиях является актуальной и перспективной технологией в области энергоснабжения и обогрева. Тепловые насосы могут быть эффективно использованы для обеспечения горячего водоснабжения и отопления, предлагая ряд преимуществ.

Одной из основных конструктивных особенностей установки тепловых насосов в многоэтажных зданиях является выбор места установки. Для обеспечения оптимальной работы теплового насоса необходимо выбрать место, где достаточно доступного воздуха, грунтовых или водных ресурсов. В многоэтажных зданиях это может быть ограничено, поэтому необходимо провести предварительные исследования и оценку возможностей местных ресурсов.

Другим важным аспектом является выбор типа и модели теплового насоса, учитывая особенности многоэтажного здания. Как правило, в таких зданиях устанавливаются системы с водяным теплоснабжением, которые могут обеспечивать как горячую воду, так и отопление помещений. Такие системы требуют установки специального оборудования, включая гидро распределительные коллекторы, резервуары для горячей воды и системы теплообмена.

Важно также учесть факторы безопасности и обслуживания. Тепловые насосы должны быть установлены и подключены с учетом требований пожарной безопасности и зон безопасности. Кроме того, система должна обеспечивать доступность и удобство обслуживания, чтобы облегчить проведение регулярных проверок, технического обслуживания и ремонтных работ.

Проектирование и обеспечение правильного функционирования системы управления являются важными аспектами при установке тепловых насосов в многоэтажных зданиях. Система управления должна обеспечивать эффективное управление работой теплового насоса, регулирование температурного режима и координацию работы с другими системами в здании, такими как системы вентиляции и кондиционирования.

Также следует учитывать потребность в гидравлическом балансировании системы, особенно при использовании нескольких тепловых насосов в многоэтажном здании. Гидравлическое балансирование позволяет достичь равномерного распределения тепла и поддержания стабильной работы системы.

Важным моментом является эффективная изоляция и теплозащита системы. Многоэтажные здания имеют большую площадь и объем, требующие дополнительного внимания к теплозащите и изоляции тепловых трубопроводов и резервуаров для горячей воды. Это поможет избежать потерь тепла и повышать энергоэффективность системы.

Установка тепловых насосов в многоэтажных зданиях требует тщательного планирования и адаптации к конкретным условиям [2]. Правильный выбор места установки, типа насоса, системы управления, гидравлического балансирования и теплозащиты позволит обеспечить эффективное и устойчивое функционирование системы, снизить энергозатраты и обеспечить комфортное условия для многоэтажных зданий.

Использование тепловых насосов в системах отопления и горячего водоснабжения оказывает влияние на окружающую среду, и для оценки этого эффекта необходимо учитывать различные аспекты и факторы.

Одним из основных аспектов, влияющих на окружающую среду, является энергетическая эффективность тепловых насосов. Многие тепловые насосы основаны на технологии извлечения тепла из амбиентного (воздух, почва, вода) или грунтового ресурсов, и их работа требует электрической энергии. Важно отметить, что в случае использования возобновляемых источников электроэнергии, таких как солнечная или ветровая энергия, экологическая эффективность тепловых насосов значительно повышается [7].

Однако, следует также учитывать влияние процесса производства и утилизации тепловых насосов. Производство насосов может включать использование ресурсов и энергии, а также выбросы вредных веществ в атмосферу. В этом контексте важным является использование экологически устойчивых материалов и процессов производства, а также разработка системы утилизации насосов или их компонентов в конце жизненного цикла.

Еще одним аспектом влияния использования тепловых насосов на окружающую среду является потенциальный эффект на климат. Поскольку тепловые насосы снижают зависимость от использования ископаемых видов топлива, и следовательно, снижают выбросы парниковых газов и других вредных веществ, таких как диоксид углерода и оксиды азота. Это может оказать положительное влияние на изменение климата

Применение тепловых насосов для теплоснабжения жилых зданий началось в 70 годах 20 века. Особенно интенсивно развернулись работы в странах Западной Европы и Скандинавии (Германии, Великобритании, Швейцарии, Австрии, Швеции, Норвегии).

В начале 70 годов тепловые насосы устанавливались преимущественно в односемейных зданиях. В последующем накопленный фирмами опыт эксплуатации и безвредность для окружающей среды поставил задачу их применения для теплоснабжения и многоэтажных жилых зданий. Ведущими в разнообразии и масштабах применения тепловых насосов были и являются: по использованию теплоты наружного воздуха и грунта – Германия и Швеция, подземных природных и сточных вод – Швейцария.

Еще в 1975г. научно-исследовательской организацией по вопросам строительства «Building research Establishment» была основана лаборатория, занимающаяся проблемами энергопотребления в зданиях и мерами сокращения расходов энергии в жилых зданиях. Были построены четыре экспериментальных дома:

− в первом осуществлялась рекуперация теплоты вытяжного воздуха с помощью теплообменника и использование теплоты сточных вод с помощью тепловых насосов;

− во втором - смонтированы солнечные коллекторы суммарно площадью 20 м2, резервуар-аккумулятор вместимостью 40 м3 и три тепловых насоса;

− третье здание оборудовано системой воздушного отопления, включающей тепловые насосы, работающие на низкопотенциальной теплоте вытяжного воздуха и воздуха, предварительно нагретого солнечными коллекторами;

− в четвертом смонтирована система напольного отопления с прокладкой пластмассовых труб

Проведенные исследования с анализом эксплуатационных расходов показали, что наиболее экономичными являются системы первого и второго здания. Исследовались и особенности использования с помощью тепловых 6 насосов теплоты природных источников низкопотенциальной теплоты (наружного воздуха, грунта, речной воды).

Опыт применения тепловых насосов в России пока что остается ограниченным, однако предпосылки для их масштабного внедрения уже сформированы. Во-первых, рост цен на традиционные виды топлива и электроэнергию, вкупе с усилением экологических требований, делает использование таких технологий экономически и экологически целесообразным. Во-вторых, активное развитие малоэтажного строительства в стране, доля которого в общем объеме вводимого жилья за последние годы стабильно находится в пределах 40–47% с тенденцией к росту, создает благоприятные условия для применения тепловых насосов в новом силовом секторе. По данным 2009 года, на нужды отопления и горячего водоснабжения малоэтажной застройки было израсходовано около 52 млн тонн условного топлива, что подчеркивает значимость перехода к более энергоэффективным технологиям [9].

Новосибирск сегодня остается единственным городом в России, где разработаны отечественные тепловые насосные установки, готовые к внедрению. Эти устройства используют геотермальную энергетику, извлекая тепло из недр земли на глубине от нескольких метров до десятков километров. Применение данных технологий позволяет существенно снизить затраты на отопление: по оценкам, использование тепловых насосов обходится в пять-шесть раз дешевле по сравнению с электроотоплением. Несмотря на это, роль тепловых насосов в общей системе теплоснабжения страны остается ничтожно малой — их доля не превышает и 0,1% от производимой теплоэнергии. Это особенно заметно в

условиях климата России, где потенциал применения геотермальной энергетики высок, но ее развитие пока ограничивается рядом факторов.

Актуальность проблематики подчеркивают усилия отечественных ученых, инженеров и предпринимателей. В рамках круглого стола, состоявшегося в Новосибирске, эксперты обсудили барьеры и перспективы внедрения тепловых насосов в стране. Как отметил Иван Сеськин, руководитель группы "Тепловые насосы" при общественной организации "Российский центр деловых переговоров", Красноярский край сегодня является лидирующим регионом по количеству внедряемых геотермальных технологий. К концу 2025 года в регионе прогнозируется установка до 200 тепловых насосов. Для сравнения, в США, по словам академика РАН Сергея Алексеенко, в настоящее время эксплуатируется порядка двух миллионов таких установок, а к 2050 году их число вырастет до 28 миллионов.

Дополнительным стимулом для развития геотермальной энергетики в Красноярском крае стало включение города Красноярска в федеральный проект "Чистый воздух". Реализация техногенных решений, включая использование тепловых насосов, призвана сократить объёмы вредных выбросов и минимизировать смог, который особенно остро влияет на экологическую ситуацию в зимний период. Ключевая задача в данном контексте — обеспечить постепенный и системный отказ от угольного отопления в частном секторе. За прошедший год экспертам удалось наладить диалог с региональными властями, что позволило приступить к реализации пилотных проектов, направленных на внедрение тепловых насосов в системах отопления различных объектов жилого фонда.

Гостиничный комплекс «Гамма» (рис. 2). Расположен в селе Ольгинка Туапсинского района Краснодарского края. В энергоцентре комплекса установлены восемь тепловых насосов фирмы Rhoss общей тепловой мощностью 1,0 МВт (рис. 3). Источником низкопотенциального тепла служит грунтовая вода из скважин.



Рисунок 2 - Гостиничный комплекс «Гамма»



Рисунок 3 - Тепловые насосы фирмы Rhoss

Сельская школа в Ярославской области (рис. 4). Введена в эксплуатацию в сентябре 1998 года в деревне Филиппово Любимского района. Фактически это первая в России сельская школа, оборудованная теплонасосной системой теплоснабжения (рис. 5,6) , использующей низкопотенциальное тепло грунта поверхностных слоёв Земли [10].



Рисунок 4 - Энергоэффективная сельская школа в Ярославской области



Рисунок 5 - Общий вид теплового узла школы



Рисунок 6 - Оборудование теплового узла (тепловые насосы)

В ходе исследования по использованию тепловых насосов при реконструкции многоэтажных зданий для отопления и горячего водоснабжения, были сделаны следующие выводы:

Тепловые насосы представляют собой технически эффективное решение для обеспечения теплоснабжения в многоэтажных зданиях. Они позволяют использовать возобновляемые источники тепла, такие как атмосферный воздух, почва или грунтовые воды, чтобы обеспечить отопление и горячую воду. Это позволяет снизить зависимость от традиционных источников энергии, таких как газ, нефть или электричество.

Применение тепловых насосов при реконструкции многоэтажных зданий требует предварительного анализа и проектирования. Необходимо учитывать такие параметры, как размеры здания, энергетическая производительность теплового насоса, требуемая температура в помещениях, и другие факторы. Важно провести тщательный расчет и выбрать оптимальную конфигурацию системы, чтобы обеспечить эффективное и надежное функционирование.

При использовании тепловых насосов в многоэтажных зданиях возникают дополнительные технические сложности. Необходимо обеспечить равномерное распределение тепла по всем этажам здания и достаточное давление горячей воды на каждом уровне. Для этого может потребоваться установка дополнительного оборудования, такого как циркуляционные насосы и балансировочные клапаны.

Использование тепловых насосов при реконструкции многоэтажных зданий может привести к снижению эксплуатационных расходов. В сравнении с традиционными системами отопления на базе газа или нефти, тепловые насосы обеспечивают большую энергоэффективность. Это позволяет снизить затраты на энергию и операционные расходы в долгосрочной перспективе.

Кроме того, использование тепловых насосов имеет положительный вклад в экологическую устойчивость многоэтажных зданий. За счет использования возобновляемых источников тепла, тепловые насосы помогают сократить выбросы парниковых газов и внести свой вклад в борьбу с изменением климата.

Необходимо учесть, что использование тепловых насосов при реконструкции многоэтажных зданий является долгосрочным инвестиционным решением, и требует соответствующих финансовых затрат. Однако, с учетом снижения эксплуатационных расходов и перспективы роста цен на традиционные источники энергии, такое решение может быть выгодным и оправданным с экономической точки зрения.

В целом, применение тепловых насосов при реконструкции многоэтажных зданий для отопления и горячего водоснабжения является перспективным и эффективным решением с точки зрения энергоэффективности и экологической устойчивости. Однако, требуется индивидуальный подход и точное проектирование, чтобы обеспечить оптимальную работу системы в каждом конкретном случае.

Библиографический список

1. Виленский, М. Э., & Кулешов, А. Б. (2008). Тепловые насосы: основы проектирования и применения. Москва: Издательство «Стройиздат».

2. Клоц, Р. (2013). Тепловые насосы: проектирование, расчет, монтаж. Москва: Издательство «Академия».

3. Минэнерго РФ. (2020). Стратегия развития теплоснабжения России до 2030 года. https://minenergo.gov.ru.

4. Баев, В. Я., & Сенченков, А. Д. (2017). Использование тепловых насосов в энергоэффективных системах отопления. Энергосбережение и экология, 5, 78–84.

5. Ассоциация «Тепловые насосы России». (2022). https://heatpump.ru. Данные предоставлены в рамках ежегодного доклада о внедрении технологий.

6. Эванс, С., & Смит, Т. (2008). Energy Solutions for Sustainable Buildings. Oxford: Architectural Press.

7. Центральный НИИ строительных конструкций (2021). Справочник по проектированию систем теплоснабжения. https://cnni.ru.

8. Комитет ООН по изменению климата (IPCC). (2014). Технический отчет по энергоэффективности зданий. Женева: IPCC Publications.

9. Шахов, Г. С., & Плотникова, В. Е. (2019). Геотермальная энергетика в России: перспективы и вызовы. Инновационные технологии в энергоснабжении, 4(2), 33–46.

10. Ратнер, С. В., & Дроздов, А. В. (2021). Перспективы геотермальных технологий в условиях России. Вопросы энергосбережения, 3, 45–52.

УДК 004.89:332.8

Антоненко Светлана Евгеньевна,
кандидат технических наук,
доцент кафедры городского строительства и хозяйства;
Смирнов Егор Витальевич,
студент магистратуры группы ГСХм-25а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ

УМНЫЕ СРЕДСТВА УЧЕТА ЭНЕРГОРЕСУРСОВ ПРИ РЕШЕНИИ АКТУАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЯ, ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ ГОРОДОВ

Аннотация. Рассмотрены основные актуальные проблемы энергоресурсоснабжения городов, приведены методики применения умных средств учета энергоресурсов при решении актуальных проблем теплогазоснабжения, электроснабжения, водоснабжения и водоотведения городов.

Ключевые слова: средства учета, умные системы, приборы системы умного учета.

Abstract. The main current problems of energy supply to cities are considered, and methods for using smart energy metering tools are presented to solve current problems of heat and gas supply, electricity supply, water supply and sanitation of cities.

Keywords: accounting tools, smart systems, smart metering devices.

Актуальные проблемы теплоснабжения, газоснабжения, электроснабжения, водоснабжения и водоотведения городов включают ряд технических, экологических и экономических аспектов. Ниже приведены основные проблемы в каждой из этих областей [7, стр. 163-165]:

Теплогазоснабжение:

–устаревшая инфраструктура: многие теплосетевые системы нуждаются в модернизации, что приводит к высоким потерям тепла.

–энергетическая эффективность: низкая эффективность систем отопления и необходимость внедрения новых технологий для снижения затрат и повышения эффективности.

–экологические требования: необходимость перехода на более экологически чистые источники энергии (например, от угля к газу или возобновляемым источникам).

Электроснабжение:

–дефицит электроэнергии: в ряде регионов ощущается нехватка электроэнергии, особенно в периоды пиковой нагрузки.

–устаревшие линии передачи: многие электросети нуждаются в обновлении для уменьшения потерь в процессе доставки электроэнергии.

–стоимостные колебания: изменения цен на энергоресурсы, такие как уголь и газ, вызывают нестабильность цен для потребителей.

–потребление и устойчивое развитие: необходимость внедрения возобновляемых источников энергии, таких как солнечная и ветровая.

Водоснабжение:

–качество воды: загрязнение водных источников приводит к проблемам с качеством воды и требует постоянных инвестиций в очистные сооружения.

–утечки в системах: устаревшие трубопроводы создают утечки, что приводит к потере значительных объемов воды.

Так же одной из проблем можно выделить нехватку персонала, обслуживающего системы энергоресурсоснабжения городов, особенно актуальна эта проблема для новых

территорий РФ. Эти проблемы требуют комплексного подхода к управлению ресурсами, внедрения современных технологий, а также учета экологических и социальных аспектов.

Часть проблем снимается с помощью систем умного учета энергоресурсов.

Умные системы учета энергоресурсов — это современные технологии и решения, которые обеспечивают автоматизированный сбор, обработку и анализ данных о потреблении энергоресурсов, таких как электроэнергия, вода и газ. Эти системы направлены на повышение эффективности управления энергопотреблением, снижение затрат, а также на улучшение устойчивости энергетических систем.

Основные компоненты умных систем учета энергоресурсов:

- счетчики энергии (умные счетчики) - эти устройства способны автоматически измерять и записывать данные о потреблении энергии в реальном времени, могут передавать данные в центральную систему учета без необходимости физической проверки показаний;
- системы связи - умные счетчики соединяются с центральной системой через различные каналы связи, включая беспроводные технологии (например, радиосигналы, сотовая связь, Wi-Fi и др.) и проводные системы (например, оптоволоконные линии). Это позволяет передавать данные в реальном времени;
- платформы для обработки данных - собранные данные обрабатываются и анализируются с использованием специализированного программного обеспечения. Это может включать в себя анализ трендов потребления, выявление аномалий, прогнозирование потребностей и оптимизацию распределения ресурсов;
- интерфейсы для пользователей - многие системы предлагают интерфейсы для конечных пользователей (владельцев домов, предприятий), которые позволяют визуализировать данные о потреблении, устанавливать бюджетные лимиты, получать уведомления о превышении норм и т.д;
- интеграция с другими системами - умные системы могут быть интегрированы с другими инфоструктурами, такими как системы управления зданиями (BMS), системы управления запасами, и другими.

Принцип работы систем умного учета энергоресурсов разберём на примере одной из крупнейших кампаний-разработчиков умных средств учета в России SUARES. Она предлагает систему умного учета, состоящую из следующих элементов:

– многотарифный электрический счетчик — его монтируют в распределительном щите;
– контроллера системы SAURES — он устанавливается в месте, где расположен счетчик или на удалении до 1 км и передает информацию в облачный сервис;
– облачное хранилище — оно расположено в защищенном дата-центре и хранит все данные о потреблении;
– клиентское программное обеспечение

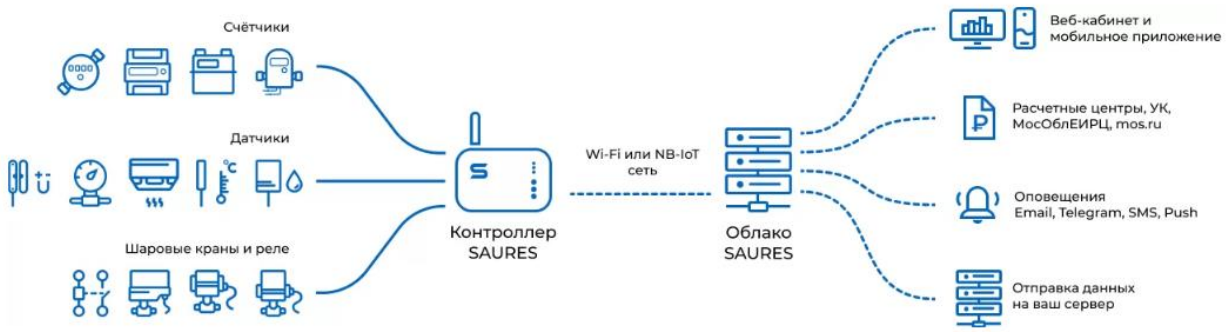


Рисунок 1 – Устройство системы умного учета энергоресурсов компании SUARES [3]

При использовании умных систем учета получается неплохой экономический эффект и снижение нагрузки на инженерные системы [1].

Умная система учета позволяет точно измерять, анализировать и управлять энергоресурсами, что приводит к снижению затрат на энергию. Система позволяет выявить источники потерь энергии, определить неэффективные процессы и внедрить меры по их улучшению. Это может включать снижение потребления энергии во время пиковых нагрузок, оптимизацию работы оборудования и регулирование температуры в помещениях. В результате снижения затрат на энергию предприятие может получить значительные экономические выгоды.

Помимо экономического эффекта, умная система учета энергоресурсов также влияет на изменение нагрузки на систему. Традиционно энергоресурсы потребляются без учета нагрузки на сеть, что может приводить к перегрузкам и росту затрат на инфраструктуру. Система анализирует данные о потреблении энергоресурсов и предоставляет информацию о текущей нагрузке на сеть. Это позволяет оптимизировать работу системы энергоснабжения и предотвратить возможные проблемы, такие как перегрузки сети или снижение качества энергии.

Более того потребители могут использовать функции системы для распределения потребления энергии во времени, например, переносить нагрузку с пикового времени на периоды с низкой нагрузкой. Такое сглаживание нагрузки позволяет избежать перерасхода ресурсов и снизить затраты на обслуживание системы энергоснабжения.

Рассмотрим экономический эффект умных систем учета на примере анализа экономической эффективности внедрения автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии [6, стр. 223-224]. Именно коммерческие потери составляют большую часть общих потерь электрической энергии. По оценке специалистов, на данный момент такие потери могут достигать 50 %.

Коммерческие потери можно условно разделить на четыре группы:

1) потери, вызванные погрешностью систем учета электроэнергии. Такие потери вызваны использованием приборов учета с заниженными классами точности и ненормированными условиями работы измерительных трансформаторов тока и напряжения, счетчиков и др.

2) потери, образующиеся при выставлении счетов. Хотя доля таких потерь и невелика, они все же существуют. Их причина кроется в ошибочной информации в заключенных договорах, тарифах, льготах.

3) потери, вызванные хищением электрической энергии. Такой тип потерь появляется вследствие несанкционированного подключения потребителей, мошенничества с приборами учета. Хотя электроэнергетические компании и не публикуют статистические данные о таких потерях в открытом доступе, по приблизительным оценкам в России такие потери составляют 10–12 млрд. кВт·ч в год. Стоит также отметить, что процент хищения электроэнергии в сельской местности и в частных секторах городов выше, чем в многоквартирных домах.

4) потери, обусловленные оплатой, произведенной позже установленной даты, долговременными долгами по счетам за потребление электроэнергии. По данным отдельных сбытовых компаний своевременную оплату производят лишь 65–70 % населения. Контролеры ежемесячно обходят приборы учета с целью контроля потребления электроэнергии, а также своевременного выставления счетов потребителям. Но данных действий все так же недостаточно для своевременной оплаты за потребленную электроэнергию.

Качественно организованный учет потребления электрической энергии может сократить коммерческие потери электроэнергии и, как следствие, повысить энергосбережение. Так как в последнее время удорожание энергоресурсов происходит на

постоянной основе, промышленным предприятиям приходится все больше разрабатывать и вводить новые мероприятия по энергосбережению, которое основывается на контроле за потреблением различных энергоресурсов.

Внедрение автоматизированной системы коммерческого учета позволяет максимально автоматизировать работу по оплате за электрическую энергию. Полученный результат от автоматизации оплаты за электроэнергию позволяет увеличить объемы собранных платежей с потребителей. Положительное влияние позволит точнее следить за оплатой по счетам, а также сократить время на данную операцию.

Таким образом, экономический эффект от внедрения автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии по данным технико-экономических расчетов, проведенными экспертами в данной области, может достигать 10–15 %.

Однако внедрение умных систем учета энергоресурсов имеет и негативные стороны внедрения [4, стр. 135-144]. Недостатки внедрения умных систем учета энергоресурсов требуют отдельного внимания, к ним относят: высокие затраты, технические проблемы и ограничение использования, проблемы с интерпретацией данных.

Высокие затраты на внедрение и поддержку - умные системы учета энергоресурсов требуют значительных инвестиций для внедрения и настройки. Помимо этого, поддержка и обслуживание системы также требуют дополнительных затрат. Это может ограничивать доступность данных систем для некоторых предприятий или организаций с ограниченным бюджетом.

Технические проблемы - умные системы учета энергоресурсов основаны на использовании различных технических решений, таких как датчики, счетчики и сетевое оборудование. Неполадки или сбои в работе таких устройств могут привести к некорректным или неполным данным. Это может вызвать ошибки в учете энергоресурсов и привести к недостоверным результатам анализа. Также возможны проблемы с безопасностью, связанные с защитой данных от несанкционированного доступа.

Ограничения, связанные с инфраструктурой - умные системы учета энергоресурсов требуют сетевого подключения и доступа к высокоскоростному интернету для обмена данными. Однако не все регионы имеют хорошо развитую инфраструктуру связи. Наличие надежной и стабильной сети становится ключевым условием для надлежащей работы системы. Ограничения в доступности сети могут ограничить потенциальное применение умных систем учета энергоресурсов.

Проблемы с интерпретацией данных - умные системы учета энергоресурсов собирают и обрабатывают большой объем данных. Однако интерпретация и анализ этих данных может быть сложной задачей. Возможны ситуации, когда данные неоднозначны или могут быть неправильно поняты. Это может привести к ошибочным выводам или неправильным решениям в области оптимизации потребления энергии и улучшения энергоэффективности. Важно иметь опытных специалистов, которые могут правильно интерпретировать и анализировать данные.

Таким образом можно сделать вывод, что введение умных средств учета энергоресурсов может значительно улучшить ситуацию в областях тепло-, газо-, электроснабжения, водоснабжения и водоотведения городов.

Основные проблемы, которые могут быть решены с помощью введение умных средств учета энергоресурсов:

— улучшение точности учета - умные счетчики обеспечивают более точное измерение потребления ресурсов, что позволяет минимизировать ошибки и недоразумения в начислениях;

— снижение потерь ресурсов - системы автоматизированного учета могут быстро выявлять утечки и незарегистрированное потребление, что помогает предотвратить потери воды, тепла и электроэнергии. Это поможет решить проблему низкой энергоэффективности

систем городского хозяйства, за счет быстрого выявления потерь энергоресурса и его более точного распределения между потребителем;

— оптимизация распределения ресурсов - сбор данных о потреблении в реальном времени позволяет операторам лучше управлять распределением ресурсов и предотвращать перегрузки в сетях;

— автоматизация процессов - умные системы обычно включают автоматизированные системы управления, которые могут самостоятельно учитывать потребление, рассчитывать затраты и выставлять счета, что уменьшает необходимость в ручной обработке данных. Данное преимущество может помочь решить проблему в нехватке квалифицированного персонала;

— интеграция с возобновляемыми источниками энергии - умные сети могут интегрироваться с местными системами генерации энергии (например, солнечными панелями), позволяя более эффективно использовать возобновляемые источники. Что повысит экологическую устойчивость систем городского хозяйства. Кроме того, снижение потерь и более рациональное использование ресурсов в результате оптимизации могут привести к уменьшению воздействия на окружающую среду.

Библиографический список

1. Закирова, И. Р. Внедрение автоматизированных систем коммерческого учета энергоресурсов (АСКУЭ) на объектах ЖКХ / И. Р. Закирова, Р. Р. Вилданов // Наука и образование: новое время. – 2019. – № 1(30). – С. 85–87. – Текст : непосредственный.

2. Свешникова, О. Н. Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии в обеспечении энергосбережения / О. Н. Свешникова, Е. А. Тонева // Вестник поволжского государственного университета сервиса. – 2014. – № 5 (37). – С. 26–31. – Текст : непосредственный.

3. SAURES: Умные счётчики, защита от протечек и автоматизация ЖКХ // URL: https://www.saures.ru/ (дата обращения: 12.05.25). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

4. Макаров, С. А., Юдина, Т. Ю., Решетова, О. И. Анализ эффективности использования умных систем учета энергоресурсов // Региональная экономика: теория и практика. - 2017. - № 10. - С. 135-144. – Текст : непосредственный.

5. Смирнов, Д. А., Ильина, А. С. Применение умных систем учета энергоресурсов в промышленных предприятиях // Научный журнал ВолгГТУ. - 2020. - № 1 (129). - С. 86-93. – Текст : непосредственный.

6. Хацевский, К. В. Анализ экономической эффективности внедрения автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии / К. В. Хацевский, Н. С. Бакулина // Электронный научный архив УрФУ . - Екатеринбург: УрФУ, 2022. - С. 6. – Текст : непосредственный.

7. Зубкова, Д. С. Проблемы в системах водоснабжения и водоотведения городов России и подходы к их решению / Д. С. Зубкова // VI Международная научно-практическая конференция. - М.: 2025. - С. 162-165. – Текст : непосредственный.

УДК 620.9

Антоненко Светлана Евгеньевна,
кандидат технических наук,
доцент кафедры городского строительства и хозяйства;
Черкашин Борис Николаевич,
студент магистратуры группы ЗГСХм-54а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» г.Макеевка РФ

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ В ЗДАНИЯХ ПРИ КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ

Аннотация. На сегодняшний день одним из самых важных вопросов в строительстве является проблема энергетической эффективности уже существующих и вновь проектируемых зданий в силу значительного влияния финансовых и общеэкономических факторов. Рациональное использование энергоресурсов можно достигнуть только путем комплексного применения передовых энергосберегающих технологий и внедрения мер организационного характера, направленных на энергосбережение. Перед реализацией мероприятий по энергосбережению необходимо оценить стоимость оборудования и общий экономический эффект предполагаемых мероприятий. Приведены мероприятия по повышению энергоэффективности для систем отопления, горячего водоснабжения и вентиляции при капитальном ремонте здания.

Ключевые слова: энергоэффективность, инженерные сети, капитальный ремонт

Abstract. Today, one of the most important issues in construction is the problem of energy efficiency of existing and newly designed buildings due to the significant influence of financial and general economic factors. Rational use of energy resources can be achieved only through the comprehensive use of advanced energy-saving technologies and the introduction of organizational measures aimed at energy conservation. Before implementing energy conservation measures, it is necessary to assess the cost of equipment and the overall economic effect of the proposed measures. Measures to improve energy efficiency for heating, hot water supply and ventilation systems during major repairs of a building are presented.

Keywords: energy efficiency, utility networks, major repairs

В последнее время тема энергоэффективности в зданиях рассматривается на уровне международной и государственной политики. Постоянный рост тарифов на энергоресурсы существенно повышает стоимость коммунальных услуг. Решение данной проблемы видится в одном — необходимость экономить энергию и проводить мероприятия, способствующие повышению энергоэффективности не только оболочки здания, но и непосредственно всех инженерных систем здания.

Анализ структуры энергопотребления зданий жилого, общественного и административного назначения показывает, что большая часть получаемых теплоэнергетических ресурсов приходится на тепловую энергию. По этой причине, а также ввиду высокой стоимости данного ресурса, в новых и старых зданиях наиболее часто внедряются различные энергосберегающие мероприятия, которые направлены на сокращение потребления тепловой энергии. Выявлено, что здания, которые были построены в России до 1990 г. по типовым проектам, обладают хорошим потенциалом в области энергосбережения, так как в советский период активно проводилась политика «дешевых энергоносителей» и была недостаточно разработана научно-техническая нормативная документация по теплозащите зданий в строительстве. Потенциал повышения энергоэффективности в системах, которые формируют микроклимат зданий (отопление,

вентиляция и кондиционирование), обуславливает многообразие энергосберегающих мероприятий в данной области [1].

В настоящее время в России процесс по энергосбережению и повышению энергетической эффективности регулируются Федеральным законом № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [2]. В Федеральном Законе в отдельную статью выведен порядок управления энергоэффективностью зданий, строений и сооружений. В составе требований содержатся показатели энергоэффективности для объекта в целом; показатели энергоэффективности для архитектурно-планировочных решений; показатели энергоэффективности для элементов объекта и конструкций, а также материалов и технологий, применяемых при капремонте.

При разработке энергосберегающих мероприятий для существующих зданий при капитальном ремонте необходимо [3]:

1) выявить наиболее существенные потери энергии здания;

2) определить техническую суть предполагаемого усовершенствования принципов получения экономии;

3) рассчитать потенциальную годовую экономию в физическом и денежном выражении;

4) определить состав и стоимость оборудования, необходимого для реализации рекомендаций;

5) оценить общий экономический эффект предполагаемых рекомендаций с учетом вышеперечисленных пунктов.

Применение выше сказанных мероприятий позволят существенно снизить потери энергии. Существуют три направления энергосбережения [3]:

1. осуществления энергосберегающей политики — это рационализация использования топлива и энергии. За счет реализации этого направления можно сократить потребность в топливе и энергии на 12–15 %.

2. перестройка структуры экономики и изменением темпов развития отраслей. Экономия ресурсов составит 10–12 % от существующего потребления.

3. внедрение энергосберегающих технологий, процессов, аппаратов и оборудования. Это направление позволит снизить потребность в энергоресурсах на 25–30 %.

Каждые пять лет требования энергетической эффективности пересматриваются (п. 3–4 ст. 11 Федерального закона от 23.11.2009 No 261-ФЗ). Важные функции в деле повышения энергоэффективности возложены на субъекты Российской Федерации и муниципальные образования. Все мероприятия, направленные на энергосбережение, носят организационный, правовой, научный, экономический и технический характер. В приказе No 98/пр от 15.05.2017 Минстрой РФ утвердил примерную форму перечня мероприятий, которые помогут управляющим организациям поддерживать и даже повысить класс энергетической эффективности дома. [4]

Потери энергоресурсов зачастую связаны с недостатками и нерациональным потреблением инженерных сетей. Для уменьшения потерь тепла в сетях отопления и горячего водоснабжения необходимо обеспечивать эффективную теплоизоляцию с использованием качественных современных материалов. Рекомендуемые мероприятия для повышения энергоэффективности системы отопления [3,5,6]:

– замена чугунных радиаторов на более эффективные алюминиевые;

– установка термостатов и регуляторов температуры на радиаторы;

– применение систем поквартирного учета тепла (теплосчетчики, индикаторы тепла, температуры);

– реализация мероприятий по расчету за тепло по количеству установленных секций и месту расположения отопительных приборов;

– установка теплоотражающих экранов за радиаторами отопления (эффект 1–3 %);

– применение регулируемого отпуска тепла (по времени суток, по погодным условиям, по температуре в помещениях);

– применение контроллеров в управлении работой тепловых пунктов;

– применение поквартирных контроллеров отпуска тепла;

– сезонная промывка отопительной системы;

– дополнительное отопление при отборе тепла грунта;

– дополнительное отопление и подогрев воды при применении солнечных коллекторов и тепловых аккумуляторов;

– использование неметаллических трубопроводов;

– теплоизоляция труб в подвальном помещении дома;

– переход при ремонте к схеме индивидуального поквартирного отопления.

Авторегулирование систем отопления, несмотря на относительно высокую стоимость мероприятий, позволяет добиться комфортных условий для жильцов, и одновременно обеспечивает максимальную энергоэффективность инженерных систем. Авторегулирование применяется для оптимизации подачи теплоты в системы отопления из тепловой сети в индивидуальный тепловой пункт (ИТП) или в АУУ (автоматический узел управления). Настройка контроллера учитывает температуру наружного воздуха и соответственно регулирует температуру подаваемого в систему отопления теплоносителя. В существующих зданиях, оборудованных вертикальными системами отопления существенную экономию тепла можно получить, применяется пофасадное автоматическое регулирование (при наличие на вводе в здание индивидуального теплового пункта). Сигналом регулирования служит изменение температуры внутреннего воздуха отапливаемого здания за счет солнечной радиации при южной, юго-восточной ориентации фасадов здания. Экономия тепловой энергии при пофасадном автоматическом регулировании достигает до 20 % от расчетного годового расхода [5].

Задача энергоэффективной системы вентиляции состоит в обеспечении теплового комфорта проживания в условиях повышенной герметичности зданий, а также сокращении расходов тепла на подогрев инфильтрующегося воздуха. На сегодняшний день в большинстве построенных жилых зданиях предусмотрена система вентиляции с естественной циркуляцией воздуха. При такой системе вентиляции в летний период система не работает или работает недостаточно хорошо, а в зимний период расход приточного воздуха превышает нормируемое значение, что тоже увеличивает потери тепла на его нагрев. С вентиляционным воздухом из помещения уходит от 30 до 75 % тепла, что является недостатком естественной вентиляции и не соответствует современным требованиям по энергосбережению. Компенсация энергозатрат на вентиляцию здания происходит за счет уменьшения объема поступления наружного воздуха, это достигается за счет оптимизации воздухораспределения и грамотной планировки здания, а также замены внешнего воздуха очищенным рециркуляционным.

Для повышения качества вентиляции, снижения издержек на вентиляцию и кондиционирование предлагается ряд мероприятий [3,6]:

– применение автоматических гравитационных систем вентиляции;

– установка проветривателей в помещениях и на окнах;

– применение систем микровентиляции с подогревом поступающего воздуха и клапанным регулированием подачи;

– исключение сквозняков в помещениях;

– применение в системах механической вентиляции двигателей с плавным или ступенчатым регулированием частоты;

– применение контроллеров в управлении вентсистем;

– использование рекуператоров для подогрева приточного воздуха за счет удаляемого воздуха;

– использование реверсивных тепловых насосов для охлаждения воздуха, подаваемого в приточную вентиляцию.

Система вентиляции с рекуперацией достаточно просто реализуется при реконструкции и наиболее эффективна при значительной разнице температур снаружи и внутри помещения. В северных регионах, с длительным холодным сезоном, дополнительные затраты на теплообменник быстро окупаются. Несмотря на достаточно высокую стоимость такого технологического решения, сложность расчета и монтажа, затраты энергии на прогрев воздуха снижаются до 80 %.

Ряд мероприятий по повышению энергоэффективности предусматривается для систем горячего водоснабжения. Мероприятия предполагают не только непосредственное снижение потерь воды - ресурсосбережение, но и экономию энергоресурсов за счет уменьшения потерь тепла трубопроводами системы горячего водоснабжения [3,6]:

– установка общедомовых счетчиков горячей и холодной воды;

– установка квартирных счетчиков расхода воды;

– установка счетчиков расхода воды в помещениях, имеющих обособленное потребление;

– установка стабилизаторов давления (понижение давление и выравнивание давления по этажам);

– теплоизоляция трубопроводов ГВС (подающего и циркуляционого);

– подогрев подаваемой холодной воды (от теплового насоса, от обратной сетевой воды и т.д);

– установка экономичных душевых сеток;

– установка в квартирах клавишных кранов и смесителей;

– установка шаровых кранов в точках коллективного водоразбора;

– установка двухсекционных раковин;

– установка двухрежимных смывных бачков;

– использование смесителей с автоматическим регулированием температуры воды.

Все более широкое применение получают нетрадиционные источники тепловой энергии для обеспечения зданий горячим водоснабжением.

Есть примеры реализации систем горячего водоснабжения зданий с помощью тепловых насосов, сточно-гликолевых теплообменников, в которых отнималось тепло сточных вод канализационной системы, грунтовых теплообменников, отбирающие тепло из расположенного непосредственно под пятном дома грунтового массива [7, 8]. Широко применяются системы горячего водоснабжения от солнечных коллекторов [9].

Таким образом, имеем широкий диапазон мероприятий, повышающий энергоэффективность инженерных систем здания, который можно использовать при капитальном ремонте. Необходимо оценить стоимость, срок окупаемости данных мероприятий и целесообразность их реализации на территории ДНР.

Библиографический список

1. Болотова, А. С. Потенциал энергосбережения в жилых, общественных и административных зданиях / А. С. Болотова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2022. — № 2 (397). — С. 32-34. — URL: https://moluch.ru/archive/397/87692/ (дата обращения: 21.03.2025).

2. ФЗ № 261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23

ноября 2009 г. — М: 2009. Редакция от 13.06.2023 — Действует с 24.06.2023. https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=451689

3. Дюрменова, С. С. Пути повышения энергоэффективности в зданиях / С. С. Дюрменова, А. Ю. Махов. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 31 (321). — С. 18-21. — URL: https://moluch.ru/archive/321/72917/ (дата обращения: 16.03.2025).

4. Приказ № 98/пр от 15.02.2017 об утверждении примерных форм перечня мероприятий, проведение которых в большей степени способствует энергосбережению и повышению энергоэффективности использования энергетических ресурсов в многоквартирном доме. — Минстрой РФ: 2017. Редакция от 15.02.2017 — Действует с 15.02.2017 https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=289673

5. Дамирова, Г. Б. Методы оптимизации энергопотребления зданий и сооружений / Г. Б. Дамирова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 18 (360). — С. 87-90. — URL: https://moluch.ru/archive/360/80550/ (дата обращения: 16.03.2025).

6. Учинина, Т. В. Обзор методов повышения энергоэффективности жилых зданий / Т. В. Учинина, Н. В. Бабичева. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 10 (144). — С. 101-105. — URL: https://moluch.ru/archive/144/40336/ (дата обращения: 13.03.2025).

7. Гершкович, В. Ф. От централизованного теплоснабжения – к тепловым насосам / В. Ф. Гершкович // Энергосбережение — 2010. — №3 – URL: https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=4558 (дата обращения 15.03.2025) – Текст: электронный.

8. Применение теплонасосной установки для теплоснабжения жилых зданий // Энергосбережение — 2017. — №6 – URL: https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=6721 (дата обращения 15.03.2025) – Текст: электронный.

9. Ионов, В. С. Солнечная энергетика уже давно не экзотика. Теплоснабжение, энергосбережение, возобновляемые источники энергии / В. С. Ионов // Энергосбережение — 2006. — №6 – URL: https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=3460 (дата обращения 17.03.2025) – Текст: электронный.

УДК 711.143:628.032(08)

Балабенко Елена Владимировна,
доктор экономических наук, профессор
руководитель СНТЦ «Градостроительство и землеустройство»;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ПОЛИГОНОВ ПО ХРАНЕНИЮ И ПЕРЕРАБОТКЕ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ

Аннотация. В статье рассматриваются основные составляющие экономической целесообразности ***организации системы полигонов по хранению и переработке твердых коммунальных отходов.*** Проведенный анализ показал, что составляющими различных видов эффектов целесообразности ***организации системы полигонов по хранению и переработке твердых коммунальных отходов*** выступают экономический, экологический и социальный эффект. На основе отдельных составляющих эффекта в работе сформирован алгоритм расчета интегрированного показателя эффективности ***организации системы полигонов по хранению и переработке твердых коммунальных отходов.***

Ключевые слова: твердые коммунальные отходы, полигон, интегрированный показатель, экономический эффект, экологический эффект, социальный эффект.

Annotation. The article discusses the main components of the economic feasibility of organizing a landfill system for the storage and processing of municipal solid waste. The analysis showed that the components of various types of effects of the expediency of organizing a landfill system for the storage and processing of municipal solid waste are economic, environmental and social effects. Based on the individual components of the effect, an algorithm for calculating the integrated efficiency indicator of the landfill system for the storage and processing of municipal solid waste is formed in the work.

Key words: municipal solid waste, landfill, integrated indicator, economic effect, environmental effect, social effect.

В условиях рыночной экономики одним из основополагающих принципов осуществления любых проектов является экономическая целесообразность их реализации.

Вложенные средства должны приносить отдачу в виде прибыли или получения иных преимуществ. В зависимости от того, какого вида отдачу приносят вложенные средства, показатели целесообразности могут быть экономическими, экологическими или социальными [1, 2].

На основании отдельных показателей целесообразности может быть рассчитан **интегрированный показатель экономической целесообразности организации системы полигонов по хранению и переработке твердых коммунальных отходов (далее ТКО) (Эц).** Этот показатель предполагает выявление составляющих экономического, экологического и социального эффектов, которые могут быть выражены в стоимостной форме:

$$Эц = Цэкон. + Цэкол. + Цсоц.$$

где: Цэкон. – экономическая целесообразность;
Цэкол. – экологическая целесообразность;
Цсоц. – социальная целесообразность.

В таблице 1 приведены составляющие экономического, экологического и социального эффектов целесообразности **организации системы полигонов по хранению и переработке ТКО.**

Таблица 1 – Составляющие различных видов эффекта

Составляющие эффекта	Формула для расчета
1. Экономический эффект	
1.1. Увеличение доходов, собираемых с различных групп потребителей, за счет повышения качества услуг по обращению с твердыми отходами.	$\sum_{п=1}^{П} Дп2 - Дп1$ **Дп1** – доходы, собираемые с п-ой группы потребителей, руб., **Дп2** – доходы указанного вида после организации системы полигонов, руб., П – количество групп потребителей.
1.2. Увеличение доходов от реализации товаров, произведенных из вторичных материалов, за счет активизации рециклинга.	$\sum_{т=1}^{Т} Дт2 - Дт1$ **Дт1** – доходы, получаемые от реализации т-ой группы товаров до организации системы полигонов, руб., **Дт2** – доходы указанного вида после организации системы полигонов, руб., Т – количество групп товаров.
1.3. Увеличение налоговых поступлений от расширения деятельности предприятий сферы обращения с твердыми отходами.	$\sum_{n=1}^{N} Дn2 - Дn1$ **Дn1** – налоговые поступления n-го вида до организации системы полигонов, руб., **Дn2** – налоговые поступления n-го вида после организации системы полигонов, руб., N – количество видов поступлений.
1.4. Экономия текущих расходов на функционирование системы обращения с твердыми отходами вследствие внедрения стратегических мероприятий.	$\sum_{V=1}^{V} Ре1 - Ре2$ **Рn1** – текущие расходы е-го вида до организации системы полигонов, руб., **Рn2** – текущие расходы е-го вида после организации системы полигонов, руб., V – количество видов текущих расходов.
2. Экологический эффект	
2.1. Увеличение свободных территорий за счет ликвидации несанкционированных свалок и сокращения площадей полигонов по захоронению твердых отходов вследствие совершенствования технологий.	(S1 – S2) x C S1 – площадь территории, занятой под полигоны до организации системы полигонов, м^2, S2 – площадь указанной территории после организации системы полигонов, м^2, С – рыночная стоимость 1 м^2 территории, руб.

2.2. Стоимость природных ресурсов, не вовлеченных в производственный процесс вследствие увеличения использования вторичных ресурсов.	$\sum_{a=1}^{A}(Za1 - Za2)\ x\ Y$ Za1 – объем а-го вида природного ресурса, использованного для производства продукции, $м^3$, Za2 – объем вторичного ресурса использованного для замещения а-го вида природного ресурса при производстве продукции, $м^3$, А - количество видов замещенных природных ресурсов; Y- рыночная стоимость 1 $м^3$ природного ресурса, руб.
3. Социальный эффект	
3.1. Увеличение доходов сотрудников предприятий сферы обращения с твердыми отходами вследствие повышения рентабельности их работы.	$\sum_{x=1}^{X} Дх2 - Дх1$ Дх1 – доходы сотрудников х-ой категории до организации системы полигонов, руб., Дх2 – доходы указанных сотрудников после организации системы полигонов, руб., Х – количество категорий сотрудников.
3.2. Увеличение доходов населения, сдающего вторичное сырье.	$\sum_{b=1}^{B} Ub\ x\ Gb$ Ub – масса сданных в приемные пункты вторичных ресурсов b-го вида, кг? Gb – цена приема 1 кг вторичных ресурсов b-го вида приемными пунктами, руб., В – количество видов сданных в приемные пункты вторичных ресурсов.
3.3. Экономия расходов на получение определенных медицинских услуг вследствие улучшения состояния окружающей среды и здоровья населения.	$\sum_{к=1}^{К} Мк1 - Мк2$ Мк1 – расходы на получение медицинских услуг к-го вида до организации системы полигонов, руб., Мк2 – расходы указанного вида после организации системы полигонов, руб., К – количество видов медицинских услуг.

В развернутом виде формула **интегрированного показателя экономической целесообразности организации системы полигонов по хранению и переработке ТКО следующая:**

$$Эц = \sum_{п=1}^{П}(Дп2 - Дп1) + \sum_{т=1}^{Т}(Дт2 - Дт1) + \sum_{n=1}^{N}(Дn2 - Дn1) + \sum_{V=1}^{V}(Ре1 - Ре2) +$$

$$+(S1 - S2)\ x\ C + \sum_{a=1}^{A}(Za1 - Za2)\ x\ Y + \sum_{x=1}^{X}(Дх2 - Дх1) + \sum_{b=1}^{B} Ub\ x\ Gb + \sum_{к=1}^{К}(Мк1 - Мк2)$$

Интегрированный показатель **экономической целесообразности организации системы полигонов по хранению и переработке ТКО** может быть использован при проведении экономического анализа по следующим направлениям:

- определения целесообразности разработки и реализации системы обращения с твердыми отходами на уровне региона;
- всесторонней оценки результатов проведения мероприятий в рамках **организации системы полигонов по хранению и переработке ТКО** с целью доведения этих результатов до всех заинтересованных лиц;
- выявления мероприятий, оказавших наибольшее влияние на повышение эффективности функционирования системы обращения с твердыми отходами;
- поиска вариантов оптимизации расходов путем сокращения масштабов деятельности на наиболее затратных и наименее эффективных направлениях.

Составляющие экономического, экологического и социального эффектов, обусловленных **организацией системы полигонов по хранению и переработке ТКО**, доказывают, что этот процесс приносит региону, в котором он осуществляется всесторонние преимущества. Выгоды получает население (социальная и экологическая эффективность), предприятия, работающие в сфере обращения с отходами (экономическая эффективность), органы власти и регион в целом (интегрированная эффективность).

Заключение.

На основании отдельных показателей эффективности сформирован алгоритм расчета интегрированного показателя эффективности **организации системы полигонов по хранению и переработке ТКО**, предполагающий выявление составляющих экономического, экологического и социального эффектов, которые могут быть выражены в стоимостной форме.

Библиографический список

1. Ланыгин Ю.Н. Стратегическая эффективность / Ю.Н. Лапыгин, Е.Е. Лаптева, Е.В. Сокольских. – Владимир: ВГПУ, 2003. – 164 с.

2. Любарская М.А. Организационно-экономический механизм формирования региональной стратегии обращения с твердыми отходами на основе логистических принципов: дис. … д-ра экон. наук: 08.00.05 / ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный инженерно-экономический университет». – СПБ., 2005. – 344 с.

УДК 551.556.3

Геппель Светлана Александровна,
старший преподаватель
кафедры инженерно-строительных дисциплин;
Зубенко Елизавета Павловна,
студентка бакалавриата группы АП-41;
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»
Академия архитектуры и искусств
г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

ПОИСК РЕШЕНИЙ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ С ПОМОЩЬЮ ЭНЕРГИИ ВЕТРА

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы поиска альтернативных источников энергии и энергоэффективности, что способствует появлению зданий, со встроенными установками, генерирующими энергию на основе потоков ветра. Для реализации проектов зданий с ветровыми установками ветротехнику располагают на крыше здания или сбоку здания и используют генераторы, в основном, с ветророторами вертикальной оси вращения. Приведены примеры зданий с ветровыми установками, введенных в эксплуатацию.

Ключевые слова: энергоэффективность, энергия, потоки ветра, ветровые установки.

Abstract. The article discusses the search for alternative energy sources and energy efficiency, which contributes to the emergence of buildings with integrated installations that generate energy based on wind flows. To implement projects of buildings with wind turbines, wind equipment is placed on the roof of the building or on the side of the building and generators with vertical axis wind turbines are used. Examples of buildings with wind turbines that have been put into operation are given.

Keywords: energy efficiency, energy, wind flows, wind turbines

Одно из основных изысканий 21 века – поиск альтернативных источников энергии. Загрязнение среды выбросами при сжигании нефти, газа, а также желание экономно расходовать ресурсы являются основными причинами создания ветрозданий. Кроме того, постоянный поиск более экономичного процесса получения энергии заставляет вновь и вновь возвращаться к энергии ветра. Эти причины способствуют появлению зданий со встроенными установками, генерирующими энергию на основе потоков ветра. Создание таких объектов – значительный шаг к улучшению экологической обстановки. Практика строительства зданий с ветровыми установками постепенно набирает обороты, и такие здания можно увидеть на улицах городов мира. Однако, стоит сказать о сравнительно медленном развитии данной сферы строительства, а причиной этого можно назвать относительную трудоемкость таких объектов. При строительстве ветрозданий важно учитывать большое количество факторов, которые можно изучить только непосредственно на практическом опыте, поэтому такие здания имеют множество ошибок и изъянов при строительстве.

В мире возрастает потребность в использовании ветровых установок, устанавливаемых на корпусах зданий. Для самих установок здание является лишь прочной опорой и каркасом, к которому они монтируются. В основном, ветротехнику располагают на крыше здания или сбоку здания, т. е. чем выше будет установлено оборудование, тем эффективнее будет его работа. Используют генераторы с ветророторами вертикальной оси вращения, а с горизонтальной осью вращения генераторы используются значительно реже, так как считаются менее эффективными при установке на объем здания. Также важно проводить исследования по городской геометрии, связанной с городским микроклиматом.

Однако, было проведено очень ограниченное количество исследований качества ветра, связанного с городской формой [1, с. 10], на что нужно больше уделять внимание.

Можно классифицировать здания по принципу установки в них ветрогенераторов: здание со смонтированной на нем ветротехникой или здание с технологией производства биотоплива и коммунальных отходов (здание с BMWT); здание с интегрированной в него ветротехникой или интегрированной ветровой турбиной (здание с BIWT); здание, интенсифицирующее воздушный поток для ветротехники (здание с BAWT). Самым эффективным с точки зрения экономики, архитектуры и инженерии является проектирование зданий с BAWT и внедрение ветроустановки в здание, поскольку в этом случае объект существует как единая архитектурно-энергетическая система. При интеграции ветротехники в тело здания создатели опираются на 3 главных характеристики проекта: архитектурную, конструктивную и энергетическую. При этом, архитектурная характеристика является комплексной и требует особый подход. Здание проектируется таким образом, чтобы создавались условия для нагнетения воздуха к ветроустановкам, а структура здания усиливала скорость потока ветра.

Можно выделить примеры реальных объектов, которые уже введены в эксплуатацию. Venger Wind – американский дистрибьютор возобновляемых источников энергии SWG Energy в 2012 году установил самую крупную в мире, так называемую, ветровую ферму на крыше медицинского исследовательского фонда в Оклахома-Сити, США (Рисунок 1а). Ветровая установка состоит из 18 ветряков вертикальной оси вращения (ветроротеров) типа V2 (Рисунок 1б). Данная установка – небольшая часть на пути развития ветряной энергетики, которая изучается учеными и направлена на сокращение выбросов в атмосферу. Вертикальные ветроротеры наиболее эффективны в данной сфере строительства, установлены на крыше здания и используют потоки ветра с северной и южной стороны здания. Высота турбин составляет около 6 метров, мощность каждой из турбин 4,5 кВт.

Здание штаб-квартиры комиссии по коммунальному хозяйству в Сан-Франциско, США, введённое в эксплуатацию в 2012 году, сразу получило статус «зеленого объекта», т.к. было одним из немногих зданий, в структуру которого вмонтированы устройства добычи энергии с помощью альтернативных источников (Рисунок 2а). Однако, именно на примере данного объекта можно рассмотреть ошибки строительства и интеграции установок в здание. Ветротехника в виде ветроротеров, вертикально находящихся друг под другом, была расположена сбоку фасада (Рисунок 2б). И уже через год у башни возникли проблемы – вышли из строя фотоэлектрические панели, и ветроротеры не выполняли функцию, для которой были созданы. Местоположение башни не способствовало циркуляции больших потоков ветра, что приводило к простою, и со временем, заставило своих создателей признать нецелесообразность установки.



а) б)

Рисунок 1 – Здание медицинского исследовательского фонда в Оклахома-Сити, США: а) фасад здания [2]; б) ветроротеры [3]



а) б)

Рисунок 2 – Здание штаб-квартиры комиссии по коммунальному хозяйству, Сан-Франциско, США: а) фасад здания; б) ветроротеры в фасаде здания [4]

Здание, расположенное на Рамсгейт-стрит в Лондонском районе Далстон – пример успешной интеграции оборудования и спроектированной формы здания (Рисунок 3). Важная черта здания в том, что установки работают совместно с объемом здания, и тогда здание интенсифицирует или усиливает ветровой поток, который получает в свое распоряжение ветротехника BAWT. Здание имеет 4 вертикально-лопастных малошумных установки, рассоложенных сбоку фасада мощностью 6,5 кВт. Проектировщики здания при содействии специалистов из ветроэнергетики точно спроектировали форму объема здания, которая способствует эффективной работе установок. В зависимости от среднегодовой скорости ветра, установки генерируют около 20 % энергии для нужд здания.

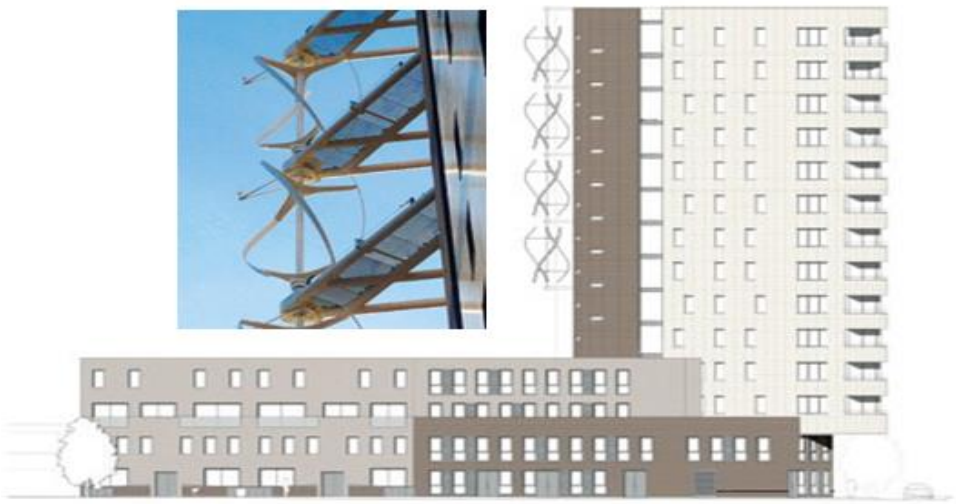


Рисунок 3 – Фасад здания с винтовыми ветряными турбинами на Рамсгейт-стрит, Лондон, район Далстон, Великобритания [5]

Современная практика строительства зданий со встроенными ветровыми установками развивается не так быстро и об эффективности данной сферы строительства можно судить лишь фрагментарно. Опыт зданий уже введенных в эксплуатацию указывает на то, что эффективность работы установки напрямую зависит от правильной интеграции ее в здание, подходящей и способствующей работе ветротехнического оборудования формы объема, расположения здания и высоты монтажа установок. На данный момент мнения специалистов по поводу эффективности ветрозданий сильно разнятся. Работы в этом направлении активно ведутся и можно предполагать, что эффективность такого рода зданий приобретет другой уровень с появлением новых технологий, способных сделать работу ветротехники более эффективной, и также, современные конструкции, применяемые в строительстве, будут способствовать облегченному и более основательному креплению установок на каркасе здания. Возможно, развитые технологии приведут к упрощению процесса создания специализированного оборудования, что облегчит его использование и монтаж.

Библиографический список

1. Геппель С.А. Влияние ветра и климата на форму городов / Архитектура во времени и пространстве-2023: Материалы Международной научно-практической конференции, г. Минск, 28 апреля 2023г. – БНТУ, 2023. – с. 209; С. 9-11. – Текст: непосредственный.

2. Фасад здания медицинского исследовательского фонда в Оклахома-Сити, США, URL: https://archinect.gumlet.io/uploads/ex/exodo7csun1832zy.jpg?auto=compress%2Cformat (дата обращения 16.03.2025).

3. Ветроротеры вертикальной оси вращения, расположенные на кровле здания медицинского исследовательского фонда в Оклахома-Сити, США, URL: https://avatars.mds.yandex.net/i?id=1c9e5dd5f80ca23110bd4ccd8f54ccfde541fc05-9158689-images-thumbs&n=13 (дата обращения 16.03.2025).

4. Фасад здания штаб-квартиры по коммунальному хозяйству и ветроротеры, вертикально находящиеся друг под другом, Сан-Франциско, США, URL: https://proekt.by/art/53865/4.jpg (дата обращения 16.03.2025).

5. Фасад здания на Рамсгейт-стрит, Лондон, район Далстон, Великобритания, URL: http://static.dezeen.com/uploads/2007/05/ramsgate-st-press-release-elevation.jpg (дата обращения 16.03.2025).

УДК: 621.317

Горюнова Екатерина Александровна,
кандидат технических наук,
доцент кафедры строительного производства;
Лисичкин Денис Алексеевич,
студент бакавриата,
ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет», г. Брянск, России

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ЗАГОРОДНОГО ДОМА ГЕЛИОУСТАНОВКАМИ В РОССИИ

Аннотация. В статье рассматриваются перспективы использования гелиоустановок для электроснабжения загородных домов в России. Анализируются существующие технологии, факторы, влияющие на эффективность систем, а также экономические аспекты внедрения солнечной энергетики в частном секторе. Особое внимание уделяется проблемам и возможностям развития рынка гелиоэнергетики в условиях климатических особенностей и экономической ситуации в России.

Ключевые слова: гелиоэнергетика, солнечное электроснабжение, фотоэлектрические преобразователи, загородный дом, автономное электроснабжение, экономическая эффективность, Россия.

Annotation. The article discusses the prospects of using solar installations for power supply of country houses in Russia. The existing technologies, factors affecting the efficiency of the systems, as well as the economic aspects of the introduction of solar energy in the private sector are analyzed. Special attention is paid to the problems and opportunities for the development of the solar energy market in the context of climatic features and the economic situation in Russia.

Keywords: solar energy, solar power supply, photovoltaic converters, country house, autonomous power supply, economic efficiency, Russia.

Введение

Вопросы энергоснабжения загородных домов в России становятся все более актуальными. Удаленность от централизованных сетей, нестабильность электроснабжения и растущие тарифы на электроэнергию стимулируют поиск альтернативных источников энергии. Гелиоэнергетика как один из наиболее перспективных и экологически чистых способов получения электроэнергии представляет собой привлекательное решение для частного сектора. В данной статье проводится анализ возможностей и ограничений применения гелиоустановок для электроснабжения загородных домов в российских условиях.

1. Современное состояние рынка гелиоэнергетики в России

Несмотря на значительный потенциал солнечной энергии, в России гелиоэнергетика развивается медленнее, чем в других странах с благоприятным климатом. Это обусловлено рядом факторов, в том числе:

- **Географические особенности:** большая часть территории России характеризуется относительно низкой инсоляцией по сравнению с южными регионами.
- **Климатические условия:** продолжительный зимний период, облачность и снегопады снижают эффективность работы солнечных панелей.
- **Экономические факторы:** высокая стоимость оборудования и монтажа, длительный срок окупаемости инвестиций.
- **Нормативно-правовая база:** недостаточно развитая система государственной поддержки и стимулирования использования возобновляемых источников энергии.

Тем не менее, в последние годы наблюдается рост интереса к гелиоэнергетике, особенно в южных регионах России, где инсоляция наиболее высока. Государственные программы поддержки возобновляемой энергетики, такие как механизм договоров о предоставлении мощности (ДПМ ВИЭ), способствуют развитию крупных солнечных электростанций. Однако возможности государственной поддержки для частного сектора ограничены.

2. Технологии гелиоустановок для частного дома

Для электроснабжения загородного дома могут использоваться различные типы гелиоустановок:

- **Автономные системы:** обеспечивают полное электроснабжение дома без подключения к централизованной сети. Включают в себя солнечные панели, инвертор, аккумуляторные батареи и контроллер заряда.
- **Сетевые системы (On-Grid):** подключены к централизованной сети и позволяют не только обеспечивать дом электроэнергией, но и продавать излишки энергии в сеть.
- **Гибридные системы:** сочетают солнечную энергию с другими источниками энергии, такими как ветрогенераторы или дизельные генераторы.

Наиболее распространённым типом солнечных панелей для частного использования являются фотоэлектрические преобразователи (ФЭП) на основе кремния. Монокристаллические ФЭП характеризуются более высокой эффективностью, но и более высокой стоимостью. Поликристаллические ФЭП более доступны по цене, но имеют меньшую эффективность.

3. Факторы, влияющие на эффективность гелиоустановок в России

Эффективность работы гелиоустановок в России зависит от ряда факторов:

- **Инсоляция:** количество солнечной радиации, поступающей на поверхность панели. Важно учитывать среднегодовые значения инсоляции для конкретного региона.
- **Ориентация и угол наклона панелей:** оптимальная ориентация — на юг, угол наклона зависит от широты местности.
- **Температура:** Высокая температура снижает эффективность работы ФЭП.
- **Загрязнение:** пыль, снег и другие загрязнения уменьшают количество солнечного света, попадающего на панель.
- **Качество оборудования:** использование качественных компонентов обеспечивает более длительный срок службы и высокую эффективность системы.

Для повышения эффективности работы солнечных установок в зимний период рекомендуется использовать системы автоматического удаления снега и регулярно очищать панели от загрязнений.

4. Экономические аспекты внедрения гелиоустановок

Экономическая целесообразность использования гелиоустановок для электроснабжения загородного дома зависит от ряда факторов:

- **Стоимость оборудования и монтажа:** определяется типом и мощностью системы, а также стоимостью монтажных работ.
- **Стоимость электроэнергии из централизованной сети:** чем выше тарифы на электроэнергию, тем быстрее окупаются инвестиции в солнечную энергетику.
- **Срок службы оборудования:** определяет срок эксплуатации системы и, соответственно, период получения прибыли.
- **Затраты на обслуживание:** включают в себя затраты на регулярную очистку панелей, замену аккумуляторных батарей и другие виды технического обслуживания.
- **Возможность продажи излишков энергии в сеть:** в регионах с развитой системой учета и продажи электроэнергии из возобновляемых источников возможна дополнительная прибыль от продажи излишков энергии в сеть.

Расчет срока окупаемости инвестиций в гелиоустановку требует учета всех вышеперечисленных факторов и проведения экономического анализа.

5. Проблемы и перспективы развития гелиоэнергетики в России

Основными проблемами, сдерживающими развитие гелиоэнергетики в России, являются:

- **Высокая стоимость оборудования и монтажа:** снижение стоимости оборудования и развитие отечественного производства ФЭП могут повысить доступность солнечной энергетики для частного сектора.
- **Низкая инсоляция в большинстве регионов:** разработка и внедрение эффективных систем накопления энергии позволят использовать солнечную энергию даже в условиях низкой инсоляции.
- **Недостаточная нормативно-правовая база:** развитие системы государственной поддержки и стимулирования использования возобновляемых источников энергии необходимо для привлечения инвестиций в гелиоэнергетику.
- **Отсутствие квалифицированных специалистов:** подготовка специалистов в области гелиоэнергетики обеспечит качественный монтаж и обслуживание систем.

Перспективы развития гелиоэнергетики в России связаны с:

- **Снижением стоимости оборудования:** развитие технологий и увеличение объемов производства ФЭП приведут к снижению их стоимости.
- **Развитием систем аккумулирования энергии:** внедрение эффективных систем аккумулирования энергии позволит использовать солнечную энергию даже в условиях низкой инсоляции и в ночное время.
- **Государственной поддержкой:** государственные программы поддержки и стимулирования использования возобновляемых источников энергии будут способствовать развитию солнечной энергетики.
- **Повышением экологической осведомлённости населения:** растущая популярность экологически чистых источников энергии будет стимулировать спрос на солнечные установки.

Заключение

Гелиоэнергетика представляет собой перспективный способ электроснабжения загородных домов в России, особенно в регионах с высокой инсоляцией. Несмотря на существующие проблемы и ограничения, развитие технологий, снижение стоимости оборудования и государственная поддержка создают благоприятные условия для развития рынка гелиоэнергетики в частном секторе. Дальнейшие исследования и разработки в области аккумулирования энергии, а также совершенствование нормативно-правовой базы позволят расширить возможности использования солнечной энергии в России и сделать ее более доступной и эффективной для широкого круга потребителей.

Библиографический список

1. СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003.

«Анализ рынка солнеч Перспективы использования солнечной энергии в жилищном секторе России / Попов В.В., Скворцов А.В. // Жилищное строительство. – 2017. – № 10. – С. 19-22.ной энергетики в России» (2023/2024).

2. Анализ эффективности использования солнечных коллекторов для горячего водоснабжения в условиях различных климатических зон России / Яхно А.В., Яхно В.А., Будаев В.П. // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2018. – Т. 22. – № 6. – С. 160-172.

УДК 628.17

Гутарова Марина Юрьевна,
кандидат технических наук, доцент,
доцент кафедры городского строительства и хозяйства,
Гостева Юлия Владимировна,
старший преподаватель кафедры городского строительства и хозяйства,
Баглаева Валерия Валерьевна,
магистрантка группы ЗГСХм-54а
Витков Николай Николаевич,
магистрант группы ЗГСХм-54а
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,
г. Макеевка, РФ

АНАЛИЗ ВОДОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ В СИСТЕМАХ ВНУТРЕННЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЗДАНИЙ

Аннотация. В данной статье представлен анализ современных водосберегающих мероприятий, применяемых в системах внутреннего водоснабжения зданий. Рассмотрены основные направления снижения водопотребления. Приведены примеры эффективного внедрения водосберегающих технологий в практику российского строительства, а также оценка экономической и экологической целесообразности таких решений. Показано, что комплексное применение водосберегающих мер позволяет снизить потребление воды без ущерба для уровня комфорта и эксплуатационной надежности инженерных систем.

Ключевые слова: водосбережение, внутреннее водоснабжение зданий, водосберегающая арматура, системы учета воды, повторное использование воды, серая вода, дождевая вода.

Abstract. This article presents an analysis of modern water-saving measures used in the internal water supply systems of buildings. The main directions of reducing water consumption are considered. Examples of effective implementation of water-saving technologies in the practice of Russian construction are given, as well as an assessment of the economic and environmental feasibility of such solutions. It is shown that the integrated application of water-saving measures makes it possible to reduce water consumption without compromising the comfort and operational reliability of engineering systems.

Key words: water conservation, internal water supply of buildings, water-saving fittings, water metering systems, reuse of water, gray water, rainwater.

В условиях роста городского населения и увеличения нагрузки на природные ресурсы вопросы устойчивого развития инфраструктуры становятся особенно актуальными. Одной из ключевых задач современного градостроительства является снижение потребления пресной воды за счет внедрения водосберегающих технологий. Особое внимание уделяется внутренним системам водоснабжения зданий, поскольку именно там происходит большая часть водопотребления.

Целью данной работы является анализ современных водосберегающих мероприятий в системах внутреннего водоснабжения жилых, административных и общественных зданий, оценка их эффективности и перспектив дальнейшего применения.

Современные технологии и решения позволяют значительно сократить потребление воды, обеспечивая при этом комфорт и экономию средств. Внедрение водосберегающих технологий в проектирование зданий и в здания после капитального ремонта — это инвестиция в будущее, которая окупается как с экономической, так и с экологической точки зрения. Использование таких подходов не только уменьшает нагрузку на природные ресурсы, но и способствует созданию более устойчивых и экологически чистых городов [1,

2]. В Российской Федерации вопросы водосбережения регулируются Федеральным законом № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» [3], сводом правил СП 30.13330.2020 «СНиП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий» [4] и рядом других нормативов. Свод правил [4] содержит обновленные требования к проектированию, монтажу и эксплуатации систем водоснабжения и канализации внутри зданий, в том числе с учетом принципов энерго- и водосбережения. Он учитывает современные материалы, оборудование и методы проектирования, что делает его актуальным для внедрения рационального водопользования в новых и реконструируемых зданиях. Кроме того, с 2021 года в рамках программы импортозамещения и перехода на «зеленое» строительство вводятся новые требования к энергоэффективности и водосбережению в проектах жилых и общественных зданий.

К основным водосберегающим мероприятиям в системах внутреннего водоснабжения зданий относят:

1) соблюдение правил эксплуатации систем водоснабжения и применяемого в них оборудования;

2) замена арматуры устаревших типов на современную;

3) изменение диаметра трубопроводов, применение труб из полимерных материалов, принципиальное изменение схемы конструктивного исполнения систем водоснабжения;

4) устранение утечек воды;

5) организация учета водопотребления;

6) диспетчеризация и АСУ;

7) стимулирование заинтересованности населения в энергосберегающих мероприятиях по экономии воды.

По данным Росстата среднесуточное потребление воды в России составляет от 180 до 230 литров в сутки на человека [5], что зависит от уровня благоустройства жилища, наличия приборов учета и использования водосберегающего оборудования. Эта величина может колебаться в зависимости от региона и сезонности. К основным категориям потребления воды в зданиях относятся санитарно-гигиенические нужды (душ, умывание) — около 40%; смыв унитазов — около 30%; кухонные нужды (мытье посуды, приготовление пищи) — около 15%; полив, уборка и технические нужды — около 15%. Следовательно, наибольшая доля потребления связана с санитарно-гигиеническими процедурами и смывом унитазов, что делает эти направления приоритетными для внедрения водосберегающих решений.

Можно выделить основные наиболее популярные водосберегающие технологии, которые уже используются в быту:

−душевые кабинки низкого расхода воды, которые также зачастую называют энергосберегающими, так как они используют меньше энергии;

−использование туалетов с низким расходом воды и пудр-клозетов;

−туалеты двойного слива;

−использование морской или дождевой воды для слива;

−использование аэраторов, которые расщепляют водный поток на капли и, поддерживая «эффективность смывания», используют меньшее количество воды;

−повторное использование сточных вод для смыва унитаза или орошения садов;

−переработка сточных вод посредством их очищения;

−сбор дождевой воды;

−использование более эффективных стиральных машин;

−система орошения, основанная на уровне влажности;

−использование специальных сопел, автоматически перекрывающих воду в садовых шлангах.

Важно на стадии разработки проекта здания предусмотреть меры по экономии воды. Это позволит эффективно организовать системы водоснабжения, минимизируя потери и

обеспечивая рациональное использование ресурсов. В современных проектах используются энергоэффективные насосы и системы управления, которые не только снижают потребление воды, но и уменьшают расходы на электроэнергию. Эти системы автоматически регулируют давление и объём подачи воды в соответствии с потребностями [2].

Среди ключевых мер по сбережению воды в зданиях можно выделить установку водосберегающего оборудования и сантехники [6]. Эти устройства позволяют снизить потребление воды без ущерба для комфорта. Также можно организовать систему сбора и повторного использования дождевой воды. Дождевая вода может применяться для полива растений, уборки и даже в системах водоснабжения после соответствующей очистки. Ещё одна мера — использование серой воды. Это вода, которая использовалась в бытовых целях, например, для стирки или мытья посуды, но не содержит фекальных загрязнений. Её можно повторно использовать для полива или смыва в туалетах. Это позволяет сократить потребление пресной воды на 30%.

Ниже приведены наиболее используемые водосберегающие виды арматуры и санитарно-технических приборов.

Однорычажные смесители имеют рычажное управление; конструкция позволяет лёгким движением задать температуру и расход воды, а также менять интенсивность потока без изменения температуры [7, 8].

Термостатические смесители – это вид санитарно-технического оборудования, который поддерживает постоянную температуру выходящей воды на заданном уровне на протяжении всего использования [9].

Усовершенствованные картриджи смесителей с двухступенчатой регулировкой позволяют ограничивать максимальный расход воды. Экономия воды достигается путём регулирования положения ручки смесителя.

Аэратор для смесителя представляет собой насадку на излив – **сетчатый фильтр**, который обогащает воду воздухом, делая напор воды сильнее, а расход воды – меньше. Аэратор также удаляет хлор из воды и улучшает качество её очистки [10].

Водосберегающие насадки (клапаны) One Touch (стоп/пуск) – это специальные насадки на кран, при использовании которых достигается экономия воды до 87%. Они эффективно защищают от микробов и распространения инфекций.

В водосберегающих душевых лейках ограничение потока с сохранением его мощности обусловлено аэрацией воды воздухом, который добавляется в неё через отверстие на корпусе лейки. Её форсунки распыляют воду концентрированно, создавая небольшие, но объемные капли [11].

Автоматические клапаны, **бесконтактные модели смесителей** и **умные клапаны с Wi-Fi** оборудованы оптическим датчиком (инфракрасный сенсор) движения и электронным модулем, который активизирует расход воды [7, 12].

Приборы контроля подачи воды — устройства с инфракрасными датчиками или радарными системами (**реле давления воды**, **датчик сухого хода**, **поплавковый выключатель**, **датчик давления воды**) – позволяют включать подачу воды при поднесении к ним рук и выключают после.

Двухрежимная сливная арматура для унитазов обеспечивает автоматический набор воды в бачок и слив определённого объёма воды из смывного бачка в ручном режиме.

Экономичные унитазы позволяют сократить расход воды и затраты на коммунальные услуги. Ещё одна технология экономии воды — использование специальных клапанов и механизмов, которые регулируют поток воды в унитазе.

В последние годы используют уникальную концепцию – гибридные оборудования для вторичного использования сточных «серых» вод.

Для жителей малогабаритных квартир это решит проблему пространства. Концепт представляет собой поддерживаемое и водосберегающее устройство, которое использует воду, оставшуюся после стирки белья, приема душа для смывания унитаза.

Примером являются стиральные машины WashUP — это концептуальное устройство, в котором стиральная машина соединена с туалетным сливным бачком. Машина располагается над унитазом и используется в качестве смывного бачка [13].

Следующий пример – раковина, расположенная на бачке унитаза. Такое решения предлагает испанская компания Roca, которая имеет название W+W. Принцип работы: при мытье рук вода из крана не уходит в канализацию, а проходит через фильтр и оказывается в бачке унитаза. Фильтрационная система очищает воду, чтобы её можно было использовать повторно — для смыва. Если бачок наполнен, вода из раковины автоматически уходит в канализацию [14-16].

Установка квартирных и домовых счетчиков воды — один из самых действенных способов сокращения потребления, внедрение приборов учета позволяет снизить расход воды на 15–20%. Кроме того, учет воды повышает финансовую ответственность потребителей и способствует более рациональному использованию ресурса. Введение дифференцированных тарифов, зависящих от объема потребления, способствует более экономному использованию воды. Также эффективны программы субсидирования приобретения водосберегающей техники и оборудования. Ряд регионов уже внедряет такие меры, что положительно сказывается на уровне водосбережения в многоквартирных домах и бюджетных учреждениях.

Внедрение водосберегающих технологий требует первоначальных инвестиций, однако срок окупаемости большинства решений составляет от 1 до 5 лет: замена унитаза — до 2 лет; установка аэраторов на краны — менее 1 года; внедрение систем сбора дождевой воды — 3–5 лет. Кроме того, снижение объема сточных вод уменьшает затраты на водоотведение и очистку.

Снижение потребления воды способствует сохранению водных ресурсов; уменьшению антропогенной нагрузки на реки и подземные воды; снижению выбросов парниковых газов, связанных с подачей и очисткой воды. Таким образом, водосберегающие технологии имеют не только экономический, но и значительный экологический эффект.

Заключение:

1. В процессе разработки проекта здания необходимо предусмотреть меры по экономии воды. Это позволит эффективно организовать системы водоснабжения и водоотведения, минимизировать потери и рационально использовать ресурсы. Современные проекты включают в себя использование энергоэффективных насосов и систем управления. Они не только снижают потребление воды, но и сокращают расходы на электроэнергию. Такие системы автоматически регулируют давление и объём подачи воды в соответствии с потребностями.

2. Внедрение водосберегающих технологий может привести к значительным финансовым выгодам. По данным исследований, использование таких технологий позволяет сократить потребление воды на 30-50%, что в свою очередь уменьшает счета за воду и канализацию.

3. Анализ показывает, что внедрение водосберегающих мероприятий в системах внутреннего водоснабжения зданий является необходимым шагом в направлении устойчивого развития городской инфраструктуры. Современные технологии позволяют значительно снизить расход воды без ущерба для качества жизни. Однако для широкого внедрения таких решений необходимо дальнейшее развитие нормативной базы, популяризация знаний среди населения и поддержка со стороны государства и бизнеса.

Библиографический список

1. Водосбережение в современном проектировании: как снизить потребление воды. — Текст : электронный // ENERGY-SYSTEMS : [сайт]. – URL: https://energy-systems.ru/main-articles/inzhenernye-sistemy/vodosberezhenie-v-sovremennom-proektirovanii-kak-snizit-potreblenie-vody (дата обращения: 05.03.2025).

2. Водосбережение — ключевой элемент повышения ресурсной эффективности производства. — Текст : электронный // EcoStandard.journal : [сайт]. – URL: https://journal.ecostandard.ru/eco/kontekst/vodosberezhenie-klyuchevoy-element-povysheniya-resursnoy-effektivnosti-proizvodstva/ (дата обращения: 05.03.2025).

3. Российская Федерация. Законы. О водоснабжении и водоотведении в Российской Федерации : Федеральный закон № 416-ФЗ : [принят Государственной Думой 23 ноября 2011 года : одобрен Советом Федерации 29 ноября 2011 года]. – Текст : электронный // Официальный интернет-портал правовой информации : официальный сайт. — URL: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102152700 (дата обращения: 05.03.2025).

4. СП 30.13330.2020. Свод правил. Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*. = Internal water supply and sewerage of buildings : утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 30 декабря 2020 г. N 920/пр : дата введения 2021-07-01 / разработан НИИСФ РААСН, НП АВОК, ФГБОУ СПб ГАСУ, ООО "Спец Строй Проект", ООО "ХЛ-РУС", ПКП НПО "Мосспецавтоматика", ООО ППФ "АК". – Текст : электронный // Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс» : [сайт]. – URL: https://docs.cntd.ru/document/573741260?ysclid=mar93ev161669408259 (дата обращения: 05.03.2025).

5. Сколько кубов холодной воды тратится на 1 человека в месяц. – Текст : электронный // ARG-HOME : [сайт]. — URL: https://arghome.ru/blog/skolko-kubov-holodnoy-vody-tratitsya-na-1-cheloveka-v-mesyats/ (дата обращения: 05.03.2025).

6. Гутарова, М. Ю. Применение водосберегающей арматуры в системах водоснабжения жилого сектора / М. Ю. Гутарова, Т. М. Холина // Актуальные проблемы развития городов: Электронный сборник статей по материалам открытой VIII международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов (Макеевка, 21 марта 2024) – Макеевка, ФГБОУ ВО «ДонНАСА», 2024. – С. 456-460. – URL: http://www.donnasa.ru/publish_house/journals/studconf/2024/Sbornik_APRG_2024.pdf (дата обращения: 05.03.2025).

7. Соколов, Л. И. Водосберегающие технологии современного санитарно-технического оборудования зданий / Л. И. Соколов, К. Л. Соколов. – Текст : электронный // АВОК : [сайт]. – 2020. – URL: https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=7667&ysclid=m2ltxelw3499014211 (дата обращения: 05.03.2025).

8. Экономия воды: водосберегающие технологии современной сантехники. – Текст : электронный // ivd.ru : [сайт]. – 2017. – URL: https://www.ivd.ru/stroitelstvo-i-remont/vodosnabzenie-i-kanalizacia/ekonomiya-vody-vodosberegayushhie-texnologii-sovremennoj-santexniki-21630?ysclid=m2ltk4y26z800228762 (дата обращения: 05.03.2025).

9. Термостатические смесители. – Текст : электронный // santehmag.ru : [сайт]. – URL: https://www.santehmag.ru/category/termostaticheskie-smesiteli/ (дата обращения: 05.03.2025).

10. Аэратор для смесителя: что такое, принцип работы, виды, очистка. – Текст : электронный // TSARSBERG : официальный сайт. – 2024. – URL: https://tsarsberg.ru/articles/aerator-dlya-smesitelya/ (дата обращения: 05.03.2025).

11. Водосберегающие лейки для душа: удовольствие с реальной экономией. – Текст : электронный // mistersaver.ru : [сайт]. – URL: https://www.mistersaver.ru/blog/vodosberegayushchie-leyki-dlya-dusha-udovolstvie-s-realnoy-ekonomiey/?ysclid=m2lyoqqfcw639148082 (дата обращения: 05.03.2025).

12. Умный электропривод шарового крана воды или газа с Wi-Fi экосистемы Tuya. – Текст : электронный // iXBT Live : [сайт]. – 2021. – URL: https://www.ixbt.com/live/chome/wifi-umnyy-elektroprivod-sharovogo-krana-vody-ili-gaza-ekosistemy-tuya.html?ysclid=m2qadpiz1y690113678 (дата обращения: 05.03.2025).

13. Унитазы для экономного расхода воды. – Текст : электронный // Комсервис : [сайт]. – URL: https://www.komservice.ru/articles/654-unitazy-dlya-ekonomnogo-rashoda-vody/?ysclid=m2m0en3k3684034255 (дата обращения: 05.03.2025).

14. Унитаз и раковина «два в одном». – Текст : электронный // дзен : [сайт]. – 2021. – URL: https://dzen.ru/a/YJ4aszZS5BcIASbU?ysclid=m2m0p9kn671740261 (дата обращения: 05.03.2025).

15. Экономия воды: водосберегающие технологии современной сантехники. – Текст : электронный // ivd.ru : [сайт]. – 2018. – URL: https://www.ivd.ru/stroitelstvo-i-remont/vodosnabzenie-i-kanalizacia/ekonomiya-vody-vodosberegayushhie-texnologii-sovremennoj-santexniki-21630?ysclid=m2m0sxjy9324649712 (дата обращения: 05.03.2025).

16. Ученые разработали домашнюю систему превращения сточных вод в питьевую воду. – Текст : электронный // дзен : [сайт]. – 2023. – URL: https://dzen.ru/a/ZTpniA1TNne3Ha7Q (дата обращения: 05.03.2025).

УДК 628. 355

Зайченко Людмила Геннадьевна,
кандидат технических наук,
доцент кафедры водоснабжения, водоотведения и охраны водных ресурсов,
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства
и архитектуры», г. Макеевка, РФ
Половнева Марина Александровна,
старший преподаватель кафедры водоснабжения, водоотведения
и охраны водных ресурсов,
ЦКИПИВЛ, ГУП ДНР «ВОДА ДОНБАССА»;
Буракова Ольга Николаевна,
студентка группы ОЗВВм-54а
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства
и архитектуры», г. Макеевка, РФ

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ КАНАЛА «СЕВЕРСКИЙ ДОНЕЦ – ДОНБАСС»

Аннотация. Рассмотрены вопросы повышения эффективности эксплуатации гидротехнических сооружений на канале Северский Донец-Донбасс, что является ключевым условием для обеспечения устойчивого функционирования всей системы водоснабжения региона.

Ключевые слова: канал, гидротехнические сооружения, визуальные наблюдения, инструментальные наблюдения, техническая эксплуатация, насосные станции.

Abstract. The issues of increasing the efficiency of operation of hydraulic structures on the Seversky Donets-Donbass canal, which is a key condition for ensuring the sustainable functioning of the entire water supply system in the region, are considered.

Keywords: canal, hydraulic structures, visual observations, instrumental observations, technical operation, pumping stations.

Система водоснабжения Донецкой Народной Республики – уникальный комплекс водопроводных и гидротехнических сооружений, который включает в себя канал Северский Донец-Донбасс, Второй Донецкий и Южно-Донбасский водопроводы, 17 водохранилищ и 18 фильтровальных станций, 64 водопроводные насосные станции централизованного водоснабжения. Важнейшая роль в этой системе принадлежит каналу Северский Донец-Донбасс (рисунок 1), по которому вода из реки Северский Донец, исток которой расположен на севере региона, подается до Донецка и далее по Южно-Донбасскому водоводу до Мариуполя [1]. Его протяженность составляет около 133 километров, а объем перебрасываемой воды достигает 25 м³/сек, что делает его ключевым звеном в системе управления водными ресурсами региона.



Рисунок 1 – Фрагмент канала Северский Донец-Донбасс

В то же время, с весны 2014 года и по настоящее время объекты и инфраструктура системы водоснабжения находятся в зоне боевых действий. Значительные повреждения за это время получили объекты канала Северский Донец-Донбасс. Трубопроводы, оборудование и здания инфраструктуры и до начала военного конфликта находились в состоянии повышенного физического износа, а в ходе военных действий их состояние только усугубилось [2].

Так, в результате длительной эксплуатации инфраструктуры возникает ее естественный износ, связанный с физическими и химическими процессами, происходящими в материалах конструкций, оборудования. На многих участках канала трубы и элементы насосных станций изготовлены из стали, которая подвержена коррозии под воздействием воды и агрессивных химических веществ, что увеличивает риск разгерметизации и аварий. Насосы и двигатели, работающие непрерывно в течение десятилетий, теряют свою эффективность и производительность в сравнении с первоначальными характеристиками. Бетонные конструкции, такие как дамбы и шлюзы, в процессе эксплуатации постоянно испытывают циклические колебания температуры, увлажнения-высушивания, замораживания-оттаивания, что со временем приводит к снижению прочности и долговечности.

Износ инфраструктуры, рост нагрузок и внешние факторы (в т.ч. климатические изменения, военные действия) требуют внедрения комплексных мер по оптимизации работы этих объектов. Главной целью технической эксплуатации является обеспечение безаварийного режима работы канала и входящих в его состав гидротехнических сооружений. Для установления технического состояния и своевременного принятия мер по предотвращению повреждений, гидротехнические сооружения подлежат повседневному контролю, периодическим и профилактическим осмотрам, контрольно-инспекторским и внеочередным обследованиям.

Систематические наблюдения и исследования гидротехнических сооружений проводятся с целью надзора за безопасностью и контроля за состоянием и условиями работы сооружений. Наблюдения за гидросооружениями подразделяются на визуальные и инструментальные. Визуальные наблюдения заключаются в регулярных осмотрах сооружений с описанием их состояния, зарисовками и фотоснимками с использованием простейших измерительных инструментов: осмотр гидромеханического и подъёмно-транспортного оборудования; наблюдения за расходами воды в дренажах и очагах фильтрации; осмотр подводных частей сооружений; обследование креплений откосов; наблюдения за ливнеотводными и дренажными устройствами.

При наблюдениях за фильтрацией на сооружениях контролируются места появления выходов воды:

- в пределах откосов канала и склонов в местах переходов акведуков, дюкеров;
- в зоне насланных дренажей;
- в сопряжениях частей сооружений из разнородных материалов и в местах примыкания их к руслу канала;
- при подтоплении и заболачивании территорий, прилегающих к руслу канала.

Во время осмотров крепления откосов и облицовок необходимо обращать особое внимание на:

- состояние и деформации крепления щебнем и каменной наброской;
- состояние уплотняющих материалов в швах бетонных и железобетонных облицовок;
- вымыв фильтрационных материалов и грунта из-под облицовок и креплений через швы под воздействием фильтрационного потока или ветрового волнения с постепенным образованием каверн;
- смещение элементов креплений и облицовок под воздействием давления грунтовой воды, волновых и ледовых нагрузок;

- промоины под облицовками от действия грунтового потока и затекания дождевой воды.

Наблюдения за состоянием бетонных и железобетонных конструкций сооружений канала осуществляются путем осмотра внешнего вида и фиксации появившихся изменений, при обнаруженных изменениях размеров конструкций, раскрытия швов и других явлений, указывающих на происходящие деформации сооружения. При фиксации обнаруженных деформаций конструкций определяются интенсивность и характеристика происходящих явлений для:

- трещин и швов – размеры и интенсивность раскрытия;
- швов – фильтрации воды, повреждения кромок, следы размытия заполнителя или повреждений уплотнителя;
- пятен – степень влажности;
- течей – интенсивность и их происхождение (трещина в бетоне, строительный или температурный шов);
- раковин – примерная глубина, обнаженность арматуры, наличие или отсутствие фильтрации;
- отслаиваний и износа бетона – обнажение арматуры, открошивание углов и ребер, общая характеристика дефектов.

Состояние металлических, в том числе закладных конструкций сооружений, определяется:

- наличием изломов, трещин, вмятин, прогибов;
- состоянием элементов крепления конструкций – болтовых соединений, сварки и клепки;
- степени коррозии.

Инструментальные наблюдения должны проводиться с использованием современных диагностических методов. Так, например, благодаря применению тепловизоров возможно выявить скрытые утечки трубопроводов, которые не фиксируются при визуальном осмотре. Внедрение акустической системы мониторинга трубопроводов позволяет обнаруживать трещины и утечки на ранних стадиях, что значительно уменьшает масштаб последствий.

Техническая эксплуатация насосных станций участка канала Северский Донец-Донбасс предусматривает бесперебойную и надежную работу всех агрегатов при высоких технико-экономических показателях с учетом рационального использования энергетических ресурсов. Бесперебойная и экономичная работа насосных станций обеспечивается:

- наличием высококвалифицированного технического персонала;
- ведением учета, контроля и анализа складывающихся условий работы;
- организацией оптимальных режимов, обеспечивающих экономичность работы насосных агрегатов;
- максимальной автоматизацией производственных процессов, исключением потерь воды и непроизводительных затрат электроэнергии и смазочных материалов;
- организацией своевременного и высококачественного профилактического осмотра, планово-предупредительного и капитального ремонтов;
- систематической регистрацией и изучением причин нарушений в работе и аварий, возникающих в насосных агрегатах.

В рамках программы реконструкции необходимо заменить устаревшие насосы и установить системы автоматического управления для повышения эффективности работы. Цифровизация процессов управления гидротехническими сооружениями становится одним из приоритетных направлений развития. Современные технологии позволят создавать системы мониторинга в режиме реального времени.

Выводы. Эффективная эксплуатация гидротехнических сооружений на канале Северский Донец-Донбасс является ключевым условием для обеспечения устойчивого функционирования всей системы водоснабжения региона. Повышение эффективности работы гидротехнических сооружений на канале требует комплексного подхода, включающего внедрение современных технологий мониторинга и управления, а также своевременное проведение ремонтных работ, модернизацию оборудования, внедрение цифровых технологий, оптимизацию водопользования и решение экологических проблем.

Библиографический список

1. Нездойминов, В. И. Научные достижения в создании новых технологий по сохранению природной водной среды Донбасса – к 50-летнему юбилею ДОННАСА / В. И. Нездойминов, Н. И. Григоренко. – Текст : непосредственный // *Строитель Донбасса*. – 2022. – Выпуск 3-2022. – С. 58-62. – ISSN 2617-1848.

2. Трякина, А. С. Современные проблемы безопасного и надежного водоснабжения городов Донбасса / А. С. Трякина, М. Ю. Гутарова // Строительство и техногенная безопасность. – 2019. – №16(68) – С. 111-116.

3. Государственное унитарное предприятие Донецкой Народной Республики «Вода Донбасса» // Режим доступа: https://vodadonbassa.ru/ (дата обращения 18.05.2025).

УДК 678.002.8 (075)

Зотов Николай Ильич,
к.т.н., доцент кафедры
«Городское строительство и хозяйство»;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ

ПРОБЛЕМЫ НАЧАЛЬНОГО ЭТАПА ПО СБОРУ И СОРТИРОВКЕ ТВЁРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ В УСЛОВИЯХ ДНР

Аннотация. Существующие на данный момент основные действия по отношению к твёрдым бытовым отходам (ТКО) в большинстве практик является их захоронение на полигонах и свалках без предварительной сортировки. По мере роста городов и посёлков свалки быстро заполняются, захватывая городские территории. Большие земельные участки надолго выводятся из оборота, а для размещения ТКО требуется дополнительное выделение новых земель. Большую опасность для окружающей среды представляют несанкционированные, стихийные свалки. Поэтому одним из путей уменьшения объёма полигонов и занимаемых ими земель является глубокая переработка отходов с целью, в том числе, значительного уменьшения нагрузки на полигоны.

Анализ существующего опыта развитых стран показывает, что для решения указанной выше задачи требуется разделение материальных потоков в отходах по разным возможным сферам их переработки и последующего использования. И разделять эти потоки необходимо на ранних стадиях, с привлечением населения. Речь идёт о раздельном сборе бытовых отходов.

В практике обращения с ТКО следует учитывать их непрерывно увеличивающийся объём и количество разных экологически опасных в их составе компонентов, а также новые технологии их утилизации. Таким образом, необходимо внедрять современную оптимальную схему сбора, перевозки, экологически безопасной переработки и обезвреживания. Захоронению подлежат только неутилизируемые отходы.

Abstract. The main actions currently existing in relation to municipal solid waste (MSW) in most practices is their burial in landfills and dumps without preliminary sorting. As cities and towns grow, landfills quickly fill up, capturing urban areas. Large plots of land are withdrawn from circulation for a long time, and additional allocation of new land is required for the placement of MSW. Unauthorized, spontaneous dumps pose a great danger to the environment. Therefore, one of the ways to reduce the volume of landfills and the land they occupy is deep processing of waste in order, among other things, to significantly reduce the load on landfills. Analysis of the existing experience of developed countries shows that to solve the above problem, it is necessary to separate the material flows in waste into different possible areas of their processing and subsequent use. And it is necessary to separate these flows at early stages, with the involvement of the population. We are talking about separate collection of household waste. In the practice of handling MSW, it is necessary to take into account their continuously increasing volume and the number of different environmentally hazardous components in their composition, as well as new technologies for their disposal. Thus, it is necessary to implement a modern optimal scheme for collection, transportation, environmentally safe processing and disposal. Only non-recyclable waste is subject to burial.

Ключевые слова*:* санитарная очистка; твёрдые коммунальные отходы; жидкие бытовые отходы, смёт и мусор с городских территорий; захоронение отходов; утилизация осадков и отходов; полигоны для ТКО; раздельный сбор бытовых отходов; несанкционированные стихийные свалки мусора, органические удобрения

Key words: sanitary cleaning; municipal solid waste; liquid household waste, sewage and garbage from urban areas; waste disposal; disposal of sludge and waste; landfills for MSW; separate collection of household waste; unauthorized spontaneous waste dumps, organic fertilizers.

В последние годы Правительство России пытается возродить и усовершенствовать раздельный сбор мусора: в законодательство были внесены изменения, направленные на контроль организаций по сбору, переработке и захоронению отходов.

Понятие «раздельный сбор мусора» в России появилось давно. Еще во времена СССР полезному мусору уделялось большое внимание. Были организованы пункты приема макулатуры, стеклотары, металлолома. Это и был раздельный сбор мусора, причем организованный в масштабах страны. Стеклотара принималась в целом виде, без сколов. Макулатура и металл перерабатывались и использовались для изготовления новой продукции. За сбор вторсырья граждане получали небольшое денежное вознаграждение или подарки. В 1980-х годах была очень популярна программа: «Книга за макулатуру». Наша страна – самая читающая, поэтому любители книг выстраивались в длинные очереди для сдачи макулатуры.

Раздельный сбор мусора законодательно закреплен в России в конце 2017 года после принятия Федерального Закона № 503-ФЗ, вносящего изменения в ряд действующих законодательных актов. Но закон не обязывает, а лишь дает возможность региональным и местным властям организовать селективный сбор отходов на подведомственной территории.

Постановлением Правительства РФ от 31.08.2018 № 1039 обозначены требования к местам накопления ТКО, определен порядок ведения реестра таких площадок.

После вхождения ДНР в состав Российской Федерации в Республике происходят кардинальные перемены в системе обращения с ТКО. Разработана и внедряется «Концепция обращения с отходами производства и потребления в Донецкой Народной Республике на период 2021-2030 гг.»

В новой «Концепции» [6] на основе анализа недостатков существующей в ДНР системы обращения с отходами определены цели и задачи новых подходов и решений для создания современной системы, отвечающей требованиям Законов Российской Федерации в этой сфере.

Прогрессивным следует признать решение о размещении региональных полигонов ТКО для агломераций городов. Создаются четыре группы – Горловская, Ясиноватская, Харцызская и Южная. Для каждой группы будут построены перегрузочные и перегрузочно-сортировочные станции ТКО, мусороперерабатывающий завод и региональный полигон. При этом на эти полигоны будут поступать только неутилизируемые отходы, что значительно уменьшит нагрузку на них, а полигоны будут медленнее заполняться. Полезные же ингредиенты из отходов будут обезвреживаться, перерабатываться и утилизироваться.Также планируется обеспечение 100% -го охвата населения и субъектов хозяйствования сбором жидких бытовых отходов (ЖБО) со строительством необходимого количества сливных станций.

Однако, реализация указанной «Концепции» невозможна без формирования новой культуры отношения к отходам и осознания каждым жителем проблемы загрязнения окружающей среды. Необходимо научиться правильно, утилизировать бытовой мусор:

- не смешивать пищевые отходы с ценным сырьем (бумагой, пластиком, стеклом, т.д.);
- пользоваться контейнерами для раздельного сбора мусора;
- не игнорировать пункты приема стеклотары, макулатуры, металлолома, прочего;
- пластиковые бутылки сминать, предварительно сняв крышку;
- для строительного мусора заказывать отдельный бункер;
- бытовую технику и крупногабаритные предметы утилизировать с помощью специализированных компаний.

На действующих производствах в Республике остатки материалов следует использовать повторно, на месте, или вывозить для переработки на другие производства.

Наиболее экономически выгодным способом утилизации бытового мусора является разделения его на составляющие в источнике возникновения. Этот метод в развитых странах используется повсеместно. Для этого на улицах устанавливаются мусорные баки различных цветов: для пластика, для стекла, для бумаги, для металла, для органики и т.д. Зачастую даже стоят различные баки для стекла разного цвета.

Итак, в идеале отходы должны разделяться, или, точнее, не смешиваться, "у источника" – населением, или сотрудниками учреждений, производящих "коммерческие отходы". Но никакая программа сбора вторсырья не будет работать «сама собой», без определенных усилий властей. И в этом направлении у нас имеются серьёзные проблемы.

По непонятным причинам у ЖКХ никогда не остается возможностей, чтобы развивать и модернизировать систему утилизации отходов. У нас до сих пор не ведется раздельного сбора, как принято во всей Европе. Да и на материальном уровне нет никакой стимуляции к сортировке.

Рассматривая только вкратце проблему организации раздельного сбора ТКО непосредственно населением, следует признать, что в существующих многоквартирных домах практически отсутствуют условия для реализации этой идеи. Сортировать и временно хранить ТКО в квартирах, до вывоза на переработку, практически негде. А существующая схема вывоза отходов без чёткого и строго соблюдаемого графика может привести к захламлению квартир, привлечёт опасных насекомых, болезнетворных микроорганизмов и грызунов, что наблюдается в установленных близ домов специальных баках для мусора.

Поэтому важной является проблема организации сбора ТКО в районах многоэтажной застройки. Площадки для установки контейнеров для мусора должны быть строго закреплены за определёнными группами домов, ограждены со всех сторон и иметь закрывающиеся калитки, ключи от замков которых должны иметь только жильцы указанных домов и закреплённые дворники. Здесь должны быть установлены контейнеры соответствующего цвета для разных отходов и контейнер для несортированных отходов. Следует учитывать, что не все жильцы будут сортировать отходы, что должно учитываться при оформлении договоров с ними.

Для населения из многоквартирных домов можно было бы подготовить материальную базу для временного хранения сортируемых отходов, например, лёгких закрываемых на замок помещений вместо площадок для открытого хранения ТКО в баках. Причём последние надо сохранить для жильцов, которые ни при каких условиях не будут сортировать отходы, и будут оплачивать вывоз их по повышенному тарифу. С жильцами из многоквартирных домов тоже следует заключать соответствующие договора, с чётким соблюдением графика вывоза отходов, с договорённостью о раздельном сборе ТКО или без такового.

Для начала можно организовать упрощенную систему для сбора мусора: серые контейнеры – для органики, синие либо оранжевые – для сухих твердых отходов. Для повышения сознательности граждан при сборе пластика используют сетчатые контейнеры. В сетку собираются отходы одного вида, это легко благодаря прозрачности.

Пищевые отходы составляют от 30 до 80% содержимого мусорного ведра, при разложении они выделяют оксид серы, метан, сероводород. Это приводит к зловонию и способствует самовозгоранию мусора. Поэтому такие отходы необходимо быстро и регулярно вывозить на переработку

Проблемы с вывозом мусора из районов с индивидуальной застройкой наблюдаются уже много лет. Совершенно недопустимым является неполный охват населения, особенно в индивидуальных домохозяйствах, услугами по вывозу ТКО. Нет полной и достоверной регистрации всех жителей, нуждающихся в этих услугах. Компании, вывозящие ТКО с этих территорий, в большинстве своём не заключают с местным населением взаимообязывающие договора по обращению с отходами. Если мусор и вывозят из районов индивидуальной застройки, то делают это недопустимо нерегулярно. В этих случае жители, чтобы не

«утонуть» в мусоре, избавляются от него нелегально, формируя несанкционированные свалки по пути на работу. В этом истинная причина образования множества стихийных свалок. В то же время, именно на этих территориях можно было бы отработать современную схему раздельного сбора и последующего вывоза рассортированных отходов. Благо, что в районах одноэтажной застройки, при наличии сараев, сортировать ТКО вполне возможно, но в этом случае энтузиазм жителей должен быть подтверждён чёткими и обязательными графиками вывоза собираемых отходов на основе заключенных договоров.

Необходимо брать пример с европейских государств. Вот чего они добились к настоящему моменту в вопросе управления ТБО: Разработали индустрию вторсырья на основе раздельного сбора мусора с выделением пригодных для использования элементов. Организовали и продолжают развивать систему специализированных сортировочных производств, предприятий по термической и биотермической переработке отходов. Разработали систему переработки вторсырья.

Мотивировать применение вторсырья в производстве – это опять-таки государственная задача. Причем речь идет не только об установлении обязательств для предприятий, но и о разработке системы поощрений, льгот, стимулирования, которая могла бы подвигнуть представителей бизнеса на налаживание рынков сбыта утиля и его использование. Так, при осуществлении государственных закупок в европейских странах нередко предусматриваются преимущества для организаций, производящих продукцию из вторичного сырья.

Пищевые отходы составляют от 30 до 80% содержимого мусорного ведра, при разложении они выделяют оксид серы, метан, сероводород. Это приводит к зловонию и способствует самовозгоранию мусора. Поэтому такие отходы необходимо быстро и регулярно вывозить на переработку.

Следует напоминать населению пути уменьшения количества мусора, для этого необходимо соблюдать определённые правила:

- при походах в магазин отказаться от одноразовых пакетов (нужно использовать экосумки или сумки-авоськи);
- приобретать товары в упаковке из перерабатываемого материала, избегать применение пластика;
- если тары из пластика не избежать, необходимо обращать внимание на маркировку в треугольнике – выбирать пластик, возможный для переработки;
- стараться не приобретать товар, упакованный в несколько слоев.

Мероприятия по обязательной сортировке отходов следует проводить постепенно. Надо проводить разъяснительную работу в детских садах и на уроках в школе, использовать потенциал рекламы по телевидению и в СМИ.

Библиографический список

1. Бобович Б.Б., Липаев А.А. Образование отходов и обращение с ними в Российской Федерации //Управление техносферой: электрон.журнал,2023. Т.6, вып. 3, с.339-348

2. Борисова, О. Н. Раздельный сбор - элемент системы жизнеобеспечения подотрасли ЖКХ / О. Н. Борисова, А. С. Проничева. // Современные проблемы туризма и сервиса : сборник статей научных докладов по итогам Всероссийской научно-практической конференции, Черкизово, 25 апреля 2019 года - Черкизово : Российский государственный университет туризма и сервиса, 2019, 49-57 с.

3. Дубовик, Д. М. Объекты накопленного вреда: к вопросу о несанкционированных свалках / Д. М. Дубовик. -Текст электронный // Российское право: образование, практика, наука. - 2022. - № 3. - С. 93-99

4. Ежова А.А., Андросова Н.К. Сравнительный анализ зарубежного и российского опыта в сфере обращения с твёрдыми бытовыми отходами. Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия «Химия. Биология. Экология», 2013, Т.13, вып.3, - 4с

5. Зотов Н.И., Лукашенко Н.В. Упорядочение работы системы обращения с коммунальными отходами в городах ДНР. Электронный сборник статей Открытой VIII международной очно-заочной научно-практической конференции молодых учёных и студентов. Актуальные проблемы развития городов. ФГБОУ ВО ДонНАСА, 2024. С.461-466

6. Концепция обращения с отходами производства и потребления в Донецкой Народной Республике на период 2021-2030 гг.

7. Ландеховская, М. П. Подходы к организации раздельного сбора отходов у населения [Текст] / М. П. Ландеховская, С. Н. Сидоренко //Вестник РУДН. — 2009. — № 3. — С. 69-71.

8. Рыкова И.Н., Шкодинский С.В., Юрьева А.А. Зарубежный опыт регулирования обращения с твёрдыми коммунальными и его адаптация к российским условиям. / Журнал Экономика, предпринимательство и право. Том 11, №7 (июль 2021). – с.1759-1776

9. Шейх А.А., Лисняк Н.Е. Анализ существующей ситуации в сфере обращения с ТКО на территории Донецкой Народной Республики. Вестник ДонНАСА. Инженерные системы и техногенная безопасность, выпуск 2023-5(163), с.113-117.

10. Шилкина С.В. Мировые тенденции управления отходами и анализ ситуации в России: Интернет-журнал «Отходы и ресурсы», 2022, №1, том 7.- с.1-17.

УДК 621.311.13

Коростелева Ольга Викторовна,
аспирант;
Ульянов Алексей Алексеевич,
доцент кафедры строительного производства;
ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет», Брянск, РФ

К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Аннотация. Статья посвящена исследованию повышения энергоэффективности за счет автоматизации электроснабжающих систем. Актуальность исследований в данном направлении обусловлена обеспечением и повышением энергоэффективности современных систем электроснабжения (СЭС) посредством автоматизации СЭС, позволяющей высвободить значительные ресурсы для возрастающего год от года, в условиях западных санкций экономики РФ.

Ключевые слова: энергосбережение, энергоэффективность, автоматизация, системы электроснабжения.

Abstract. The article is devoted to the study of energy efficiency improvement due to automation of power supply systems. The relevance of research in this area is due to the provision and improvement of energy efficiency of modern power supply systems (SES) through the automation of SES, which frees up significant resources for the growing economy of the Russian Federation from year to year in the face of Western sanctions..

Keywords: energy saving, energy efficiency, automation, power supply systems.

Повышение энергоэффективности современных действующих и проектируемых систем электроснабжения СЭС объектов различного рода является важнейшей задачей общероссийской электроэнергетики в настоящее время. Это связано как с общепринятой концепцией борьбы с глобальным потеплением (повышение энергоэффективности СЭС резко снижает тепловыделение в окружающую среду), так и с экономическими аспектами сокращения затрат на возникающие потери электроэнергии в элементах СЭС. Еще одним важным фактором является сокращение запаса углеводородных энергоресурсов, которые обеспечивают основной объем выработки электроэнергии на электростанциях, а под влиянием тренда перехода к «зеленой» энергетике актуальность данного фактора постоянно нарастает.

Актуальность исследований в данном направлении обусловлена обеспечением и повышением энергоэффективности современных систем электроснабжения (СЭС) посредством автоматизации СЭС, позволяющей высвободить значительные ресурсы для возрастающего год от года, в условиях западных санкций экономики РФ.

В результате проведенных исследований были установлены следующие основные, на наш взгляд, способы повышения энергоэффективности систем электроснабжения в разрезе их автоматизации:

1. Компенсация реактивной мощности;
2. Энергоэффективное освещение;
3. Снижение потерь электроэнергии в линиях электропередач;
4. Энергоэффективное силовое электрооборудование;
5. Повышение энергоэффективности с помощью применения программируемых устройств;
6. Повышение энергоэффективности с помощью автоматизированной системы технического учета электроэнергии (АСТУЭ).

Проанализируем выше указанные способы.

Компенсация реактивной мощности (КРМ) является самым надежным и дешевым способом повышения энергоэффективности электрических сетей [1]. Высокое содержание высших гармонических составляющих в сети снижает коэффициент мощности, приводит к перегреву и обусловленному этим преждевременному устареванию изоляции и выходу из строя элементов СЭС, ложным срабатываниям зашит, перебоям в сети работы компьютерного оборудования и т.д.[2]. Автоматизация может бы осуществлена посредством:

- поперечной и продольной компенсацией параметров электропередачи управляемыми L-C устройствами, которые эффективны при стабильном значении передаваемой мощности (рисунок 1).

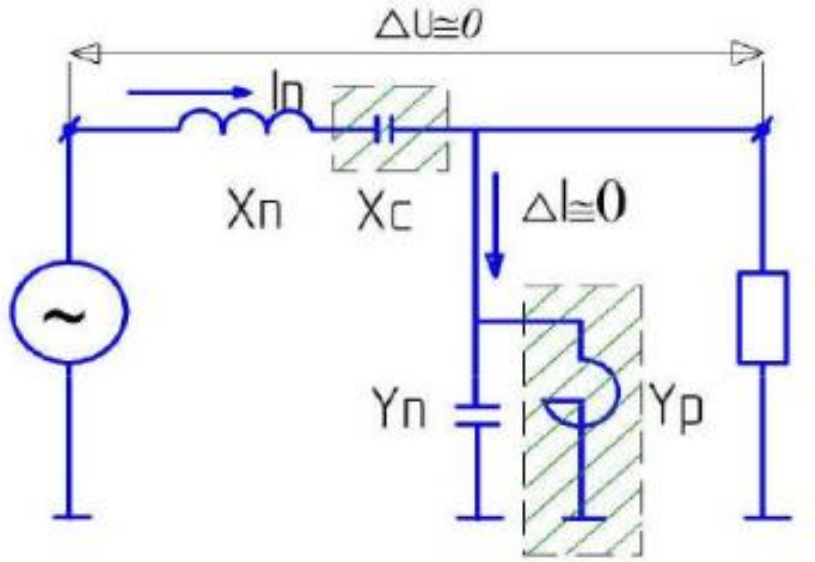


Рисунок 1 - Электропередача скомпенсированными параметрами (продольными - Xc, поперечными- Yp).

- управляемой передачи, оснащенной ИРМ, обеспечивающей оптимальный режим передачи при переменных значениях передаваемой мощности (FACTS-технология) (рисунок 2).

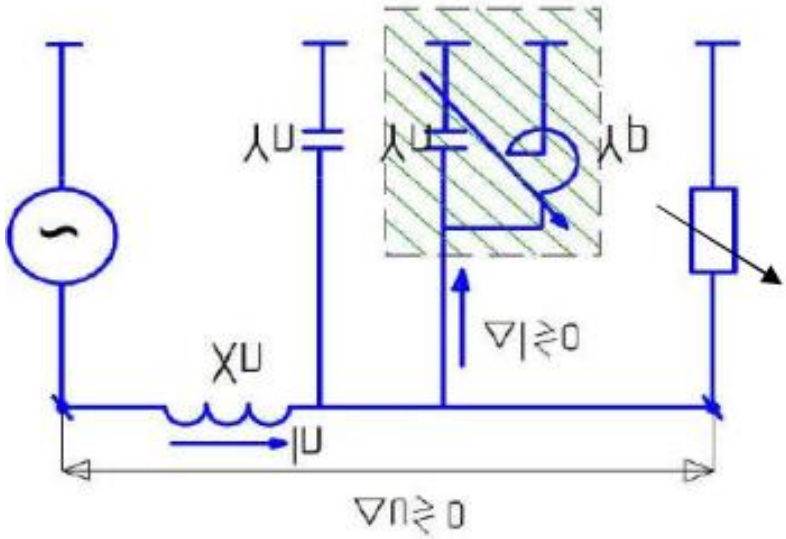


Рисунок 2 - Электропередача, управляемая устройством поперечной компенсации (источник реактивной мощности)

Энергоэффективное освещение – еще один наиболее лояльный метод к автоматизации. Автоматизация освещения позволяет в широком диапазоне осуществлять регулировку освещения и освещенности, тем самым позволяя существенно экономить энергоресурсы и создавать рабочий комфорт и уют для человека.

Потери электроэнергии в линиях электропередач, при значительных электрических нагрузках, могут быть существенными, что приводит к дополнительным экономическим расходах при эксплуатации СЭС. Анализ данных процессов показал, что снижение потерь может быть достигнуто следующими мероприятиями[3]:

1. Повышение номинального напряжения за счет глубоких вводов;
2. Замена проводов на головных участках сети. По мере повышения нагрузок на головных участках сети протекают токи, значительно больше, чем экономические токи для данных сечений;
3. Замена недогруженных трансформаторов;
4. Замена трансформаторов без системы регулирования под нагрузкой (РПН) на трансформаторы с РПН.

Современное силовое электрооборудование позволяет значительно повысить энергоэффективность СЭС. Повышение энергоэффективности электроприводов с асинхронными электродвигателями, как наиболее распространенного силового электрооборудования может быть осуществлено использованием частотного регулирования.

Повышение энергоэффективности с помощью применения программируемых устройств значительно сокращает эксплуатационные затраты, например, при эксплуатации зданий и сооружений. На рисунке 3 мы можем видеть график затрат в течение жизненного цикла здания, включающего в себя проектирование, возведение, оснащение, эксплуатацию и т. д. вплоть до сноса.

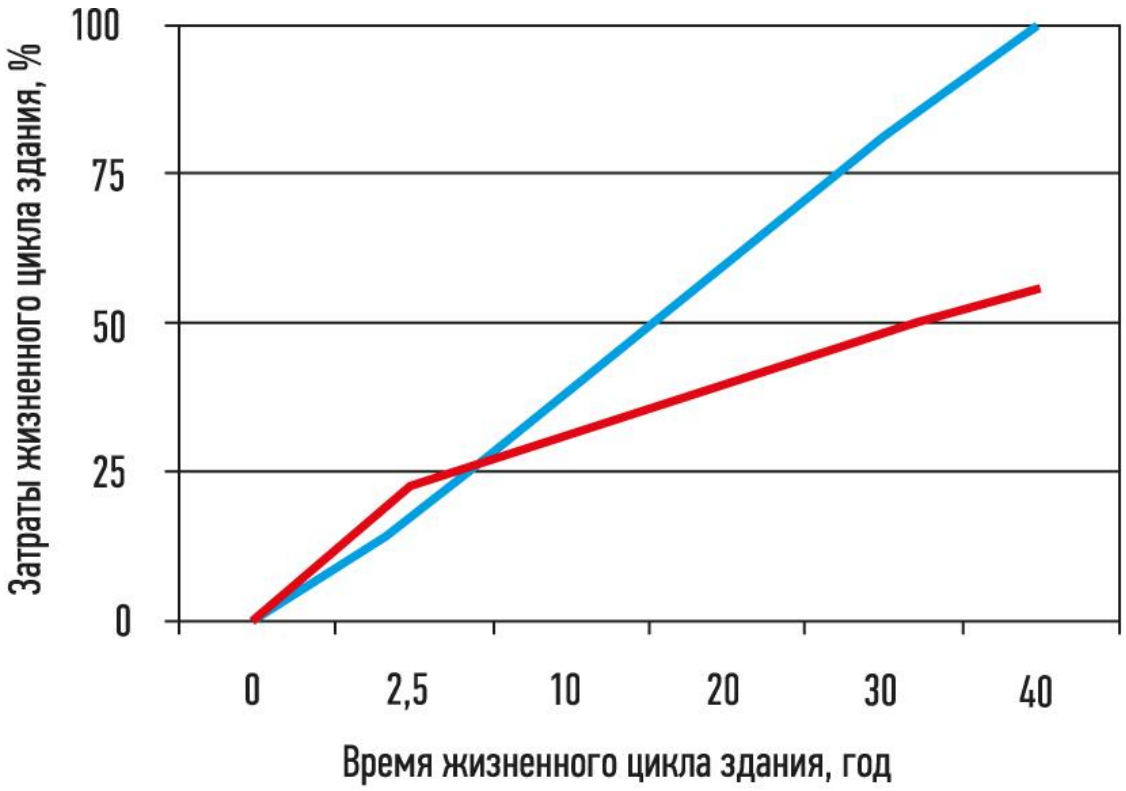


Рисунок 3 – Затраты на эксплуатацию здания

Синяя линия показывает эксплуатационные затраты по зданию без систем

автоматизации, а красная линия — с системами автоматизации. На начальном этапе затраты для здания без автоматизации ниже затрат для второго здания. Но затем происходит перелом, и выясняется, что эксплуатация здания с автоматизацией обходится дешевле. Срок окупаемости принято вычислять исходя из стоимости автоматизации и сэкономленной за ее счет энергии. При этом обычно не берется в расчет то, что помимо энергосбережения автоматизация дает два других весомых преимущества: комфортный микроклимат и сокращение эксплуатационных затрат. Комфортный микроклимат существенно влияет на повышение производительности труда и снижение заболеваемости, т. е. уменьшению количества дней, пропущенных по болезни. Эти аргументы свидетельствуют о том, что комфортный микроклимат — тоже экономический показатель. Сокращение эксплуатационных затрат является следствием того, что автоматизация уменьшает потребность в большой численности эксплуатационного персонала, снижает вероятность возникновения аварийных ситуаций и обеспечивает оптимальный режим работы инженерного оборудования, что уменьшает износ и сокращает затраты на обслуживание и ремонт[4].

Повышение энергоэффективности с помощью АСТУЭ дает возможность результативно координировать единый процесс электропотребления предприятия с процессом работы системы электроснабжения, разрешая применять более выгодные цены на электрическую энергию. Кроме того, в положенный срок обнаружить ненормативные режимы работы производственного, а также оборудования системы электроснабжения (СЭС) на предприятии дает возможность непрерывное наблюдение за потреблением энергии на производственных участках, отдельных технологических линиях и электрическом оборудовании (ЭО). Таким образом, высока вероятность того, что будут вовремя предупреждены аварийные ситуации, поломки оборудования, а также отрицательные результаты вследствие прекращения технологического производственного процесса. Кроме того в программном обеспечении (ПО) АСТЭУ сведения по учету электроэнергии, а также режиму деятельности оснащения непрерывно архивируются и подаются в единую цифровую сеть компании. По этой причине на передовых предприятиях проблема внедрения АСТУЭ считается значимой и крайне важной.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что автоматизация систем электроснабжения оказывает существенное влияние на энергосбережение и энергоэффективность, как производственных процессов, так и на снижение эксплуатационных расходов зданий и сооружений.

Библиографический список

1. Pea: официальный сайт. –URL: https://www.pea.ru/docs/equipment/reactive-power-compensation/why/

2. Slavenergo: официальный сайт. –URL: https://slavenergo.ru/kondensatornaja_ustanovka?etext=2202.5UsDStLcYiWduTFrisGaZN7fIk0i5_i7sPxDC2Ej1rp6s50xy2DHcGzbA6gGcbyOpzy8w81w0SFGtlsncrOMizV4DGG9nj6Vjy3AtBRnzM2WcAyYegRjAUtCpYQN7Mm_tc10k8tFThm8GHtUyl6vcWVvaHFpZGNjbnFseHd3emE.c3c68e87f9c503513a06845f2af2c623724acbf6&yclid=907564253183737855

3. Electricalschool: официальный сайт. –URL: https://electricalschool.info/sety/1527-osnovnye-meroprijatija-po-snizheniju.html

4. Controleng: официальный сайт. –URL: https://controleng.ru/avtomatizatsiya-zdanij/e-nergoe-ffektivnost-zdanij/

5. Ульянов А.А., Голотина И.А. Особенности комплектации систем «умный дом» применительно к брянской области. Материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием/ Под редакцией С.А. Коньшаковой. Брянск, Брян.

гос. инженер.-технол. ун-т. 2020. С. 217-220.

6. Ульянов А.А., Новикова А.И. Влияние источников света на экономическую эффективность систем освещения зданий. сборник докладов Международной научно-практической конференции ИННОВАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ - 2020, посвященной 60-летию строительного института ФГБОУ ВО «БГИТУ». Брянск, Брян. гос. инженер.-технол. ун-т. 2020. С. 263-266.

УДК 624.042.2

Михайлов Александр Владимирович,
кандидат технических наук,
доцент кафедры городского строительства и хозяйства;
Левута Даниил Александрович,
студент 2 курса магистратуры группы ГСХм-25;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,
г. Макеевка, РФ

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ОБСЛЕДОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗДАНИЙ

Аннотация. Статья рассматривает современные методы обследования технического состояния зданий, включая визуальные, инструментальные и лабораторные подходы. Особое внимание уделено неразрушающим методам и инновационным технологиям, таким как лазерное сканирование, дроны и искусственный интеллект. Анализируются преимущества и ограничения каждого метода для повышения безопасности и эффективности эксплуатации зданий.

Ключевые слова: техническое состояние зданий, обследование зданий, неразрушающие методы, лазерное сканирование, дроны, искусственный интеллект, диагностика конструкций

Abstract. The article reviews modern methods for assessing the technical condition of buildings, including visual, instrumental, and laboratory approaches. Special focus is given to non-destructive testing and innovative technologies such as laser scanning, drones, and artificial intelligence. The advantages and limitations of each method are analyzed to enhance building safety and operational efficiency.

Keywords: technical condition of buildings, building inspection, non-destructive testing, laser scanning, drones, artificial intelligence, structural diagnostics.

Введение

Обследование технического состояния зданий является одной из важнейших задач в строительной отрасли, направленной на обеспечение безопасности эксплуатации, продление срока службы сооружений и оптимизацию затрат на ремонтно-восстановительные работы. С течением времени здания подвергаются воздействию различных факторов: климатических условий, нагрузок, коррозии материалов и других процессов старения. В связи с этим своевременное и качественное обследование конструкций становится необходимым для выявления дефектов и повреждений, которые могут привести к авариям или снижению эксплуатационных характеристик.

Основная часть

Современные методы обследования позволяют получать достоверные данные о состоянии строительных конструкций без разрушения объекта или с минимальным вмешательством. Это способствует не только повышению безопасности, но и экономической эффективности управления объектами недвижимости. В данной статье рассматриваются современные методы обследования технического состояния зданий, их классификация, особенности применения, преимущества и недостатки, а также перспективы развития технологий в этой области.

1. Классификация методов обследования зданий

Методы обследования технического состояния зданий можно классифицировать по различным признакам, что позволяет выбрать наиболее подходящий способ диагностики в зависимости от конкретных условий и целей исследования.

1.1 Визуальные методы

Визуальный осмотр является одним из самых древних и распространенных способов оценки состояния зданий. Он предполагает непосредственное наблюдение за поверхностью конструкций с целью выявления видимых дефектов: трещин, сколов, коррозии арматуры, деформаций элементов и других признаков повреждений. Несмотря на кажущуюся простоту, визуальный метод требует высокой квалификации специалиста и глубоких знаний в области строительных материалов и конструкций. Визуальный осмотр позволяет получить первичную информацию о состоянии объекта и определить необходимость применения более сложных инструментальных методов. Однако данный метод ограничен тем, что не позволяет выявить скрытые дефекты внутри материала или конструкции [1].

1.2 Инструментальные методы

Инструментальные методы обследования основаны на использовании специализированного оборудования для получения количественных данных о состоянии строительных элементов. Они позволяют выявлять внутренние дефекты, определять физико-механические характеристики материалов и контролировать параметры конструкции в процессе эксплуатации. К таким методам относятся ультразвуковая дефектоскопия, радиографический контроль, термография, магнитопорошковый метод, электромагнитный контроль и георадарное исследование. Каждый из этих методов имеет свои особенности применения и ограничения по типу материалов и характеру дефектов. Инструментальные методы значительно расширяют возможности диагностики по сравнению с визуальным осмотром [2].

1.3 Лабораторные методы

Лабораторные исследования включают анализ образцов строительных материалов с целью определения их прочностных характеристик, химического состава и других параметров. Для этого из конструкции извлекаются пробы бетона, кирпича или металла, которые затем подвергаются испытаниям в лабораторных условиях. Такие методы являются разрушающими или полурарушивающими по своей природе и применяются для подтверждения результатов инструментальных исследований или при необходимости детального анализа свойств материала. Лабораторные исследования позволяют получить точные данные о состоянии материала на микроуровне, что важно для оценки долговечности конструкции [3].

2. Современные неразрушающие методы обследования

Неразрушающие методы (НДМ) играют ключевую роль в современной диагностике зданий благодаря возможности проводить обследование без повреждения объекта. Они обеспечивают высокую информативность при минимальном вмешательстве в структуру здания.

2.1 Ультразвуковая дефектоскопия

Ультразвуковой метод основан на распространении ультразвуковых волн через материал конструкции с последующей регистрацией отраженных сигналов от внутренних дефектов — трещин, пустот или расслоений. Принцип работы заключается в том, что ультразвуковые волны изменяют свою скорость и амплитуду при прохождении через неоднородности материала. Анализ полученных сигналов позволяет определить местоположение и размеры повреждений с высокой точностью [4]. Ультразвуковая дефектоскопия широко применяется для контроля бетонных конструкций и сварных соединений металлических элементов благодаря своей чувствительности к внутренним дефектам.

2.2 Радиографический контроль

Радиографический метод использует рентгеновское или гамма-излучение для получения изображения внутренней структуры объекта на пленке или цифровом носителе. Излучение проходит через материал конструкции с разной степенью поглощения в зависимости от плотности и толщины элементов внутри объекта. Это позволяет выявлять

скрытые дефекты — пустоты, трещины или коррозионные повреждения — которые невозможно обнаружить визуально или другими способами без разрушения конструкции. Радиографический контроль отличается высокой информативностью при исследовании металлических элементов и армированного бетона; однако он требует строгого соблюдения мер радиационной безопасности при проведении работ [5].

2.3 Термография

Термографический метод основан на регистрации теплового излучения поверхности объекта с помощью инфракрасных камер высокого разрешения. Различия температур на поверхности могут свидетельствовать о наличии скрытых дефектов: нарушениях теплоизоляции, влажности внутри стеновых конструкций или трещинах в материале. Термография является безконтактным методом обследования зданий и может применяться как во время эксплуатации сооружения без его остановки так и при проведении плановых осмотров фасадов или кровли здания [6].

2.4 Магнитопорошковый метод

Магнитопорошковый метод применяется преимущественно для контроля металлических конструкций из ферромагнитных материалов путем создания магнитного поля внутри элемента конструкции с последующим нанесением магнитного порошка на поверхность объекта диагностики. Порошок концентрируется в местах нарушения целостности металла — трещинах или пористости — что делает эти участки видимыми для оператора контроля без разрушения материала [7].

2.5 Георадарное исследование

Георадарный метод основан на использовании электромагнитных волн высокой частоты для исследования внутренних слоев строительных конструкций путем анализа отраженных сигналов от границ раздела материалов с различной диэлектрической проницаемостью внутри объекта обследования. Этот способ позволяет определять расположение арматуры внутри бетона, наличие пустот или трещин без вскрытия поверхности конструкции [8].

3. Инновационные технологии в обследовании зданий

Современные технологии активно внедряются в практику обследования зданий благодаря развитию цифровых технологий и автоматизации процессов диагностики.

3.1 Лазерное сканирование

Лазерное сканирование представляет собой технологию получения трехмерной модели объекта путем измерения расстояний до поверхности с помощью лазерного луча высокого разрешения с последующей обработкой данных специализированным программным обеспечением для создания точной цифровой копии здания или его отдельных элементов [9].

Этот метод позволяет фиксировать геометрию фасадов зданий с высокой точностью до миллиметрового уровня что особенно важно при мониторинге деформаций конструкций во времени а также при подготовке проектной документации для реконструкции объектов.

3.2 Дроны (беспилотные летательные аппараты)

Использование дронов оснащенных камерами высокого разрешения а также тепловизорами стало революционным решением для проведения осмотров труднодоступных участков зданий таких как крыши фасады высотные элементы без необходимости привлечения альпинистских бригад что значительно повышает безопасность работ снижает их стоимость а также ускоряет процесс сбора информации [10].

Дроны способны выполнять съемку как визуального спектра так и инфракрасного позволяя выявлять скрытые дефекты теплоизоляции влажность а также механические повреждения поверхностей.

3.3 Интернет вещей (IoT) и сенсорные сети

Интернет вещей представляет собой систему взаимосвязанных датчиков установленных непосредственно на объекте строительства которые непрерывно собирают данные о вибрациях температуре влажности напряжениях в элементах конструкции передавая информацию в централизованные системы мониторинга позволяя вести постоянный контроль технического состояния здания в режиме реального времени [11].

Такой подход обеспечивает своевременное обнаружение изменений параметров конструкции предупреждая развитие аварийных ситуаций а также оптимизируя планирование ремонтно-восстановительных мероприятий.

3.4 Искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение

Искусственный интеллект применяется для обработки больших объемов данных получаемых при обследовании зданий включая изображения ультразвуковых сигналов термограмм а также данные сенсорных сетей что позволяет автоматизировать процесс выявления дефектов снижая влияние человеческого фактора повышая скорость анализа информации а также улучшая качество диагностики за счет использования алгоритмов машинного обучения способных распознавать сложные паттерны повреждений которые трудно заметить визуально [12].

4. Преимущества и недостатки современных методов

Каждый современный метод обследования обладает своими достоинствами которые делают его незаменимым в определенных условиях но одновременно имеет ограничения связанные со спецификой применения техническими требованиями к оборудованию квалификацией персонала а также стоимостью проведения работ что требует комплексного подхода к выбору оптимального метода диагностики конкретного объекта строительства учитывая его тип возраст состояние материалы используемые технологии возведения а также цели обследования.

Визуальный осмотр отличается простотой выполнения низкой стоимостью но ограничен возможностями обнаружения только поверхностных видимых дефектов что делает его недостаточным для комплексной оценки состояния сложных инженерных сооружений требующих более глубокого анализа внутренних структур.

Ультразвуковой контроль обеспечивает высокую точность определения внутренних повреждений способен работать с различными материалами однако требует квалифицированного персонала чувствителен к внешним шумам а также может быть затруднен при наличии сложной геометрии объектов.

Радиографический контроль дает детальное изображение внутренних структур но связан с необходимостью обеспечения радиационной безопасности высокой стоимостью оборудования а также ограничениями по доступности некоторых участков конструкции для проведения съемки.

Термография является быстрым безконтактным методом позволяющим выявлять скрытые нарушения теплоизоляции влажность но ее эффективность зависит от погодных условий времени суток а также температуры окружающей среды что может ограничивать применение данного метода вне оптимальных условий эксплуатации здания.

Магнитопорошковый метод отличается высокой чувствительностью к поверхностным дефектам металлических элементов но применим только к ферромагнитным материалам не подходит для контроля неметаллических конструкций кроме того требует подготовки поверхности перед проведением диагностики что увеличивает время проведения работ.

Георадарное исследование предоставляет возможность изучать внутреннюю структуру бетонных конструкций определять расположение арматуры пустоты трещины однако интерпретация получаемых данных требует высокой квалификации специалистов поскольку сигналы могут быть неоднозначными особенно при сложном составе материалов объекта исследования.

Лазерное сканирование обеспечивает создание точной трехмерной модели объекта полезной для мониторинга деформаций реконструкции однако высокая стоимость оборудования требует значительных инвестиций кроме того обработка больших объемов данных занимает время требуя мощного программного обеспечения специалистов по анализу полученной информации.

Использование дронов значительно упрощает доступ к труднодоступным участкам снижает риски связанные с высотными работами, однако ограничено временем полета погодными условиями, а также требованиями к лицензированию полетов беспилотников.

Заключение

Современные методы обследования технического состояния зданий представляют собой комплекс инструментальных технологий, позволяющих получать достоверную информацию о состоянии конструкций без разрушения объекта. Их применение обеспечивает повышение безопасности эксплуатации зданий, оптимизацию затрат на ремонтно-восстановительные работы и продление срока службы сооружений.

Развитие инновационных технологий — лазерного сканирования, дронов, IoT-систем и искусственного интеллекта — открывает новые возможности для автоматизации процессов диагностики и мониторинга зданий в реальном времени.

Для эффективного проведения обследований необходимо комплексное применение различных методов с учетом специфики объекта и задач диагностики.

Библиографический список

1. Иванов И.И., Петров П.П. Основы технического диагностирования строительных конструкций: учебник / И.И. Иванов, П.П. Петров. — М.: Стройиздат, 2018. — 320 с.

2. Смирнов А.В., Кузнецова Е.Н. Неразрушающие методы контроля строительных материалов // Строительная механика. — 2020. — №4(56). — С.45–52.

3. Волкова М.С., Лебедев Д.А. Лабораторные исследования бетона при оценке технического состояния зданий // Материалы конференции «Современные технологии строительства», СПб., 2019.

4. Козлов В.В., Николаев С.С. Ультразвуковой контроль бетонных конструкций // Журнал неразрушающего контроля.—2019.—Том15.—№3.—С45–53.

5. Романова Т.В., Радиографический метод диагностики сварных соединений // Строительство: теория и практика.—2021.—№7.—С12–18.

6. Беляева Н.А. Термография в строительстве: возможности применения // Инфракрасная техника.—2018.—№2.—С30–37.

7. Захаров Е.М., Магнитопорошковый контроль металлоконструкций // Металлургия.—2020.—№6.—С22–28.

8. Григорьев А.В. Георадарные исследования строительных объектов // Геофизика строительства.—2019.—Том10.—№1.—С15–23.

9. Дмитриев К.П. Лазерное сканирование фасадов зданий // Современные технологии строительства.—2020.—№5.—С40–47.

10. Орлов С.Н., Использование дронов при обследовании зданий // Строительная техника.—2021.—№8.—С50–56.

11. Федорова Е.В. Сенсорные сети IoT для мониторинга технического состояния сооружений // Информационные технологии в строительстве.—2022.—№3.—С60–67.

12. Михайлов А.А. Искусственный интеллект в диагностике строительных конструкций // Автоматизация строительства.—2023.—Том12.—№4.—С70–78.

УДК 69.059:621.311.24

Михайлов Александр Владимирович,
кандидат технических наук,
доцент кафедры городского строительства и хозяйства;
Равжин Вадим Алексеевич,
студент 2 курса магистратуры группы ГСХм-25;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,
г. Макеевка, РФ

АНАЛИЗ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЗАЩИТЫ

Аннотация. Статья посвящена анализу нормативной базы в области проектирования тепловой защиты зданий и сооружений в России. Рассматриваются основные нормативные документы, такие как Федеральный закон «Об энергосбережении», СП 50.13330.2012 и СНиП 23-02-2003, а также требования к ограждающим конструкциям. Обсуждаются современные тенденции в регулировании, проблемы и направления совершенствования нормативной базы. Цель статьи — выявить сильные и слабые стороны существующих норм для повышения энергоэффективности зданий..

Ключевые слова: Тепловая защита, проектирование, нормативная база, энергоэффективность, ограждающие конструкции, строительные нормы.

Abstract. The article is dedicated to the analysis of the regulatory framework in the field of thermal protection design for buildings and structures in Russia. It examines key regulatory documents such as the Federal Law on Energy Conservation, SP 50.13330.2012, and SNIP 23-02-2003, as well as requirements for enclosing structures. Modern trends in regulation, problems, and directions for improving the regulatory framework are discussed. The aim of the article is to identify the strengths and weaknesses of existing norms to enhance energy efficiency in buildings.

Keywords: Thermal protection, design, regulatory framework, energy efficiency, enclosing structures, building codes.

Введение

Проектирование тепловой защиты зданий и сооружений является одной из ключевых задач современной строительной отрасли, направленной на обеспечение энергоэффективности, комфортных условий проживания и эксплуатации, а также снижение негативного воздействия на окружающую среду. Эффективная тепловая защита позволяет существенно уменьшить теплопотери через ограждающие конструкции, что ведет к снижению затрат на отопление и кондиционирование воздуха.

Для обеспечения высокого качества проектирования тепловой защиты необходима четко регламентированная нормативная база, которая включает в себя государственные стандарты, строительные нормы и правила (СНиП), технические регламенты и методические рекомендации. Анализ существующей нормативной базы позволяет выявить ее сильные стороны, недостатки и направления для совершенствования.

Цель данной статьи — провести комплексный анализ нормативных документов, регулирующих проектирование тепловой защиты зданий в Российской Федерации, рассмотреть основные требования и подходы, а также оценить их соответствие современным задачам энергоэффективности.

Основная часть

1. Понятие и значение тепловой защиты зданий

Тепловая защита — совокупность мероприятий и технических решений, направленных на снижение теплопотерь зданиями и сооружениями с целью обеспечения комфортного микроклимата внутри помещений при минимальных энергозатратах [1].

Основными элементами тепловой защиты являются теплоизоляция ограждающих конструкций (стен, крыш, полов), герметизация швов и стыков, использование энергоэффективных оконных систем.

Правильное проектирование тепловой защиты способствует:

1. Снижению потребления энергоресурсов;
2. Уменьшению выбросов парниковых газов;
3. Повышению долговечности строительных конструкций;
4. Созданию комфортных условий для проживания и работы.

2. Основные нормативные документы в области проектирования тепловой защиты

2.1 Федеральный закон «Об энергосбережении»

Федеральный закон № 261-ФЗ от 23 ноября 2009 года «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности...» является основополагающим документом в области регулирования вопросов энергосбережения в России [2]. Закон устанавливает общие принципы повышения энергоэффективности зданий, включая требования к проектированию тепловой защиты.

2.2 СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»

Основным нормативным документом по проектированию тепловой защиты является свод правил СП 50.13330.2012 (редакция 2016 г.) «Тепловая защита зданий» [3]. Данный документ регламентирует расчетные методы определения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций, требования к минимальным значениям теплоизоляции для различных климатических зон России.

СП содержит подробные методики расчета теплопотерь через стены, окна, двери, кровли и полы с учетом различных факторов: влажности материалов, температурных перепадов, ветровых нагрузок.

2.3 СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»

СНиП 23-02-2003 — один из базовых документов советского периода, который до сих пор применяется совместно с СП [4]. В нем изложены общие требования к теплоизоляции зданий жилого и общественного назначения.

2.4 ГОСТы по теплоизоляционным материалам

ГОСТы регламентируют технические характеристики теплоизоляционных материалов: плотность, теплопроводность, влагостойкость и др., что важно для правильного выбора материалов при проектировании [5].

3. Требования к ограждающим конструкциям

3.1 Расчет сопротивления теплопередаче

Согласно СП 50.13330.2012 минимальное сопротивление теплопередаче R_0 для наружных ограждений зависит от климатической зоны региона строительства [3]. Например:

- для Москвы $R_0 \geq 3{,}0$ м²·°С/Вт;
- для Санкт-Петербурга $R_0 \geq 3{,}5$ м²·°С/Вт;
- для северных регионов R_0 может достигать значений более 5 м²·°С/Вт.

Расчет сопротивления проводится по формуле:

$$R = \sum \frac{\delta_i}{\lambda_i}$$

где δ_i — толщина i-го слоя конструкции (м),

λ_i — коэффициент теплопроводности материала (Вт/(м·°С)).

3.2 Учет мостиков холода

Нормативы требуют учитывать влияние мостиков холода — участков конструкции с повышенной теплопроводностью (например, металлические крепежи), которые снижают общую эффективность теплоизоляции [3].

3.3 Пароизоляция и вентиляция

Для предотвращения конденсации влаги внутри конструкций нормы предписывают устройство пароизоляционных слоев и обеспечение вентиляции утеплителя [3].

4. Современные тенденции в нормативном регулировании

4.1 Переход к энергоэффективному строительству

В последние годы наблюдается тенденция ужесточения требований к теплозащите зданий с целью достижения стандартов энергоэффективного строительства (например, стандарты класса «энергосбережение» или «пасивный дом») [6].

4.2 Внедрение международных стандартов

Российские нормы постепенно интегрируются с международными стандартами ISO и EN по энергоэффективности зданий [7]. Это способствует унификации требований и повышению качества проектирования.

4.3 Использование цифровых технологий

Современные нормативы учитывают возможности BIM-моделирования для оптимизации проектирования теплозащиты с учетом всех факторов эксплуатации здания [8].

5. Проблемы и направления совершенствования нормативной базы

Несмотря на значительный прогресс в разработке нормативов по теплозащите зданий, существуют определенные проблемы:

1. Недостаточная детализация требований для новых материалов и технологий;
2. Ограниченное применение норм для реконструкции старых зданий;
3. Необходимость учета климатических изменений при расчете параметров теплозащиты;
4. Сложности интеграции требований по теплозащите с другими инженерными системами здания.

Для решения этих проблем предлагается:

1. Разработка специализированных методик для инновационных материалов;
2. Введение адаптивных норм с учетом региональных особенностей климата;
3. Усиление контроля за соблюдением норм на этапе строительства;
4. Повышение квалификации специалистов в области энергоэффективного проектирования.

Заключение

Нормативная база в области проектирования тепловой защиты зданий представляет собой комплекс документов различного уровня — от федеральных законов до технических регламентов и стандартов. Анализ существующих норм показывает их достаточную полноту для решения большинства задач современного строительства при условии правильного применения.

Однако динамичное развитие строительной отрасли требует постоянного обновления нормативной базы с учетом новых технологий и климатических вызовов. Особое внимание следует уделять интеграции российских норм с международными стандартами для повышения конкурентоспособности отечественного строительства на мировом рынке.

Эффективное применение нормативных требований позволит обеспечить высокое качество теплозащиты зданий, снизить энергозатраты населения и предприятий, а также улучшить экологическую ситуацию за счет сокращения выбросов парниковых газов.

Библиографический список

1. Кузнецов А.В., Иванова Е.П., Петров С.Н. Тепловая защита зданий: теория и практика / Под ред. А.В.Кузнецова.— М.: Стройиздат, 2018.— 320 с.

2. Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности…» // Собрание законодательства РФ.— 2009.— №48.— Ст.5718.

3. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий (редакция от 2016 г.) // М.: Стройиздат.—2016.—56 с.

4. СНиП II-3-79* Тепловая защита зданий / Госстрой СССР.— М.,1980.—48 с.

5. ГОСТ Р ISO 8301–2014 Теплопроводность материалов // М.: Стандартинформ.— 2014.—24 с.

6. Иванова Е.П., Смирнов Д.В., Новые стандарты энергоэффективного строительства // Энергетика сегодня.—2020.—№7.—С.45–52.

7. EN ISO 13790:2008 Energy performance of buildings — Calculation of energy use for space heating and cooling // European Committee for Standardization.—2008.

8. Петров С.Н., Цифровые технологии в проектировании теплозащиты // Строительство XXI века.—2021.—№12.—С.15–22.

УДК 628.161.3

Мухин Андрей Александрович,
кандидат биологических наук
доцент кафедры инженерных систем и экологии;
Андросов Алексей Николаевич,
студент магистратуры группы зТЭМ-21-22;
Арсланова Румия Ахтямовна,
кандидат сельскохозяйственных наук
доцент кафедры инженерных систем и экологии;
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет» г. Астрахань, РФ

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ ВОДОПОДГОТОВКИ ДЛЯ ВОДОГРЕЙНОЙ КОТЕЛЬНОЙ

Аннотация. В период роста концентрации органических загрязнителей в водоемах без применения соответствующих методов водоподготовки технологической воды для водогрейных котельных вызывает развитие биообрастаний, коррозионные процессы и, в итоге, приводит к снижению надежности и эффективности функционирования основного оборудования [1]. Это обуславливает актуальность проблемы использования методов дополнительной подготовки воды для технологических нужд водогрейной котельной промышленного предприятия по обеспечению технического обслуживания нефтепромыслового оборудования [2]

Ключевые слова: водоподготовка, системы очистки, технологическая вода.

Abstract. During the period of increasing concentrations of organic pollutants in reservoirs, without the use of appropriate methods of water treatment of process water for hot water boilers, it causes the development of biofouling, corrosion processes and, as a result, leads to a decrease in the reliability and efficiency of the main equipment [1]. This determines the urgency of the problem of using additional water treatment methods for the technological needs of a hot water boiler house of an industrial enterprise to provide maintenance of oilfield equipment [2]

Keywords: water treatment, purification systems, process water.

Качество воды практически во всех водных объектах бассейна Волги в последние годы не отвечает нормативным требованиям, а комплексная оценка ее качества свидетельствует о том, что практически ежегодно качество воды реки по степени загрязненности ухудшается от «загрязненной» до «грязной», от «грязной» до «чрезвычайно грязной»

Цель исследования: произвести сравнение систем водоподготовки водогрейной котельной при условии соблюдения требуемых показателей качества воды по содержанию органических веществ.

Для достижения цели решались следующие задачи:

- провести анализ применимости существующих методов очистки воды в качестве сезонной доочистки от органических загрязнений для нужд водогрейной котельной;
- провести исследование изменения показателей качества речной воды в зависимости от времени года;
- предложить мероприятия и подобрать оборудование системы водоподготовки для водогрейной котельной при условии соблюдения требуемых показателей качества воды по содержанию органических веществ.

Были рассмотрены методы очистки с использованием сорбентов, метод озонирования и метод с использованием мембранных фильтров.

Очистка воды от органических загрязнений может быть достигнута при коагулировании и флокулировании примесей с последующим фильтрованием, но для устранения специфических органических загрязнений, присущих волжскому водоисточнику в летнее время и отличающихся большой стойкостью, требуется применение специальных технологий. Универсальных методов водоподготовки на сегодняшней день не существует, однако, использование некоторых из них в сочетании обеспечивает требуемую степень очистки. Запахи и привкусы, вызываемые органическими веществами, извлекают путем сорбции, для чего используют активированный антрацит, порошкообразный и гранулированный активированный уголь (АУ), углеродные волокнистые материалы и не углеродные сорбенты (клиноптелолит, цеолиты и др.). Сорбционный метод является более надежным по сравнению с окислительным, так как он основан не на деструкции органических веществ, а на их извлечении из воды. Активированные угли могут применяться двумя способами: фильтрованием через гранулированный уголь и введением в обрабатываемую воду порошкообразного угля (углеванием).

До настоящего времени порошкообразный активированный уголь (ПАУ) на Волжских водопроводах не применялся и не исследовался, вследствие чего нет практических рекомендаций по технологическим параметрам на водопроводных станциях нижней Волги (время контакта, точки ввода, доза, марка ПАУ и др.). Для изучения этой проблемы на первом этапе были проведены лабораторные исследования по изучению сорбции соединений-одорантов из сырой воды р. Волга углеродными сорбентами следующих марок ПАУ: СПДК; дробленный антрацит шахты «Майская»; NWC; образцы №1-4.

Лабораторные исследования рассматриваемых сорбентов и оценку их эффективности проводили методом оценки перманганатной окисляемости (ПО) до и после действия сорбента на пробу воды. Исследования показали, что лучшие показатели по величине ПО демонстрирует образец №1 (СПДК), что особенно наглядно после коагулирования воды.

Сырьем для получения озона является технический кислород либо атмосферный воздух, что позволяет получать озон непосредственно на площадке очистки. Также преимуществом озонирования является высокая степень автоматизации процесса, а также то, что, при озонировании отсутствуют продукты реакции.

Установку блока озонирования в существующую систему водоподготовки можно внедрить способом предварительного озонирования (установка блока озонирования до коагуляции) или установить блок озонирования после осветлителя. Введение озона на начальной стадии обработки как правило позволяет уменьшить дозу коагулянта на 15-25% за счет обесцвечивания и флокулирующего эффекта [3]. Таким образом, применение первичного озонирования цветных маломутных вод, содержащих антропогенные примеси, является эффективным и экономически обоснованным. К тому же этот метод является и более экологичным по сравнению с хлорированием [3].

Качество исходной воды является основным показателем в системах водоочистки и характеризуется наличием нежелательных в ней примесей, которые необходимо удалить и ее окисляемостью. Наличие в воде железа и марганца, которые действуют как восстановитель друг друга – требуют повышения дозы озона. Наличие сероводорода требует увеличение дозы озона. Сероводород, вступая в реакцию с озоном, образует серную кислоту, которая тут же вступает в реакцию с солями жесткости, что в свою очередь ведет к умягчению воды и изменению pH.

Внедрение установки озонирования позволит решить проблему недостаточной эффективности существующей схемы водоподготовки в период сезонного повышения органических загрязнений в источнике водоснабжения. К недостаткам озонирования можно отнести то, что этот метод технически сложен и дорогостоящ, требует специалистов высокой квалификации в обслуживании. Однако высокая эффективность в борьбе с органическими загрязнениями, положительный опыт применения установок озонирования на многих

промышленных предприятиях и водоканалах России, а также повышенная монтажная готовность узлов и автоматизация процесса озонирования делают этот метод основным в решении поставленной в данной работе проблемы.

В последние годы мембранные фильтры получили широкое распространение в странах с развитой системой очистки воды. Более высокие капитальные и эксплуатационные расходы, связанные с использованием мембранных систем для маломасштабных систем очистки воды, получили широкое признание. Благодаря мембранной структурной схеме системы водоподготовки на основе мембран обеспечивается низкая занимаемая площадь и стабильное качество воды. Эти системы сделали ее привлекательной, особенно в крупных городах.

Мембранная технология в значительной степени зависит от процессов коагуляции/флокуляции на основе химических веществ. Дозировку химических веществ необходимо периодически корректировать. Модульный характер мембранных систем позволяет использовать различные технологические мощности, соответствующие предъявляемым требованиям [4, 5]. Одним из наиболее заметных преимуществ мембранной фильтрации по сравнению с обычной системой водоподготовки является более стабильное качество очищенной воды.

Совершенствование мембранных методов концентрирования солевых растворов и электролиза позволяет осуществить подготовку воды для технологических нужд и ее обеззараживание без применения реагентов.

Использование электролиза концентрированных растворов поваренной соли для получения гипохлорита натрия NaClO на месте потребления является одним из наиболее перспективных способов обеззараживания вод на водоочистных станциях с суточным расходом хлора до 50 кг.

В ряде случаев обеззараживание воды может быть достигнуто применением прямого электролиза при прохождении обеззараживаемой воды через электролизер проточного типа. Такой процесс рекомендуется применять при содержании в воде хлоридов не менее 20 мг/л и при жесткости воды менее 7 мг-экв/л [6, 7].

Другим вариантом мембранной очистки воды и обеззараживания, отличающийся экономической эффективности методов получения гипохлорита с помощью электролизеров непроточного типа (с концентрированными растворами поваренной соли) и электролизеров проточного типа, использующих метод прямого электролиза обеззараживаемой воды

Проведя анализ существующих систем очистки и доочистки воды для нужд водоподготовки были сделаны следующие выводы:

1. Преимуществами установки озонирования являются высокая технологичность и автоматизация процесса, высокая монтажная готовность установки. К недостаткам можно отнести высокую стоимость, высокие требования к квалификации персонала.

2. Преимуществами установки углевания являются низкие капитальные затраты, простота установки, эффективность очистки. Недостатком является низкая степень автоматизации, необходимость сооружения склада угля.

3. В современных условиях при создании станций подготовки воды небольшой производительности наиболее эффективным методом обеззараживания признана технология с использованием гипохлорита натрия.

4. Проведенное технико-экономическое обоснование получения концентрированного раствора поваренной соли из концентрата установок обратного осмоса (или нанофильтрации) показывает целесообразность применения такой технологии на объектах, где для получения очищенной воды используются мембранные технологии.

Библиографический список

1. Хорякова Е.А., Резник Я.Е. Водоподготовка: Справочник / Под ред. д.т.н., действительного члена Академии промышленной экологии С.Е. Беликова – М.: Аква-Терм, 2007. – 240 с.

2. Технический справочник по обработке воды: в 2 т.: пер. с фр. – СПб.: Новый журнал, 2007.

3. ГОСТ 4453-74 – Уголь активный осветляющий древесный порошкообразный. Технические условия.

4. A. Saeed, W.M. Akhter, M. Iqbal, Separation and Purification Technology, 45, 25–31 (2005).]

5. Мухин, А. А. Анализ современного экологического состояния техногенных площадок Астраханской государственной районной электростанции / А. А. Мухин, А. Э. Харламова, И. В. Лукичева // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. – 2024. – № 2(48). – С. 53-57. – DOI 10.52684/2312-3702-2024-48-2-53-57. – EDN LDXQOB.

6. Бекбергенова, С.З. Об использовании подземных вод в Астраханской области / С. З. Бекбергенова, А. А. Мухин // Потенциал интеллектуально одаренной молодежи - развитию науки и образования: Материалы XII Международного научного форума молодых ученых, инноваторов, студентов и школьников, Астрахань, 29–31 мая 2023 года. Том 12. – Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, 2023. – С. 222-225. – EDN FHELSG.

7. ГОСТ 33614-2015 – Угли активированные. Номенклатура показателей качества.

УДК 628.3

Нездойминов Виктор Иванович,
доктор технических наук
профессор кафедры водоснабжения,
водоотведения и охраны водных ресурсов,
Баев Михаил Васильевич,
магистрант гр. ЗВВм-54а
Коваль Дмитрий Юрьевич,
магистрант гр. ЗВВм-54а
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка, РФ

АССИМИЛЯЦИЯ АЗОТА В КЛЕТОЧНУЮ МАССУ ИЛА ПРИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКЕ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД

Аннотация. Авторы статьи предлагают для сооружений биологической очистки городских сточных вод определять величину ассимиляции минерального азота активным илом через ХПК, относительного прироста и коэффициента ассимиляции. Расчетным путем можно заранее находить какое количество азота будет биологически усваиваться на прирост новой биомассы, а какая часть должна удаляться за счет процессов нитрификации и денитрификации. Учитывая фактические значения ХПК и общего азота сточных вод, поступающих на аэротенки, определена величина ассимиляции азота в клеточную массу ила, равная 8,4 г/м^3

Ключевые слова: биологическая очистка, активный ил, ассимиляция азота.

Abstract. The authors of the article propose to determine the amount of assimilation of mineral nitrogen by activated sludge through COD, relative increase and coefficient of assimilation for biological wastewater treatment facilities. By calculation, it is possible to determine in advance how much nitrogen will be biologically absorbed for the growth of new biomass, and which part should be removed through the processes of nitrification and denitrification. Taking into account the actual values of COD and total nitrogen of wastewater supplied to aerotanks, the amount of nitrogen assimilation into the cellular mass of sludge equal to 8.4 g/m^3 was determined.

Keywords: biological purification, activated sludge, nitrogen assimilation.

На сегодняшний день экономически оправданным методом очистки хозяйственно-бытовых сточных вод от органических загрязнений и соединений азота является биологическая очистка с культивированием многовидового сообщества микроорганизмов активного ила. По современным представлениям, активный ил представляют как хаотичное скопление различных групп гетеротрофных и автотрофных микроорганизмов, включенных в аморфную флоккулу растворимых и слаборастворимых внеклеточных биополимерных образований [1, с. 22]. Внеклеточные биополимеры способны за короткое время сорбировать из воды органические загрязнения, которые затем клеточным веществом при участии различных ферментов подвергаются гидролизу. Органическая часть активного ила в основном представлена веществами белкового происхождения (около 50%) при содержании жиров и углеводов соответственно до 30 и 10%.

Рекомендуемая нормативными документами величина прироста активного ила в аэротенке включает два параметра – взвешенные вещества и $БПК_{полн}$. Вычисленный прирост активного ила по данной методике является завышенным, так как не учитываются процессы эндогенного дыхания. В зарубежной практике прирост ила определяют, исходя из нагрузки по $БПК_{полн}$. С увеличением нагрузки прирост ила увеличивается. Такая тенденция сохраняется при нагрузке до 500 мг БПК/(г·сут). В составе сухого вещества активного ила

содержится 44,0…75,8% углерода, 3,3…9,8% азота. Правильный подсчет величины прироста ила играет важную роль не только при определении общего объема вторичного осадка, но процента азота, который ассимилируется в клеточную массу.

Таким образом, в ходе биологических процессов активная биомасса способна усваивать содержащие в сточных водах органические вещества и азотистые соединения для образования новой клеточной массы. В соответствии с рекомендациями СП 32.13330.2018 [2, с. 100] для эффективной аэробной биологической очистки необходимо обеспечивать содержание биогенных элементов не менее 5 мг/дм^3 азота и 1 мг/дм^3 фосфора на каждые 100 мг/дм^3 $БПК_{полн}$. Иными словами, на 5 мг азота, пошедшего на прирост аэробной биомассы активного ила, относят 100 мг $БПК_{полн}$.

По этому соотношению трудно судить какая же часть органики и азота сточных вод непосредственно ассимилируется в клеточную биомассу ила (прирост). Насколько корректно определено количество азота, которое биологически усваивается на построение новой биомассы, и какое остается в очищенных сточных водах, зависят принимаемые технологические решения по удалению оставшегося азота. Проектные организации, как правило, завышают содержание азота, который удаляется из сточных вод вместе с избыточным илом. В период эксплуатации очистных сооружений технологи сталкиваются с серьезной проблемой доведения нормативных показателей азота для сброса в водоем. Причины неудовлетворительной работы аэротенков по удалению азота сводятся к несоответствию исходных показателей сточной воды, приходящей на очистные сооружения. В большинстве случаев общий азот превышает проектные, а органические загрязнения, в лучшем случае, остаются на том же уровне или ниже.

Органический субстрат сточных под действием аэробных микроорганизмов расходуется на получение энергии, выделяющейся при окислении кислородом или нитратом до диоксида углерода, а также на накопление питательных веществ внутри клеточных и внеклеточных полимерных веществ. Исследованиями установлено, что при очистке бытовых стоков с нагрузкой на активный ил в пределах 0,2…0,5 кг БПК/кг сут прирост составляет 0,4...0,5 г ХПК/г. Чем меньше нагрузка на активный ил по органическим загрязнениям, тем меньшее количество азота в биомассе. Содержание азота в активном иле, где культивируются гетеротрофные и автотрофные микроорганизмы, можно принимать 0,06…0,08 г/г по сухому веществу [3, с. 27].

Специалистам в области очистки сточных вод необходимо более точно оценивать соотношение общего азота и ХПК поступающих сточных вод, а также величину прироста биомассы. Для определения количества минерального азота в сооружениях биологической очистки, который может быть ассимилирован клеточным веществом гетеротрофных и автотрофных микроорганизмов активного ила, предлагается воспользоваться следующей зависимостью:

$$N_{пр} = ХПК \cdot k_1 \cdot k_2, \text{ мг/дм}^3,$$

где $N_{пр}$ – концентрация минерального азота, ассимилированного в клеточную биомассу активного ила аэротенка, мг/дм^3;

k_1 – коэффициент относительного прироста ила 0,4...0,5;

k_2 – коэффициент ассимиляции азота в биомассу 0,06…0,08.

Постановлением Правительства РФ от 03.11.2016 N 1134 установлено, что максимальная допустимая концентрация загрязнений применительно к сбросу в бытовые системы водоотведения городов не должна превышать, мг/дм^3 $БПК_5$ 300, ХПК – 500, азот общий – 50. В новой редакции постановления от 28.11.2023 г максимальное количество азота общего в сточных водах при тех же значениях органических загрязнений, уменьшено до 25

мг/дм^3. В новых правилах ужесточаются требования по сбросу соединений азота в канализационную сеть, а, следовательно, весь азот сточных вод должен ассимилироваться в биомассу избыточного ила или удален за счет процессов нитрификации и денитрификации.

Для максимально допустимых концентраций органических загрязнений по ХПК =500 г/м^3, и азота 25 г/м^3 (соотношение 20:1), рекомендуемых для сброса в канализационную сеть, определим величину возможной ассимиляции азота в приросшую биомассу. Прирост биомассы из органических загрязнений по ХПК составит 500·0,4=200 г/м^3. Максимальное количество азота, ассимилируемого в биомассу 200·0,07=14,0 г/м^3. Таким образом, из 25 г/м^3 общего азота на прирост уйдет 14 г/м^3, что составляет 56%, а оставшийся азот после аэробной обработки 25-14=11 г/м^3, будет находиться в биологически очищенной воде в окисленной либо восстановленной форме.

В течение нескольких лет отслеживалась динамика изменения содержания азота и органических загрязнений в сточных водах после первичного отстаивания. Показатели исходной и очищенной воды предоставлены лабораторией очистных сооружений. На основании полученных данных по N и ХПК подсчитывалась величина прироста активного ила и процент ассимиляции азота в клеточную массу. На рисунке представлены концентрации общего азота и ХПК сточных вод, поступающих на Макеевские сооружения биологической очистки с 2020 по 2023 годы.

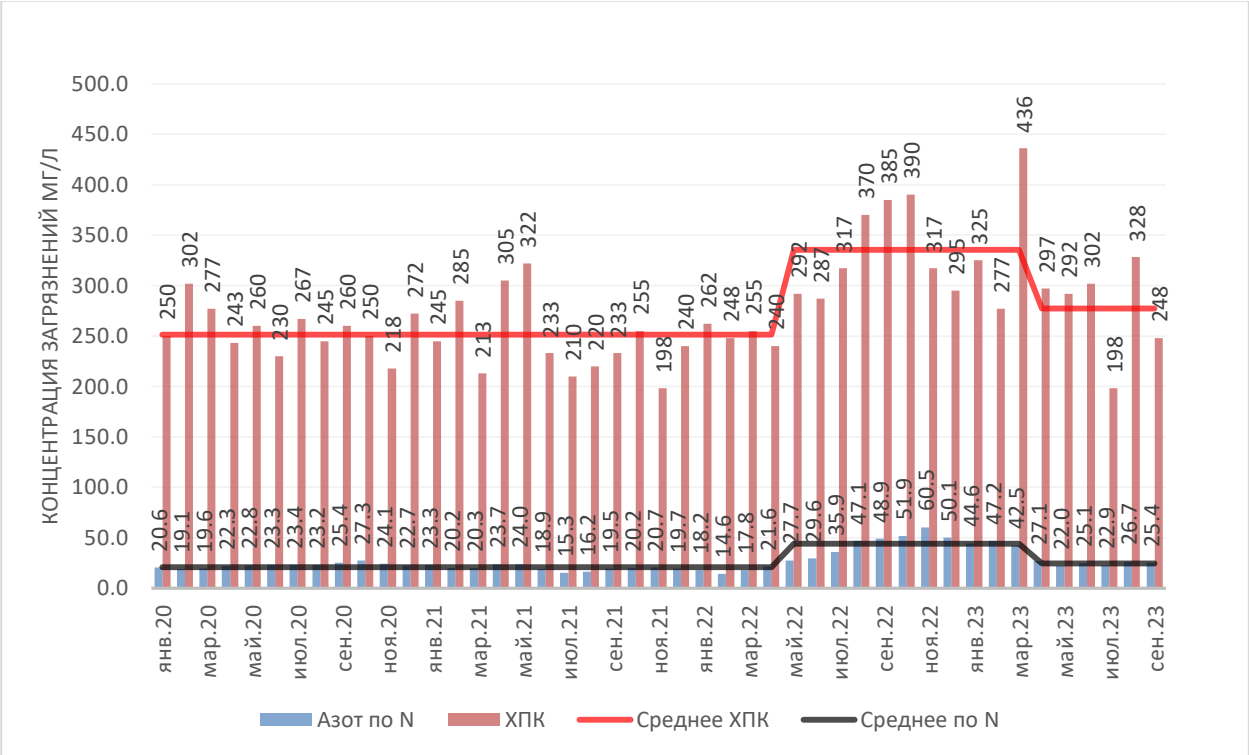


Рисунок 1 - Динамика изменения содержания общего азота и органических загрязнений по ХПК в сточных водах, поступающих в аэротенки

Представленные данные свидетельствуют, что с января 2020 года по май 2022 года аэротенки очистных сооружений работали в штатном режиме при среднем соотношении ХПК:N 250:22=12:1. Пользуясь рекомендованной формулой, определим количество азота сточных вод, который ассимилировался в биомассу ила $N_п$ = 250·0,4·0,07=7 г/м^3

В биологически очищенной воде суммарная концентрация $N\text{-}NH_4$, $N\text{-}NO_2$ и $N\text{-}NO_3$ составила 15 мг/дм^3. Баланс по азоту с учетом прироста составил 7 + 15 = 22 мг/дм^3. Начиная с мая 2022 года и по сентябрь 2023 года наблюдалась экстремальная ситуация в системе водоотведения, когда среднее соотношение ХПК:N в исходной сточной воде снизилось до

350:42=8:1. Это связано с сокращением подачи воды населению города. Вода отпускалась по несколько часов в сутки. Приток сточных вод на очистные сооружения сократился до 60%. Концентрация органических загрязнений возросла с 250 до 350 мг/дм^3, концентрация азота увеличилась на 50% и достигла значений 42 мг/дм^3. Убыль азота на прирост биомассы составил 10 г/м^3. Концентрация азота нитратов в очищенной воде после аэротенков достигала 30 г/м^3. Экспериментальные данные подтверждают, что ассимиляция азота в клеточную биомассу активного ила зависит от соотношения органических загрязнений (ХПК) и азота в сточных водах после первичного отстаивания. Достигнуть глубокой ассимиляции азота в активный ил возможно при соотношении ХПК : N более 12.

Стоит отметить, что резкое увеличение концентрации азота при незначительном росте органических загрязнений в городских сточных водах связана с биологическими процессами, которые протекают в водоотводящих коллекторах. В канализационной сети превращение органических соединений азота в неорганические формы в результате протеолиза белков растительного и животного происхождения происходит гетеротрофными гнилостными (аммонифицирующими) бактериями.

По ходу транспортирования стока наблюдается ускорение аммонификации белковых соединений анаэробными микроорганизмами с увеличением концентрации азота аммонийного. Параллельно происходит снижение органических веществ за счет процесса сульфатредуции. С увеличением времени пребывания стоков в канализационных сетях и приемных резервуарах насосных станций уменьшается соотношение ХПК:N. Сложные биохимические преобразования азота и органических загрязнений сточных вод в канализационных коммуникациях, требуют детальных исследований в этом направлении.

Таким образом, при биологической очистке сточных вод часть азота ассимилируется клеточной массой активного ила. Величина ассимиляции связана с приростом и органической нагрузкой на ил. Для ориентировочной оценки количества азота, вовлекаемого в клеточную массу ила, можно рекомендовать предложенную зависимость.

Библиографический список

1. Воронов Ю.В. Струйная аэрация / Ю.В. Воронов, В.Д. Казаков, М.Ю. Толстой. – Научное издание. – М.: Издательство Ассоциация строительных вузов, 2007. – 216 с.

2. СП 32.13330.2018 Канализация. Наружные сети и сооружения СНиП 2.04.03-85. 2019 г. 212 с.

3. Рожков В.С., Нездойминов В.И., Васильева Ю.В. Моделирование систем биологической очистки сточных вод с одновременной нитри-денитрификацией с помощью ASM3P-2SND (в порядке обсуждения) // Водоснабжение и санитарная техника. 2024. № 12. С. 26–31. DOI: 10.35776/VST.2024.12.05.

УДК: 658.5

Сергеева Нина Дмитриевна,
доктор технических наук,
профессор кафедры строительное производство;
Иванов Игорь Анатольевич,
магистрант;
ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет», г. Брянск, РФ

К ВОПРОСУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОЙ КОМПЛЕКСА БРЯНСКА

Аннотация. В статье рассматривается актуальная проблема обоснованного выбора метода и средств совершенствования структуры управления с целью управления производственными процессами определяющего степень их эффективности. Актуальность управления ЖКХ определяется основными экономическими показателями. В статье рассматривается важнейшие факторы эффекта управления производством на базе сравнения отечественной и зарубежной систем управления и контроля. В статье оцениваются перспективы повышения эффективности предложенных параметров оценки системы управления и контроля качеством.

Ключевые слова: управление технологическими процессами в ЖКХ; система управления качеством; строительный контроль; саморегулируемые организации; стандарты качества.

Abstract. The article addresses the актуальная problem of substantiated selection of methods and means for improving the management structure aimed at controlling production processes that determine their efficiency. The relevance of management in the housing and communal services sector is defined by key economic indicators. The article examines the most important factors influencing management effectiveness based on a comparison of domestic and foreign management and control systems. It also evaluates the prospects for increasing the efficiency of proposed parameters for assessing management systems and quality control.

Keywords: management of technological processes in housing and communal services; quality management system; construction control; self-regulatory organizations; quality standards.

В процессе проведения исследований ставилась задача выявления изучение факторов и недостатков в организации управления производственной деятельности с целью повышения эффективности деятельности предприятия. В первую очередь производилась оценка качества управления на высшем уровне, что возможно было осуществить опосредованно через оценку экономических показателей и вида реализуемой стратегии развития.

Как показали данные исследования, на предприятии реализуется стратегия оборонительного типа. Это означает, что за прошедшие последние пять лет серьезных шагов в развитии производства не планировалось, в их числе и освоения новых технологий, новых строительных материалов, приобретения прогрессивных средств механизации (при низком менее 12% уровне механовооруженности) и др. Организационное построение предприятия - по функциональному типу которое объясняется необходимостью включения в состав всех служб, способствующих выполнению производственных целей и задач как в оперативном управлении, так и в долгосрочной перспективе (рисунок 1).

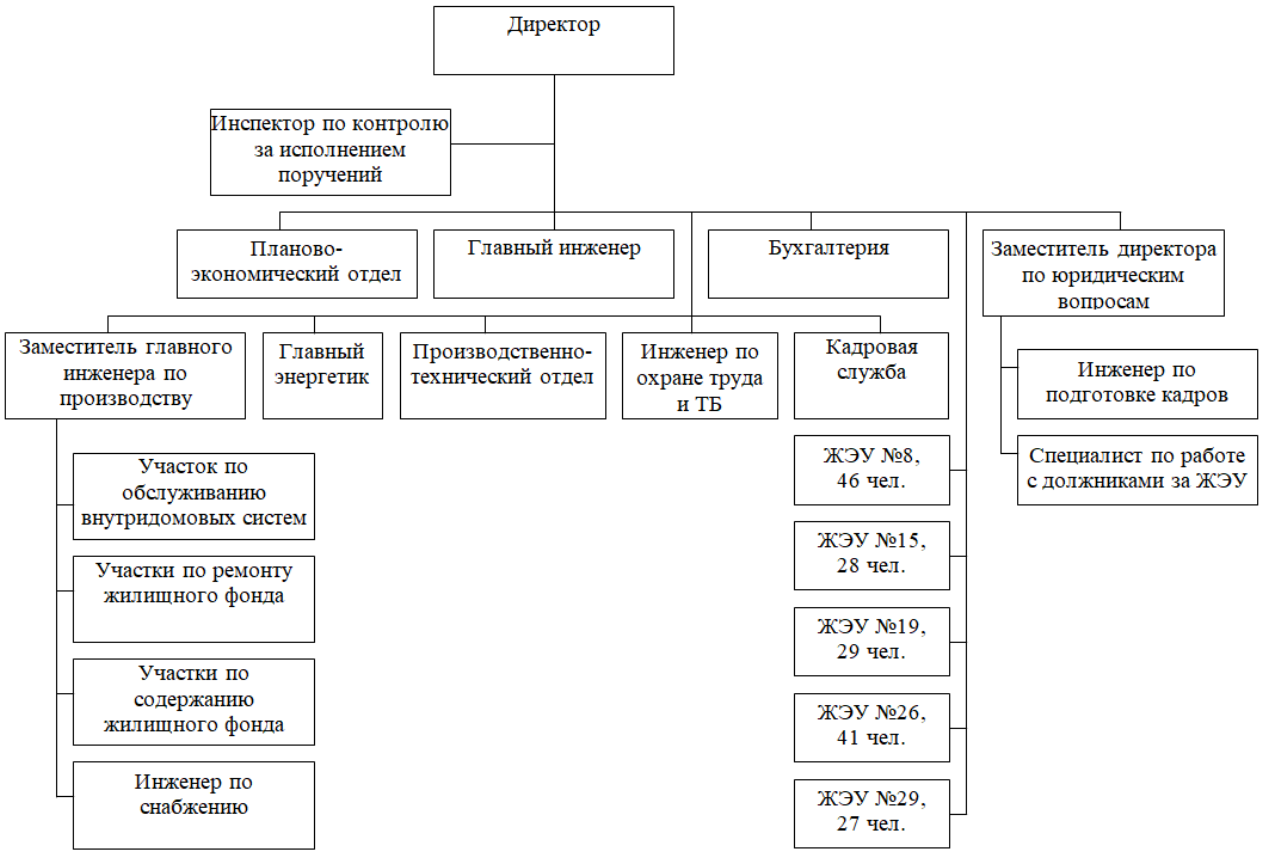


Рисунок 1 – Организационная структура управления МУП «Жилкомсервис» г. Брянска

При этом было установлено, что организационная структура управления имеет ряд существенных недостатков, а именно выявлено:

- отсутствие плана стратегического развития;
-отсутствие службы внедрения технико-технологических инноваций;
- чрезмерная централизация управления;
- отсутствие службы контроля качества СМР и услуг;
- отсутствие службы работы с населением.

Как отмечено выше эффективность управленческого процесса на 1 уровне - не имеет прямых показателей, а оценивается опосредованно через анализ и оценку производственно-экономических показателей (см. таблицу 1).

Таблица 1 – Основные экономические показатели МУП «Жилкомсервис»

Показатели	**2021 г.**	**2022 г.**	**2023 г.**
1	2	3	4
Выручка от реализации работ, услуг, тыс. руб.	32087	24481	24754
Себестоимость продаж, тыс. руб.	27001	20630	20424
Имущество, всего, тыс. руб.	9255	5848	7074
в т.ч. основные производственные фонды, тыс. руб.	466	258	738
Численность работников, чел	121	95	62
Средняя месячная заработная плата, тыс. руб.	7,863	8087,2	12,22
Годовой фонд оплаты труда, тыс. руб.	11417	9275	9092

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Прибыль (убыток) от продаж, тыс. руб.	151	35	410
Чистая прибыль (убыток), тыс. руб.	121	28	195
Рентабельность ЖКУ, %	0,4706	0,14297	1,6563

Изучение производственно-экономических показателей в динамике трех лет (2021-2013 гг.) приведенных в табл. 1 показало резкое снижение ключевых показателей таких, как:

- совокупная стоимость основных производственных фондов;

-прибыль от реализации строительных и СМР и услуг;

-чистая прибыль.

При этом выявлен рост рентабельности жилищно-коммунальных услуг на фоне спада ключевых экономических показателей. Объясняется рост рентабельности жилищно-коммунальных на предприятии не вследствие увеличения объемов работ и услуг для населения, а вследствие роста цен и тарифа. Это подтверждается наличием у предприятия проблем с эффективностью организации производственной деятельности и прежде всего отсутствием роста производительности труда.

Вышеперечисленные недостатки в организации производственной деятельности предприятия требуют разработки рекомендации по организационно-технологическому совершенствованию. И прежде всего для определения перспектив технологического развития производства и совершенствования процессов управления качеством СМР и услуг.

На рисунке 2 показана динамика изменения выручки МУП «Жилкомсервис» в течение трех лет производственной деятельности.

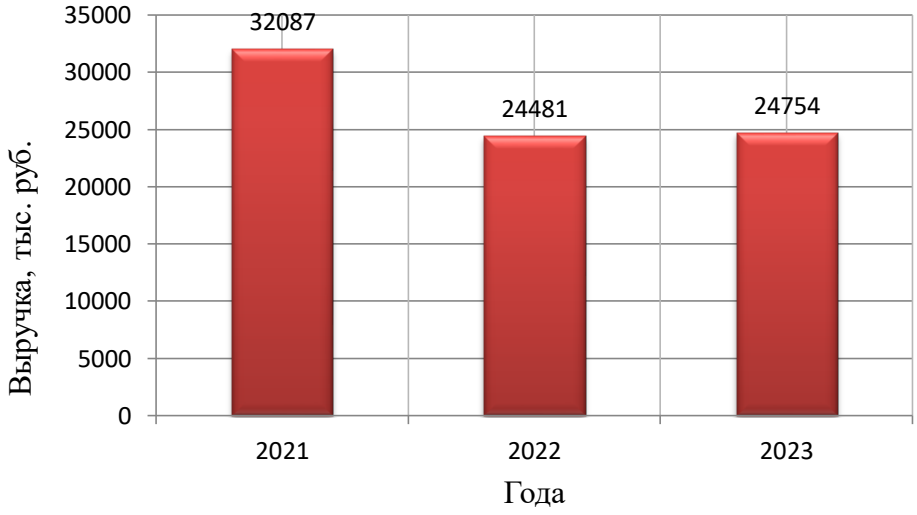


Рисунок 2 – Динамика выручки МУП «Жилкомсервис»

Анализ данных (рис 2) показал, что выручка имеет тенденцию к дальнейшему спаду который за трех-летний период составил - (77,15%). Положительной динамики роста выручки за эти годы нет.

Для оценки эффективности производства СМР и услуг исследовались показатели производительности труда. Производительность труда — это показатель результативности деятельности работников, измерямой количеством работы (продукции, услуг) за единицу времени.

Учитывая кадровый состав предприятия была рассчитана годовая и среднечасовая производительности труда по следующим формулам:

$$П_{ТГ} = \frac{О_Р}{Ч_{РП}} = \frac{35828000}{510} = 70250{,}98$$ руб./год,

где $О_Р$ - годовой объем выполненной работы, руб.;

$Ч_{РП}$ - численность работников предприятия, чел.

Среднечасовая производительность труда работника вычисляется по следующей формуле:

$$П_{СЧ} = \frac{70250{,}98}{249 \cdot 8} = 35{,}27$$ руб./час

Исследования выявили многолетнее отсутствие роста производительности, но для объяснения столь низкого уровня потребовало поэтому дополнительного изучения и в том числе оценки динамики изменения себестоимости СМР и услуг жилищно-коммунального характера.

На рисунке 3 приведена выявленная динамика изменения себестоимости СМР и услуг за 2021-2023 гг.

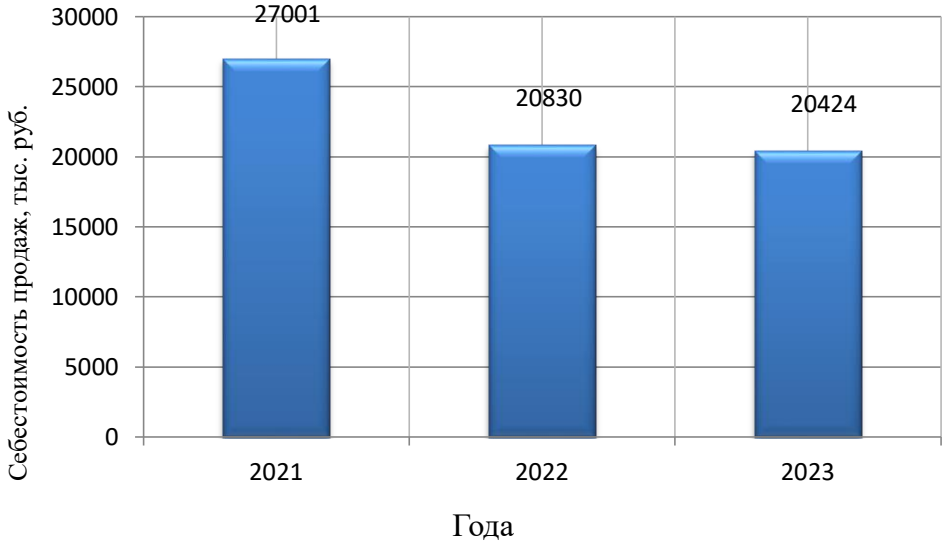


Рисунок 3 – Динамика себестоимости СМР и услуг на предприятии

За анализируемый период в общей сложности поступило новых основных производственных фондов на 305163 руб., выбыло основных средств на сумму 11008 руб.

Таблица 2 – Показатели состояния основных производственных фондов МУП «Жилкомсервис» за 2021-2023 гг.

Показатели	2021 г.	2022 г.	20123г.	Отклонение 2022 г. к 2021г.	Отклонение 2022г. к 2023 г.	Темп роста 2023 к 2021 %
Коэффициент поступления	0,59	0,63	0,62	0,04	-0,01	105,1%
Коэффициент обновления	0,34	0,44	0,3	0,1	-0,04	88,2%
Коэффициент выбытия	0,01	0,04	0,01	0,03	0	100%
Коэффициент замены	2,04	1,33	1,99	-0,71	-0,05	97,5%

Анализ данных таблицы 2 показывает, что на протяжении всего анализируемого периода: коэффициент поступления основных средств устойчиво прирастал – 105,1%; коэффициент обновления неустойчиво менялся – 88,2%; коэффициент выбытия неустойчиво менялся – 100%; коэффициент замены неустойчиво снижался – 97,5%.

Таблица 3 – Показатели эффективности использования основных производственных фондов МУП «Жилкомсервис» за 2021-2023 гг.

Показатели	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Отклонение 2022 г. к 2021 г.	Отклонение 2023 г. к 2022 г.	Темп роста 2023 г. к 2021 г. %
Производительность труда, руб./чел.	83314	75616	116153	-7698	40537	139,42
Фондоотдача	6,89	9,27	7,55	2,38	-1,72	109,58
Фондоемкость	0,14	0,12	0,13	-0,02	0,01	92,86
Фондовооруженность	154,19	107,52	187,76	-46,67	80,24	121,77
Фондорентабельность	2,16	1,99	2,18	-0,17	0,19	100,93

Исследование показателей трудозатрат и производительности производительности труда осуществлялось на показателях объемов работ по текущему и капитальному ремонту жилого фонда. Данные таблица 4 приведены для объемов за 2023год (на примере ЖЭУ-15).

Таблица 4 – Объемы работ по текущему и капитальному ремонтам

№ п/п	Наименование статьи ремонта	Объем работ	Ед. измер.	Трудозатраты, чел./час
ЖЭУ-15				
1.	Ремонт мягкой кровли	2695	м2	1617
2.	Ремонт шиферной кровли	10	м2	6
3.	Ремонт межпанельных швов	2405	м2	590
4.	Утепление стен	430	м2	188
5.	Ремонт козырьков	320	м2	255
6.	Ремонт балконов	94	м2	152
7.	Ремонт подъездов	33	ед.	128
8.	Ремонт фасадов	3	ед.	99

На рисунке 4 приведены сравнительные данные изменения показателя производительности труда МУП «Жилкомсервис» за 2021-2023 гг.

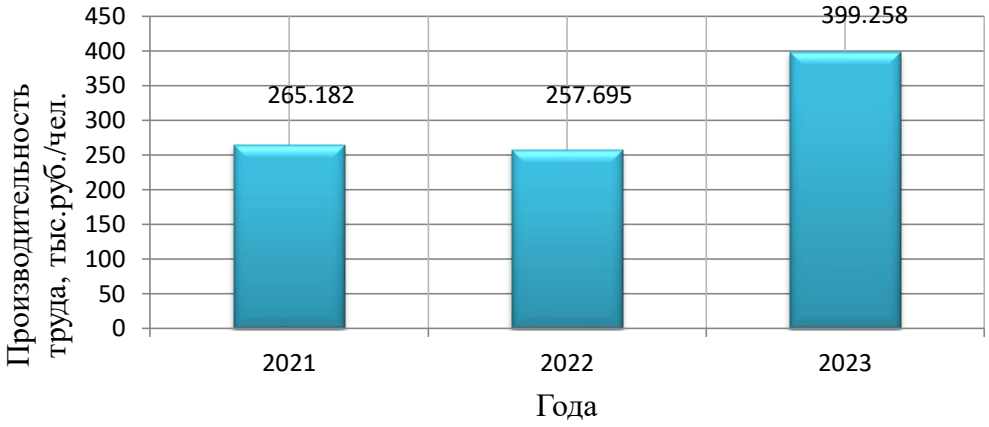


Рисунок 4 – Динамика изменения показателя производительность труда на предприятии за 3 года

Анализ данных рисунка 4 показывает, что рост производительности труда за весь анализируемый период с 2021 по 20123 гг. составляет 134,076 тыс. руб./чел. (150,56%), снижение в 2022 году по сравнению с 2021 годом составило -7,487 тыс. руб. / чел. (110,18%). В 2023 по сравнению с 2022 годом произошел заметный рост 141,563 тыс.руб./чел. (154,93%) производительности труда, который объясняется, к сожалению, сокращением численности персонала за счет высокой текучести вследствие неудовлетворенности оплатой труда. Таким образом, положительного опыта руководства по росту производительности труда не выявлено равно как и программы по снижению высоких производственных издержек.

Исследование причин высокой динамики роста производственных издержек на содержание жилого фонда были выявлены ряд причин, среди которых наиболее значимыми являются:

-низкий уровень энергоэффективности жилого фонда вследствие теплопотерь;

-низкий уровень энергоэффективности жилого фонда вследствие энергопотерь при освещении придомовой территории; подъездов зданий и общедомовых помещений;

- рост финансовых издержек на устранение брака при выполнении строительно-ремонтных работ и услуг и др.

В результате проведенных исследований авторами разработаны направления и мероприятия по снижению производственных издержек. Считаем, что снижение динамики роста производственных издержек зависит от технико-технологического уровня производства, то с одной стороны, необходимо внедрение новых технологий и строительных материалов, направленных на повышение энергоффективности.

Изучение процессов проведения работы предприятия в направлении энергосбережения было установлено, что паспортизация жилого фонда не проведена вследствие отсутствия обученных специалистов (предприятие вынуждено оплачивать проведение энергоаудита зданий и сооружений, состоящих на его балансе по договор у со сторонней организацией). К числу необходимых к проведению работ по повышению уровня энергоэффективности были отнесены:

- установка балансировочных вентилей и балансировка системы отопления;

- промывка стояков и трубопроводов системы отопления;

- ремонт тепловой изоляции трубопроводов системы отопления и ГВС в подвальных помещениях с применением современных материалов.

- замена ламп накаливания на энергосберегающие лампы как в подъездах, так и в освещении придомовой территории;

-установка датчиков движения на лестничных клетках (в перспективе);

- заделка, уплотнение и утепление дверных блоков на входе в подъезды и обеспечение автоматического закрывания дверей;

- установка входных дверей подвальных помещений и для выходов на чердаки и крыши;

- заделка и уплотнение оконных блоков в подъездах.

-модернизация ИТП с установкой и настройкой аппаратуры автоматического управления параметрами воды в системе отопления в зависимости от температуры наружного воздуха (в перспективе);

-модернизация ИТП с установкой и настройкой аппаратуры автоматического управления параметрами воды в системе ГВС с заменой теплообменников и установкой аппаратуры автоматического управления (в перспективе);

- замена трубопроводов и арматуры системы отопления;

- установка термостатических и запорных вентилей на радиаторах;

- обеспечение рециркуляции воды в системе ГВС;

- замена трубопроводов и арматуры системы горячего и холодного водоснабжения;

- установка оборудования для автоматического освещения помещений в местах общего пользования;

- замена оконных блоков в подъездах на пластиковые окна (в перспективе);

- утепление потолка подвала;

- утепление кровли и пола чердака;

- заделка межпанельных и компенсационных швов в стенах здания;

-утепление ограждающих конструкций зданий и сооружений.

А с другой стороны, сокращение производственных издержек возможно через политику на устранение значительных объемов строительного брака, повышение качества СМР и услуг. Как показали исследования причины роста строительного брака заключаются:

- в низкой квалификации производственных рабочих;

-низким качеством строительных материалов и комплектующих;

-в отсутствии современного механизированного инструмента и строительного оборудования, в том числе с системами автоматического управления;

- в отсутствии в организационной структуре управления звена системы управления качеством (контроль качества возложен на мастеров, собственно отвечающих за выполнение СМР).

То, что в мировой практике называют СМК - системой менеджмента качества необходимы изменения в организационной структуре предприятия путем введения трехступенчатой системы контроля качества (входного, текущего и завершающего) и внедрения стандартов качества (например ИСО-9004) .

Таким образом, снижение производственных издержек, в том числе за счет сокращения объемов строительного брака, можно обеспечить созданием системы управления качеством и введением прогрессивных методов управления персоналом, включая мероприятия по мотивации труда и повышения квалификации, обучения вторым профессиям и др.).

Библиографический список

1. ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. — М.: Стандартинформ, 2015. — 20 с.

2. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования. — М.: Стандартинформ, 2015. — 30 с.

3. ГОСТ 4.200-78. Система показателей качества продукции. Строительство. Основные положения. — М.: Издательство стандартов, 1978. — 15 с.

4. Борковская В.Г. Управление качеством: зарубежный опыт // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. 2011. № 8 (151). С. 48–49.

5. Иванов А.В. Управление качеством продукции строительства // Фундаментальные исследования, 2013, № 10–4, с.: 816–819.

6. Лукманов И.Г., Нежникова Е.В. Управление качеством строительной продукции // Вестник МГСУ, 2011, № 6, с.: 189–194.

7. Михайлов С.Н., Сергеева Н.Д.. К вопросу системного подхода к организации технического обслуживания жилых зданий // Вестник магистратуры [Электронный ресурс]. ISSN 2223-4047, № 4–3 (67), Йошкар-Ола, 2017.

8. Сергеева Н.Д., Матвеев А.А., Вербицкий А.С., Бацанов Д.Н.. Научно-техническое обеспечение реализации стратегии модернизации строительной отрасли // Znanstvena misel journal [Электронный ресурс], № 5/2017, с.: 47–55.

9. Савин К.Н.. Экономический анализ качества ЖКХ // Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, 2004 — 192 с.

10. Rinke N., Berkhahn V., Neumann I., Berner F.. Simulating quality assurance and efficiency analysis between construction management and engineering geodesy // ScienceDirect magazine, 2017, № 76, pp.: 24–35.

11. International Journal of Quality and Reliability Management, 2003, № 20, pp.: 532–550.

12. Стандарты серии ИСО 9001-2011 // Госстандарт

УДК 628.165

Синежук Инна Борисовна,
кандидат технических наук,
доцент кафедры водоснабжения, водоотведения и
охраны водных ресурсов;
Белугин Олег Владимирович,
обучающийся группы ЗВВм-55а;
Мелешко Валерий Сергеевич,
обучающийся группы ОЗВВм-54а;
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,
г. Макеевка, РФ

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ФИЛЬТРОЦИКЛА КАТИОНИТОВЫХ ФИЛЬТРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОТРАБОТАННЫХ РЕГЕНЕРАЦИОННЫХ РАСТВОРОВ

Аннотация. Статья посвящена вопросам регенерации Na-катионитовых фильтров с повторным использованием отработанных регенерационных растворов. Рассмотрены результаты промышленных исследований влияния возвратов на продолжительность фильтроцикла, даны рекомендации к внедрению разработанной технологии.

Ключевые слова: натрий-катионитовые фильтры, регенерация, повторное использование, фильтроцикл.

Abstract. The article is devoted to the issues of regeneration of Na-cation exchange filters with the reuse of spent regeneration solutions. The results of industrial studies of the influence of returns on the duration of the filter cycle are considered, and recommendations are given for the implementation of the developed technology.

Keywords: sodium cation exchange filters, regeneration, reuse, filter cycle.

Для приготовления добавочной воды паровых и водогрейных котлов, котлов-утилизаторов, установок испарительного охлаждения на предприятиях черной металлургии применяются ионообменные водоподготовительные установки (ВПУ), при этом около 90% всей умягченной воды готовится с использованием Na-катионитовых фильтров [1].

Регенерация таких фильтров обычно производится раствором поваренной соли концентрацией 6% для фильтров первой ступени и 8-12% для фильтров второй ступени, а отмывка – осветленной после предварительной очистки или умягченной водой. При регенерации и отмывке Na-катионитовых фильтров ВПУ образуются сбросные воды, состав которых формируется в результате протекания обменных реакций между истощенной загрузкой и регенерирующим веществом. Основными компонентами сточных вод этого типа являются вещества, образующиеся в результате обменных реакций, а также избыточное количество регенерирующего вещества [2]. Наличие других компонентов, присутствующих обычно в виде примесей, определяется содержанием их в регенерирующем веществе и воде, используемых для приготовления регенерационного раствора и отмывки фильтров.

В настоящее время существует большое количество разработанных бессточных и малоотходных схем водоподготовки. По этим схемам для обработки отработанных регенерационных растворов (ОРС) и затем повторного их использования в процессе регенерации Na-катионитовых фильтров в некоторых случаях рекомендуется применение выпарных аппаратов, что хотя и позволяет получить концентрированные солевые растворы для последующих регенераций, но приводит к повышению обрабатываемой воды в 2-4 раза. В других случаях для удаления катионов жесткости из ОРС используется содоизвестковая обработка, однако, реализация данного метода требует значительного расхода дорогостоящих реагентов [3]. Все эти схемы характеризуются сложностью, дороговизной и

часто требуют применения нестандартного оборудования. Поэтому в большинстве случаев отработанные регенерационные растворы и отмывочная вода сбрасываются в окружающую среду, что приводит к значительному росту солесодержания природных водоемов, так как растворенные вещества этих сточных вод на 75% состоят из неиспользованного во время регенерации NaCl и на 25% из $CaCl_2$ и $MgCl_2$.

В настоящее время разработана технологии Na-катионирования воды с повторным использованием части отработанных регенерационных растворов соли при последующих регенерациях без какой-либо обработки этих растворов [4]. Согласно этой технологии возвраты для повторного использования начинают отбирать через 5-10 минут после достижения максимального значения концентрации солей жесткости в отработанном растворе, при этом концентрация поваренной соли должна быть не менее 4% масс. Отбор заканчивают в момент, когда концентрация поваренной соли в отработанном растворе становится такой как в начале отбора, т.е. не менее 4% масс. Это легко достигается при установке на данный уровень концентрации поваренной соли системы автоматического регулирования с использованием электрифицированной запорной арматуры и автоматических солемеров. Затем ОРС подается на Na-катионитные фильтры в начальный момент регенерации с последующей подачей свежего регенерационного раствора. Очевидно, что использование ОРС на ВПУ приведет к экономии поваренной соли и, следовательно, уменьшится сброс хлоридов в окружающую среду.

Однако наряду с уменьшением использования поваренной соли и экологическим эффектом возник вопрос об экономической эффективности данной технологии. Так как на первый взгляд кажется, что использование возвратов при регенерации Na-катионитных фильтров должно снижать продолжительность фильтроцикла из-за высокого содержания солей жесткости в отработанном регенерационном растворе, и экономия поваренной соли может быть сведена на нет из-за увеличения количества регенераций.

С целью проверки результатов лабораторных исследований в промышленных условиях были проведены дополнительные исследования продолжительности работы фильтров первой ступени в двух режимах: 1) при регенерации фильтров только свежим раствором поваренной соли; 2) при регенерации с использованием части отработанных растворов и последующим введением свежего раствора соли. При этом во втором режиме исследования проводились в наиболее жестких условиях, когда доля ОРС составляла 50%. Фильтры в обоих случаях отключались на регенерацию при достижении жесткости фильтрата свыше 0,3 мг-экв/л.

В процессе исследований было проанализировано более 500 промышленных фильтроциклов, и в результате статистической обработки полученных данных построен график зависимости продолжительности фильтроцикла от концентрации регенерационного раствора (рисунок 1).

Из рисунка 1 видно, что в интервале рабочих концентраций регенерационного раствора (6-10%) прямые регрессии с использованием отработанных растворов, и без использования совпадают и продолжительность фильтроцикла при этом составляет в среднем 9-12 часов, согласно [5] продолжительность работы фильтров первой ступени между регенерациями не должна быть менее 8 часов. То есть использование отработанных регенерационных растворов не снижает продолжительности фильтроцикла из-за того, что эти растворы используется в начальный период регенерации, когда катионит насыщен ионами жесткости в наибольшей степени и поэтому не чувствителен к качеству регенерационного раствора.

Из всего выше изложенного можно сделать вывод, что при использовании отработанных регенерационных растворов фильтров первой и второй ступеней для регенерации фильтров первой ступени, продолжительность фильтроцикла не уменьшается, по сравнению с фильтроциклом, когда используется только свежий раствор соли. Поэтому

для промышленных предприятий, котельных и теплоэлектростанций, использующих на водоподготовительных установках Na-катионитные фильтры, рекомендуется к внедрению разработанная технология, как более экономичная и экологически чистая.

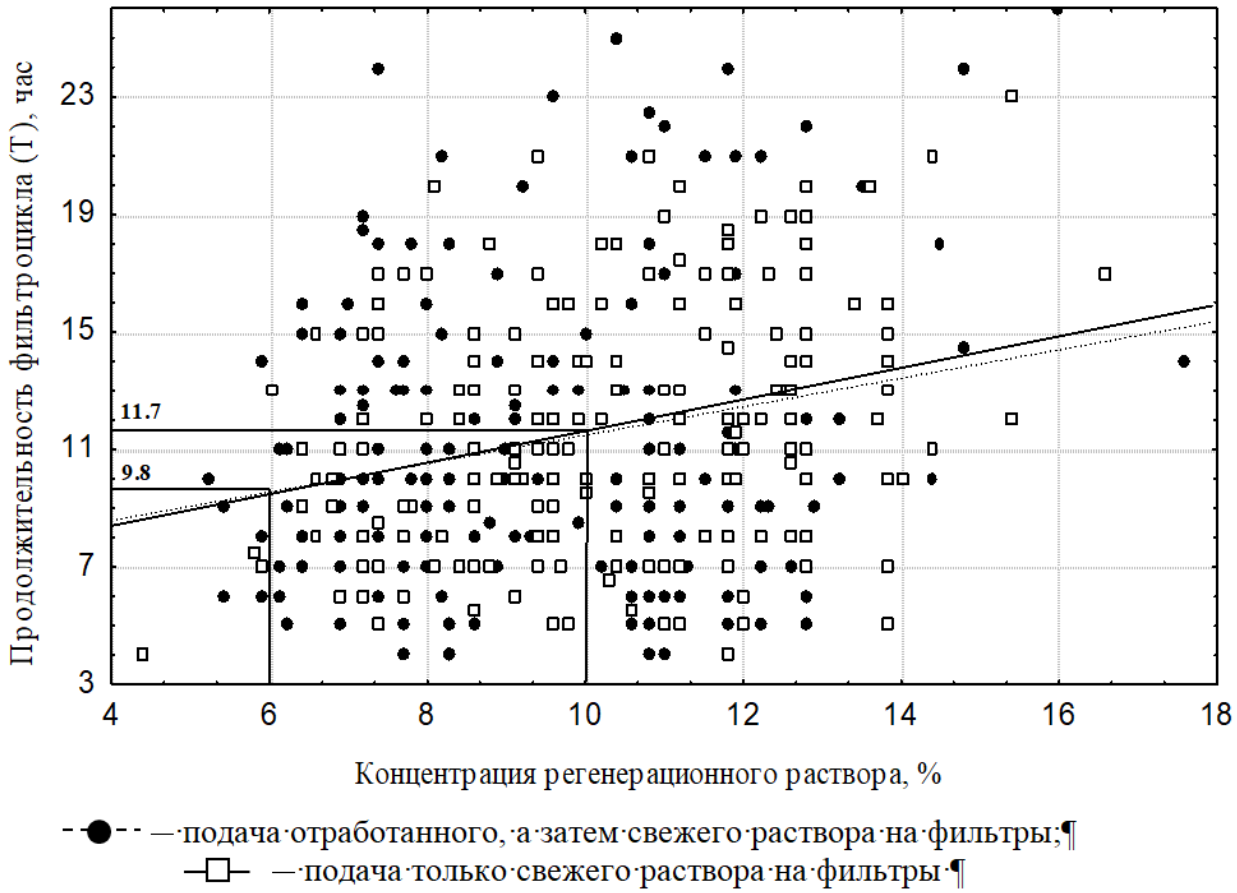


Рисунок 1 – Зависимость продолжительности фильтроцикла от концентрации регенерационного раствора

Библиографический список

1. Фейзиев, Г. К. Мало- и безотходные технологии в энергетике как средство защиты окружающей среды и повышения эффективности топливоиспользования / Г. К. Фейзиев, А. М. Кулиев, М. Ф. Джалилов. – Москва : ЭИИН, 1984. - С. 215-216. - Текст : непосредственный.

2. Бахметьева, Л. К. Подготовка воды для технического водоснабжения промышленных предприятий. Ионообменные методы умягчения воды : учебно-методическое пособие / Л. К. Бахметьева, А. В. Бахметьев, Д. Е. Белых. - Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 77 с. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL : http://www.iprbookshop.ru/23109.html (дата обращения: 19.02.2025). - Режим доступа : для авторизир. пользователей.

3. Фейзиев, Г. К. Высокоэффективные методы умягчения, опреснения и обессоливания воды / Г. К. Фейзиев. – Москва : Энергоатомиздат, 1988. - 187 с. - Текст : непосредственный.

4. Синежук, И. Б. Теоретические предпосылки повторного использования отработанных регенерационных растворов Na-катионитных фильтров : сборник научных

трудов / И. Б. Синежук, Л. Г. Зайченко // Проблемы экологии. – Донецк : ДонНТУ. – 1 - 2’2011. – С. 124-130. - Текст : непосредственный.

5. СТО 70238424.27.100.027-2009 Водоподготовительные установки и водно-химический режим ТЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования : стандарт организации : утвержден приказом НП ИНВЭЛ от 20 мая 2009 г. № 25 : введен 19.06.2009. – Москва : НП ИНВЭЛ, 2009. – 155 с. - Текст : непосредственный.

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1. ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО, ЛАНДШАФТНАЯ АРХИТЕКТУРА, РЕКОНСТРУКЦИЯ И РЕСТАВРАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ИСТОРИЧЕСКОЙ ЗАСТРОЙКИ……. 3

Гавриш Ю.С., Алексеев Е.В. Принципы и приёмы архитектурно-градостроительной регенерации отечественных усадебных комплексов……..... 4
Гайворонский Е.А., Джерелей Д.А., Миргородский Э.О. Архитектурно-ландшафтная реконструкция внутридворовых пространств жилой застройки в условиях Донбасса……. 20
Гайворонский Е.А., Мельников В.М. Постановка проблемы архитектурно-градостроительного формирования технопарка в сфере высоких технологий (IT технопарка) для донецкой народной республики…… 27
Гайворонский Е.А., Ефременко М.А. Принципы и приёмы архитектурно-градостроительного формирования новых жилых образований на свободных территориях в городах донецкой народной республики (на примере советского внутригородского района городского округа Макеевка)…….…… 34
Гайворонский Е.А., Щербакова Д.Э. Постановка проблемы архитектурной реинтеграции зданий и сооружений кирпичного модерна конца XIX – начала XX века (на примере городов Донбасса)……. 40
Михайлов А.В., Карабан И.М. Анализ и выявление проблем в функциональном зонировании и организации транспортно-пешеходных потоков на примере автостанции «Плехановская»……. 47
Михайлов А.В., Савенко О.И. Повышение качества транспортного обслуживания в городах…….. 56
Москаленко Д.А., Рыбин А.Е. Актуализация проблематики архитектурно-градостроительной реконструкции центральных улиц городов Донецкой Народной Республики (на примере ул. университетской г. Донецка)…… 60
Мохначев С.А., Фролов Г.А. Сервисно-инфраструктурный подход к развитию городов с высоким научно-технологическим потенциалом…….. 67
Новоселова Т.А., Бударина Д.А. «Войсковая канцелярия» в г. Астрахани, памятник архитектуры xix в. – преднамеренный снос и физическая утрата……. 71
Приказчикова Н.П., Мухатов Р.А. Архитектурные и стилевые приемы в организации парка Карла Маркса г. Астрахань…….. 77
Khodoskina O.A. The improving the quality of transport infrastructure management as an element of regional urban development……. 81
Холодова Н.Ю., Снытко М.В. Принципы и приёмы архитектурно-ландшафтного благоустройства парков в городах Донецкой Народной Республики (на примере парка машиностроителей в г. Ясиноватой)…….…... 85

СЕКЦИЯ 2. ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ……. 92

Бородина А.В., Бородина А.М. Сущность стратегического управления особо охраняемыми природными территориями в современных условиях……. 93
Бородина А.В., Мустофаев Д.М. Основные принципы выбора и формирования территорий для размещения объектов сотовой связи в современных условиях…….. 97
Бородина А.В., Сусанов А. К Вопросу сложившейся типологии физкультурно-спортивных сооружений в современных условиях…….. 104
Бородина А.В., Попова А.С. К вопросу размещения объектов культурно-бытового обслуживания в муниципальных образованиях……. 111

Максименко В.А, Дорошенко Н.А., Талалаев И.В., Довгановская О.С., Кондра В.А. Анализ уравнения универсального уравнения потерь почвы……. 115
Максименко В.А, Дорошенко Н.А., Талалаев И.В., Довгановская О.С., Кондра В.А. Государственный мониторинг земель и подготовка программы внедрения системы эколого-ландшафтного земледелия в ЛНР…… 121
Мильчевская Ж.И., Негашов А.А., Гармаш К.А., Фролов А.В., Дроздов Е.Р. Землеустройство как основной механизм управления землями сельскохозяйственного назначения…… 125
Сацура Е.И., Петухов Н.А. Принципы выбора земельного участка под размещения и функционирования специализированных приютов для животных…….. 129
Сельская В.В., Смущенко И.Л. Особенности формирования земельных участков для размещения и функционирования фермерских хозяйств с элементами зелёного туризма……... 133
Сельская В.В., Сельский П.В., Боднарчук О.Е., Бондаренко Ю.В. Проведение мониторинга и организационных мероприятий по восстановлению нарушенных земель на примере ревитализации предприятия Красный Октябрь…….. 136
Синякова А.Е., Макаров Н.Ю. Мировой опыт зонирования территорий для определения правового режима использования земель……. 141
Шереметова А.А., Капитонова В.В. Зонирование территории как инструмент определения правового режима земель поселений……. 149
Шереметова А.А., Кугель Е.С. Мониторинг земель населенного пункта……. 153

СЕКЦИЯ 3. АРХИТЕКТУРА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ……..... 157

Бенаи Х.А., Жильченко Е.Д. Принципы и приемы функционально-планировочной организации домов отдыха и пансионатов нового поколения…… 158
Бенаи Х.А., Коломийцева А.А. Особенности формирования культурно-просветительских центров в пространственной городской среде……. 163
Беседина И.В., Теплищева К.В. Флюгер или откуда дует ветер…….. 175
Вонгай А.О., Верещагин Д.В. Проектирование зданий гражданского назначения с применением технологий информационного моделирования…….. 179
Геппель С.А., Стрельникова Е.И. Влияние светопрозрачных ограждающих конструкций на естественное освещение, инсоляцию и энергоэффективность общественных зданий……. 184
Дикая И.А., Воронова Л.А. Функционально-планировочные приемы и принципы безопасной архитектуры жилой застройки…… 188
Дикая И.А., Завальная И.Л. Современные тенденции архитектурного проектирования зданий и сооружений эстетической медицины…….. 194
Дикая И.А., Завальная И.Л. Особенности формирования зданий и сооружений эстетической медицины в пространственной городской среде……. 199
Дыкун А.А., Ковьяр Д.В. Роль архитектурных решений спортивно-оздоровительных комплексов в становлении и укреплении локальной идентичности.. 204
Дыкун А.А., Турчаникова Е.А. Исследование многофункциональных культурных комплексов…….. 210
Дыкун А.А., Прусс А.С. Многофункциональность, организация пространства и архитектурные решения современных научно-исследовательских астрономических комплексов…… 215
Липуга Р.Н., Баркалова Е.И., Хрусталёва Д.А. Типологические предпосылки и аспекты формирования архитектуры культурно-досуговых центров…….. 220
Маренков К.А. Чмырь А.А. Актуальность формирования архитектуры научно-технологических комплексов на территории Донбасса…… 230

Маренков К.А., Ананян И.И., Забродняя М.А. Архитектурно-градостроительные тенденции совершенствования и развития общеобразовательных школ нового поколения……. 234
Маренков К.А., Виноградов С.В. Актуальность строительства спортивно-оздоровительного комплекса в городе Макеевка, ДНР…….. 240
Пестрякова Э.Р., Павликова М.Е. Современные тенденции архитектурной организации духовно-просветительских центров…… 246
Пестрякова Э.Р., Пиляй Д.А. Устойчивые методы реновации жилых зданий……. 253
Пестрякова Э.Р., Удовика Е.Д. Особенности архитектурной организации устойчивого развития биоклиматических зданий…… 259
Радионов Т.В., Предко Е.А. Мировая практика формирования архитектуры объектов квартальной застройки с учетом комплексного развития……. 267
Радионов Т.В., Предко Е.А. Особенности архитектурной организации жилых объектов архитектуры нового поколения в городах Донбасса…… 270
Радионов Т.В., Шангин Н.Г., Бондаренко Н.Ю. Кластеризация архитектуры транспортно-пересадочных узлов в структуре городских агломераций…… 273
Смирнова Н.Р., Хайтулов Н.А. Анализ международного опыта проектирования мемориальных комплексов……... 279
Смирнова Н.Р., Хайтулов Н.А. Прогрессивные подходы и их особенности формирования архитектуры мемориальных комплексов с освоением подземных пространств…….. 283
Смирнова Н.Р., Калинина А.А. Особенности архитектурного формирования культурно-просветительских центров…… 287
Смирнова Н.Р., Посмитный В.М. Мировой опыт формирования архитектурно-планировочной организации многофункциональных жилых комплексов…… 293
Смирнова Н.Р., Иванова О.Р. Анализ мирового опыта архитектурной организации объектов квартальной жилой застройки…… 299
Толочко А.В. Принципы формирования комфортной городской среды…….. 306
Черныш М.А., Буровина Д.Д. Актуальные вопросы архитектурного формирования многофункциональных спортивных комплексов……. 313
Черныш М.А., Буровина Д.Д. Анализ основных факторов и предпосылок, оказывающих влияние на архитектурное формирование многофункциональных спортивных комплексов…… 323
Черныш М.А., Ананян И.И., Кудленко Р.Р. Архитектурно-планировочные аспекты организации дифференцированного обслуживания в многоэтажных жилых комплексах…… 329
Черныш М.А., Гычев Н.Д. Архитектурно-градостроительные проблемы формирования выставочных комплексов…….. 339
Шолух Н.В., Золотухина В.П. Отечественная практика проектирования и строительства реабилитационных учреждений с точки зрения учета специфических потребностей лиц с выраженными нарушениями в сенсорной сфере…….. 344
Шолух Н.В., Карпенко А.В. Сложившаяся типология реабилитационных учреждений с точки зрения возможностей и эффективности реализации функций гидротерапии в отношении лиц с поражением опорно-двигательного аппарата…….. 350
Шолух Н.В., Сацура Е.И., Щербина А.В. О проблемах и перспективах трудоустройства инвалидов по зрению на промышленных предприятиях донецкого региона: архитектурные и социальные аспекты……. 359

СЕКЦИЯ 4. ДИЗАЙН АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ……..... 365

Ананян И.И., Мишко А.В. Анализ опыта российских региональных столиц в создании и функционировании креативных пространств……. 366
Дикая И.А., Данченко Л.А. Актуальные проблемы архитектурно-средовой организации комплексов медицинских учреждений в условиях реконструкции (на примере г. Макеевка)……. 373
Липуга Р.Н., Дикая И.А., Бесчекова А.В. Особенности архитектурно-средового совершенствования и развития высших учебных заведений г. Донецка……. 380
Пестрякова Э.Р., Губина М.А. Архитектурная организация энергоэффективных жилых зданий с учетом природных элементов…….. 389
Пестрякова Э.Р., Лебедева Ю.В. Архитектурная среда квартальной жилой застройки с учетом функциональности и комфорта…….. 396
Пестрякова Э.Р., Контуш Т.А. Многофункциональность как основной принцип архитектурной организации городских жилых дворовых пространств……... 405
Смирнова Н.Р., Липуга Р.Н., Лаврова В.С. Особенности формирования архитектурной среды научно-технологических комплексов в г. Донецке…….. 411
Шангин Н.Г., Проляка Т.А., Василькив С.С. Архитектурно-средовая организация оперных театров в г.Макеевке. создание современного оперного театра…… 417

СЕКЦИЯ 5. КОММУНАЛЬНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ГОРОДОВ……..… 422

Антоненко С.Е., Войтехович Д.Н. Анализ состояния сетей водоснабжения Донбасса (на примере города Димитров ДНР)……... 423
Антоненко С.Е., Жуков О.Э. Использование тепловых насосов при реконструкции зданий…….. 429
Антоненко С.Е., Смирнов Е.В. Умные средства учета энергоресурсов при решении актуальных проблем теплогазоснабжения, электроснабжения, водоснабжения и водоотведения городов……. 438
Антоненко С.Е., Черкашин Б.Н. Повышение энергоэффективности инженерных сетей в зданиях при капитальном ремонте…….. 443
Балабенко Е.В. Экономическая целесообразность организации системы полигонов по хранению и переработке твердых коммунальных отходов……. 448
Геппель С.А., Зубенко Е.П. Поиск решений энергоэффективности зданий с помощью энергии ветра…… 452
Горюнова Е.А., Лисичкин Д.А. Электроснабжение загородного дома гелиоустановками в России…….. 456
Гутарова М.Ю., Гостева Ю.В., Баглаева В.В., Витков Н.Н. Анализ водосберегающих мероприятий в системах внутреннего водоснабжения зданий……. 459
Зайченко Л.Г., Половнева М.А., Буракова О.Н. Анализ состояния гидротехнических сооружений канала «Северский Донец – Донбасс»…….. 465
Зотов Н.И. Проблемы начального этапа по сбору и сортировке твёрдых коммунальных отходов в условиях ДНР……. 469
Коростелева О.В., Ульянов А.А. К вопросу повышения энергоэффективности систем электроснабжения……..…….. 474
Михайлов А.В., Левута Д.А. Анализ современных методов обследования технического состояния зданий…… 479
Михайлов А.В., Равжин В.А. Анализ нормативной базы в области проектирования тепловой защиты…… 484
Мухин А.А., Андросов А.А., Арсланова Р.А. Сравнительная характеристика различных систем водоподготовки для водогрейной котельной…….. 488

Нездойминов В.И., Баев М.В., Коваль Д.Ю. Ассимиляция азота в клеточную массу ила при биологической очистке городских сточных вод…… 492
Сергеева Н.Д., Иванов И.А. К вопросу совершенствования организационной структуры управления предприятием жилищно-коммунальной комплекса Брянска…… 496
Синежук И.Б., Белугин О.В., Мелешко В.С. Исследование продолжительности фильтроцикла катионитовых фильтров при использовании отработанных регенерационных растворов……. 504

Научное электронное издание

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ГОРОДОВ

Электронный сборник статей по материалам открытой IX международной очно-заочной научно-практической конференции молодых ученых и студентов

(20 марта 2025 г., г. Макеевка)

Ответственные за издание: ***К.А. Яковенко, Т.В. Радионов, А.В. Михайлов***
e-mail: donnasa_gsh@mail.ru
gsh@donnasa.ru

Компьютерная вёрстка: ***А.В. Михайлов***
e-mail: a.v.mikhaylov@donnasa.ru

Сайт: http://www.donnasa.ru
http://www.donnasa.ru/publish_house/journals/studconf/2025/Sbornik_APRG_2025.pdf