

Майорова Карина Алексеевна,
студент, кафедра основ архитектуры,
Государственный Университет по Землеустройству,
РФ, г. Москва

Кошкин Андрей Корнилович,
старший преподаватель кафедры строительства,
Государственный Университет по Землеустройству,
РФ, г. Москва

РАЗВЛЕКАТЕЛЬНО ИННОВАЦИОННЫЙ АВТОНОМНЫЙ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ С ИНТЕРАКТИВНЫМИ ИНТЕГРИРОВАННЫМИ ПЛОЩАДЯМИ КОМПЛЕКС В Г. ЕФРЕМОВ

Аннотация: В данной статье рассматривается концепция развлекательно-инновационного автономного автоматизированного комплекса с интерактивными интегрированными площадями, проектируемого в городе Ефремов. Комплекс задуман как многослойная городская структура, сочетающая в себе функции культурного, образовательного и развлекательного пространств.

Ключевые слова: развлекательный комплекс, инновации, автоматизированный комплекс, полезная площадь, устойчивое развитие, городская архитектура, Ефремов.

В образовательных целях студент федерального государственное бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Государственный университет по землеустройству» (ГУЗ) на факультете «Архитектура» студентами рассматривается, инновационный проект «Развлекательно-инновационный автономный автоматизированный с интерактивными интегрированными площадями комплекс в г. Ефремов» с целью увеличить доход города, а также улучшить качество жизни и образования населения города. В статье рассмотрены плюсы комплекса [1-2].

Развлекательно инновационный автономный автоматизированный с интерактивными интегрированными площадями комплекс рассматривается на главной площади в г. Ефремов. В комплекс входят четыре здания: музей-галерея, библиотека, кинотеатр, коворкинг (open space¹).

Комплекс имеет форму многоугольника (октагон²), каждое здание имеет два этажа и открытую крышу, которая выполняет функцию смотровую площадку. Так как площадь находится на возвышенности и расположена на въезде в город, поэтому выгодно на крыше делать смотровую площадку для обзора. Помимо этого здания соединяются между собой «воздушной дорогой» на крыше каждого здания для быстрого перемещения посетителей по комплексу.

¹ Open space — это современный формат пространств, не подразумевающий разделение пространства кабинетами и перегородками. Коллеги работают совместно и свободно перемещаются внутри открытого пространства и его зон.

² Октагон — форма здания в виде восьмиугольника





Макет комплекса

Помимо учебно-развлекательного назначения, комплекс имеет и экономически выгодную позицию, так как в городе всего два музея, комплекс позволит расширить выставочное пространство, тем самым увеличивает количество экспозиций, посетителей. Библиотека позволяет увеличить количество научной, учебной и развлекательной литературы, а также количество посетителей. Кинотеатр «разгружает» местный ДКЗ и позволяет большему количеству посетителей посещать кинопоказы, что увеличивает доход. Коворкинг или (open space) позволяет проводить обучающие мероприятия для небольших групп людей, а также позволяет заниматься индивидуально. С экономической точки зрения комплекс является выгодным проектом для города. Он расположен на въезде в город и тем самым становится «визитной карточкой города», что делает его более посещаемым.

Комплекс рассчитан на: повышения дохода, увеличивает полезную площадь, разгружает местные (ДК, библиотеки, музеи), удовлетворяет потребности населения, т. к.

Развлекательных центров недостаточно. Комплекс имеет разработанный ландшафт для того, чтобы люди в теплое время года имели возможность находиться на улице. Возведены специальные места для отдыха.

³ ДК — дом культуры





Макет комплекса

Автоматизация

Автоматизация играет ключевую роль в проектировании развлекательно-инновационного комплекса, обеспечивая не только повышение функциональности, но и улучшение пользовательского опыта. В данном проекте используются современные технологии, направленные на создание гибкого и адаптивного архитектурного пространства, способного эффективно взаимодействовать с пользователями и окружающей средой.

1. Интеллектуальные системы управления – проект включает в себя автоматизированные системы управления, которые позволяют мониторинг и управление различными функциями комплекса. Это может включать:

- Системы климат-контроля: автоматическое регулирование температуры и влажности в помещениях, обеспечивающее комфортные условия для пользователей.
- Освещение: интеллектуальное управление светом, позволяющее адаптировать освещение в зависимости от времени суток и заполненности помещений.

2. Интерактивные технологии – интерактивные элементы, такие как сенсорные панели, мобильные приложения и VR/AR решения⁴, позволят пользователям взаимодействовать с пространством. Эти технологии могут быть использованы для:

- Навигации по комплексу, предоставляя актуальную информацию о мероприятиях и доступных сервисах.
- Проведения культурных мероприятий, обеспечивая интерактивный опыт для посетителей, например, через виртуальные выставки или образовательные программы.

⁴ AR - это смесь реального и виртуального мира.
VR - это чисто виртуальный мир.



3. Автономные системы – проект предусматривает использование автономных технологий для обеспечения функциональности объектов комплекса. Это может включать:

- Роботизированные системы: доставка товаров (например, еды) и уборка помещений.
- Энергоэффективные решения, такие как солнечные панели и системы утилизации дождевой воды, что позволяет снижать экологический след комплекса.

4. Безопасность и доступность – автоматизированные системы безопасности играют важную роль в обеспечении защиты пользователей и объектов. В комплексе будут реализованы:

- Камеры наблюдения и системы контроля доступа, которые обеспечивают безопасность.
- Умные системы оповещения о чрезвычайных ситуациях, быстро информирующие о потенциальных угрозах и позволяющие незамедлительно реагировать.

Автоматизация в рамках проекта развлекательно-инновационного автономного автоматизированного комплекса в г. Ефремов не только улучшает функциональность и эффективность работы объекта, но и создаёт уникальное интерактивное пространство. Таким образом, рассматриваемый проект становится примером интеграции современных технологий в архитектуру, что открывает новые возможности для создания комфортной, безопасной и инновационной городской среды.

Инновация

Проект развлекательно-инновационного автономного автоматизированного комплекса в г. Ефремов представляет собой не просто очередное строение, а архитектурный объект, который интегрирует современные инновационные решения, как в проектировании, так и в функциональных возможностях. В данной работе рассмотрим, что делает этот проект уникальным.

Архитектура комплекса учитывает принципы устойчивого развития и использует инновационные «зелёные» технологии, в числе которых:

- Системы сбора дождевой воды: такие системы, интегрированные в инфраструктуру, позволяют не только обеспечивать полив зеленых насаждений комплекса, но и улучшать экосистему в районе.

- Солнечные панели: назначение их на крыше комплекса и фасаде, что снижает потребление энергии и делает проект энергетически самодостаточным

Инновационность проекта также заключается в создании интерактивных площадей, которые обеспечивают высокую степень вовлеченности пользователей:

- Интерактивные экраны и сенсорные панели: пользователи могут взаимодействовать с информацией в режиме реального времени, получать новости о текущих событиях и участвовать в опросах или мероприятиях.

- Дополненная реальность (AR): внедрение AR-технологий позволяет создать уникальные впечатления от посещения комплекса, предлагая пользователям интерактивные аудиовизуальные экскурсии.

Автоматизация является важным аспектом инновационного подхода в проекте:

- Умные системы управления: интегрированные системы для мониторинга и управления всеми процессами внутри комплекса, включая климат-контроль, освещение и безопасность.

- Системы автоматизации обслуживания: использование роботизированных устройств для уборки и доставки, что позволяет повысить уровень сервиса и сократить затраты.

Таким образом, проект развлекательно-инновационного автономного автоматизированного комплекса в г. Ефремов выделяется своими инновациями, охватывающими широкий спектр архитектурных и технологических решений. Сочетание «зелёных» технологий и элементов высокой автоматизации вписывается в каноны устойчивого



развития и создает условия для нового уровня взаимодействия пользователей с архитектурным пространством. Эти инновации делают комплекс не только примером современного проектирования, но и катализатором социальных и культурных изменений в регионе.

Социальная интеграция и культурное значение

Проект призван стать центром притяжения для жителей и гостей города, влияя на развитие общественной жизни:

- Создание рабочих мест: Строительство и функционирование комплекса создаст новые рабочие места, что будет способствовать экономическому росту региона.
- Укрепление социальных связей: Открытые пространства для встреч и взаимодействия между людьми способствуют формированию активного сообщества.

Комплекс будет активно вовлечен в жизнь местного сообщества через разнообразные программы и инициативы:

Образовательные программы: мастера и специалисты будут проводить лекции и мастер-классы по современным темам: экология, технологии, искусство.

- Волонтерские инициативы: Создание платформы для волонтеров, развивающих проекты по благоустройству территории и проведению мероприятий.

Проблемы и вызовы реализации проекта

Несмотря на инновационный подход, проект сталкивается с рядом вызовов:

- Интеграция автоматизированных систем: Необходимость тщательного проектирования и тестирования для реализации эффективных и безопасных автоматизированных систем.
- Сложности в согласовании архитектурных решений: Совмещение современных технологий с учетом исторического контекста и архитектуры города может требовать дополнительных усилий.

Финансовые и экономические аспекты

Реализация проекта требует значительных финансовых вложений, что может вызвать некоторые затруднения:

- Поиск финансирования: Необходимость привлечения инвестиций и государственной поддержки для обеспечения успешной реализации всех аспектов проекта.
- Экономическая целесообразность: Оценка долгосрочной экономической эффективности комплекса требует проработки бизнес-планов и моделей.

Социальные и культурные барьеры

Проект может столкнуться с сопротивлением со стороны местного населения или культурными барьерами:

- Необходимость общественного одобрения: Вовлечение жителей в процесс проектирования и принятия решений поможет создать положительное отношение к комплексу.
- Разнообразие культурных ценностей: Учет различных культурных ожиданий и традиций необходим для создания инклюзивной среды, соответствующей интересам всех групп населения.
- Таким образом, реализация комплекса в г. Ефремов открывает множество возможностей и вызовов, требующих комплексного подхода к планированию и реализации.

Анализ актуальности, востребованности и новизны проекта

1.1 Потребности местного сообщества

Город Ефремов, как и многие другие небольшие города, сталкивается с дефицитом культурных и развлекательных объектов. Проект может стать центром притяжения для жителей и гостей города. Ожидается, что комплекс будет востребован для проведения мероприятий, встреч и образовательных программ, способствуя укреплению социальных связей.

1.2 Инновационный подход

Современные пользователи стремятся к инновационным решениям, которые делают их жизнь более удобной и интересной. Интерактивные пространства и автоматизированные



системы управления, предлагаемые в рамках проекта, будут востребованы среди молодежи, студентов и семей, ищущих качественные условия для отдыха и обучения.

1.3 Туризм и экономика

Комплекс способен привлечь туристов, что положительно скажется на экономике региона. Создание рабочих мест в сфере обслуживания, торговли и культуры увеличит экономическую активность и улучшит благосостояние местного населения.

2.1 Интерактивные технологии

Проект представляет собой уникальное сочетание архитектуры и технологий. Использование дополненной реальности, сенсорных панелей и мобильных приложений для взаимодействия с пространством является новым подходом к проектированию общественных мест. Это создание новых форм взаимодействия между людьми и окружающей средой.

2.2 Автоматизация

Автоматизация процессов управления и обслуживания в комплексе обеспечивает высокий уровень комфорта и безопасности. Включение роботизированных систем для ведения хозяйственных нужд и доставки услуг создает инновационную экосистему, которая повышает эффективность эксплуатации.

2.3 Архитектурная концепция

Октагональная форма здания и модульная система проектирования представляют собой новые решения в градостроительстве, позволяющие создавать гибкие и адаптивные пространства. Это идет в ногу с современными архитектурными тенденциями, предлагая уникальные эстетические и функциональные качества.

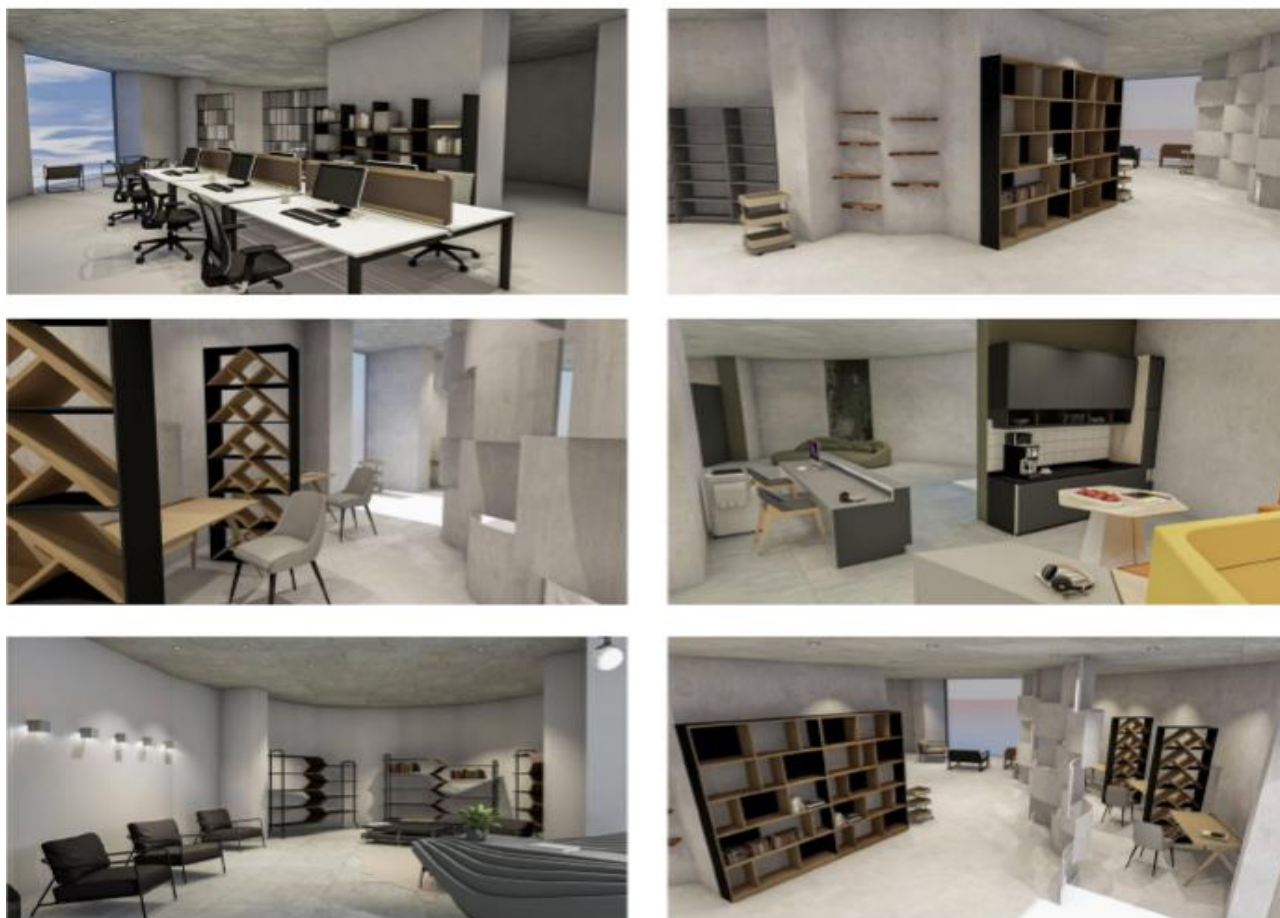


Рис 1



Таким образом, концепция комплекса в г. Ефремов обладает высокой актуальностью, востребованностью и новизной. Проект соответствует современным требованиям общества, предлагает уникальные решения для устойчивого развития и создает комфортные условия для жизни, работы и творчества. Успешная реализация такого комплекса может значительно улучшить качество жизни в регионе, повысить уровень социального взаимодействия и стать центром притяжения для культурной жизни города.

Принцип монолитной конструкции двухэтажного здания из арболита

Монолитная конструкция из арболита⁵ (облегченного бетона) представляет собой современный подход к строительству, обеспечивающий высокое качество жилья и оптимальное использование ресурсов. Данный принцип базируется на использовании единого строительного материала для создания несущих конструкций, что упрощает процесс возведения здания и повышает его эксплуатационные характеристики [1].

1. Принципы строительства

1.1 Целостность конструкции

Монолитная конструкция подразумевает создание единого каркаса здания, что исключает наличие швов и стыков, характерных для сборных систем. Это обеспечивает максимальную прочность и устойчивость к нагрузкам, включая сейсмические и ветровые воздействия.

1.2 Этапность исполнения

Строительство монолитного здания из арболита проходит в несколько этапов:

- Подготовка и разметка фундамента.
- Заливка фундамента и создание основания.
- Формирование стен, перекрытий и потолков, которые заливаются в едином процессе, что позволяет быстро завершить основные конструкции.

2. Конструкционные решения

2.1 Фундамент

Для монолитной конструкции требуется прочный и надежный фундамент. В зависимости от геологических условий фундаменты могут быть:

- Ленточные: Подходят для большинства типов почв и обеспечивают равномерное распределение нагрузки.
- Плиты: Используются в условиях неустойчивых грунтов, где требуется большая площадь контакта.

2.2 Несущие стены

- Арболитовые стены: Заливаются в опалубку и формируют монолитные стены, которые обладают хорошими тепло- и звукоизоляционными характеристиками. Арболит в сочетании с арматурой гарантирует высокую прочность на сжатие и растяжение [4].

- Усиление стен: Возможность установки встроенных арматурных связей позволяет увеличить прочность здания.

3. Строительные решения

3.1 Опалубка

- Использование временной опалубки: Для заливки стен и перекрытий применяется

⁵ **Арболит** (от *лат.* *arbor* «дерево» и *др.-греч.* *λίθος* «камень») — лёгкий бетон на основе цементного вяжущего, органических заполнителей (до 80—90 % объёма) и химических добавок. Также известен как *древобетон*.

⁶ **Опалубка** (от *пáлуба*) — это вспомогательная конструкция из дерева, металла либо других материалов, служащая для придания монолитным конструкциям из бетона, железобетона, грунтовой смеси, других строительных растворов определённых параметров — таких как форма, геометрические размеры, положение в пространстве, структура поверхности и др.



временная опалубка, которая обеспечивает поддержку во время застывания арболита. Опалубка может быть сделана из фанеры, металла или пластиковых панелей.

3.2 Технологические процессы

- Заливка арболита: Арболит готовится путем смешивания известного количества цемента, древесных опилок и воды. Полученная масса заливается в опалубку, после чего происходит затвердевание.

- Контроль температуры и влажности: Условия, при которых происходит затвердение арболита, должны контролироваться для достижения максимальной прочности.

4. Выгодное использование арболита в строительстве

4.1 Экономичность

Арболитовые конструкции имеют меньшую массу по сравнению с обычными бетонными аналогами, что снижает затраты на транспортировку и установку.

4.2 Теплоизоляция

Арболит обладает низкой теплопроводностью, что позволяет значительно снижать затраты на отопление и кондиционирование, обеспечивая комфортный микроклимат внутри зданий.

4.3 Экологичность

Данный материал является экологически чистым, так как в его состав входят натуральные древесные волокна. Арболит способствует более низким выбросам углекислого газа по сравнению с обычными бетонами.

4.4 Устойчивость

Арболит имеет высокую стойкость к воздействию плесени, грибка и насекомых, что делает его долговечным и надежным материалом для строительства [1-4]

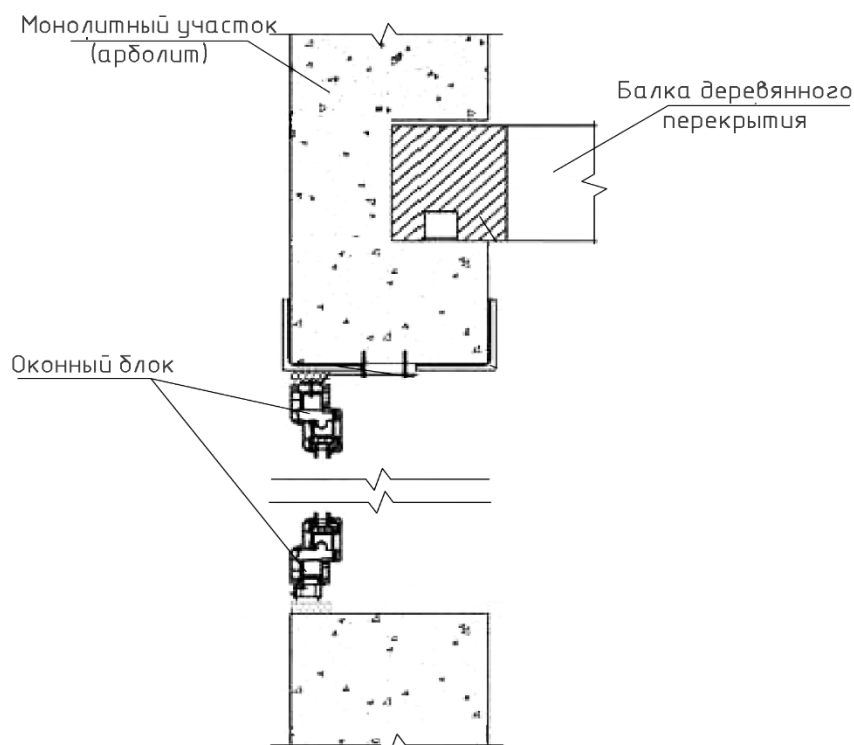


Рис. 2

Заключение



Проект развлекательно-инновационного автономного автоматизированного комплекса с интерактивными интегрированными площадями в г. Ефремов представляет собой значимое и перспективное решение для современного урбанистического развития. Он синтезирует передовые архитектурные подходы, инновационные технологии и высокие экологические стандарты, что делает его актуальным в условиях быстро меняющейся городской среды.

В ходе исследования было установлено, что комплекс сможет удовлетворить потребности местного сообщества в культурном, образовательном и развлекательном контексте. Использование интерактивных технологий и автоматизированных систем управления создает новые возможности для вовлечения пользователей и повышения качества их взаимодействия с пространством. Задачи, связанные с устойчивостью и энергоэффективностью, решаются через интеграцию зеленых технологий и автономных систем, что позволяет снизить экологический след и повысить качество жизни жителей.

Кроме того, проект имеет потенциал для стимулирования экономического роста в регионе, привлечения туристов и создания новых рабочих мест, что сделает его важным фактором в развитии города.

Важным аспектом является и межкультурный обмен, который будет способствоваться через программы, мероприятия и инициативы, направленные на привлечение различных социальных групп. Это, в свою очередь, укрепит социальные связи и позволит создать единую культурную среду.

Таким образом, реализуя данный проект, город Ефремов может создать уникальный центр притяжения, который станет основой для дальнейших инновационных инициатив и внесет значительный вклад в формирование комфортной и современной городской среды. Проект выступает примером того, как архитектура и технологии могут вместе создавать пространства, способствующие взаимодействию, развитию и процветанию местного сообщества.

Список литературы:

1. Кошкин, А. К. Композиционные материалы в модульном домостроении / А. К. Кошкин // Наука и технологии в лесопромышленном комплексе: сборник научных трудов международной научно-практической конференции, Брянск, 20–21 июля 2023 года. – Брянск: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Брянский государственный инженерно-технологический университет", 2023. – С. 72-75. – EDN GBWULI.
2. Кошкин, А. К. Арболит – эффективный ресурсосберегающий материал для малоэтажного строительства / А. К. Кошкин, Т. Л. Лазарева // Новые идеи нового века: материалы международной научной конференции ФАД ТОГУ. – 2017. – Т. 3. – С. 257-262. – EDN YKOHNZ.
3. Шалабанова, М. Д. Мульти – культурный модуль, состоящий из объёмных пространственных блоков / М. Д. Шалабанова, А. А. Пронина, А. К. Кошкин // Региональные аспекты управления, экономики и права Северо-западного федерального округа России. – 2024. – No 1 (61). – С. 179-187. – EDN OGEGGF.
4. Строительнотехнологическая система монолитного строительства "Гитор" / Л. И. Хохлова, С. П. Маракулина, В. С. Груздев, И. А. Синянский // БСТ: Бюллетень строительной техники. – 2019. – No5 (1017). – С. 32-33.

