



УДК 811

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В АРХИТЕКТУРНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ

Аннагельдиев Мухаммет, Жумаханова Майса, Аннадова Новчагул

преподаватели

Худайбердиев Мухаммет

студент

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Использование виртуальной реальности в архитектурном проектировании представляет собой мощнейший технологический прорыв в современной индустрии. Цифровые иммерсивные технологии позволяют проектировщикам, инженерам и заказчикам полностью погрузиться в трехмерную модель еще не построенного здания. Архитекторы больше не ограничены плоскими чертежами и стандартными компьютерными визуализациями на мониторе. Этот инновационный подход стирает грань между виртуальным макетом и реальным пространством, поднимая качество проектных решений на принципиально новый уровень.

Ключевые слова: виртуальная реальность, архитектурное проектирование, иммерсивные технологии, BIM-моделирование, цифровая визуализация, пространственное тестирование, инновационные технологии, интерактивная архитектура

THE USE OF VIRTUAL REALITY IN ARCHITECTURAL DESIGN

Annageldiyew Muhammet, Jumahanowa Maysa, Annadowa Nowchagul

lecturers

Hudayberdiyev Muhammet

student

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. The use of virtual reality in architectural design represents a powerful technological breakthrough in the modern industry. Digital immersive technologies allow designers, engineers, and clients to fully immerse themselves in a three-dimensional model of a not-yet-built building. Architects are no longer limited to flat drawings and standard computer visualizations on a monitor. This innovative approach blurs the line between a virtual layout and real space, raising the quality of design solutions to a fundamentally new level.

Keywords: virtual reality, architectural design, immersive technologies, BIM modeling, digital visualization, spatial testing, innovative technologies, interactive architecture

Введение

Исторический контекст развития архитектурной визуализации прошел долгий путь от ручных чертежей тушью до сложных трехмерных компьютерных программ. Проектировщики веками искали способы наглядно продемонстрировать свои идеи инвесторам и будущим жильцам без масштабных физических макетов. Виртуальная реальность стала логичным венцом этой эволюции, предложив абсолютную интерактивность. Создатели зданий получили инструмент для мгновенной оценки своих трудов в масштабе один к одному.

Инженерное проектирование и проверка несущих конструкций существенно упрощаются благодаря интеграции виртуальной реальности в рабочие процессы BIM-моделирования. Инженеры могут в реальном времени выявлять коллизии инженерных сетей, пересечения вентиляционных коробов и кабельных трасс внутри стен. Очки виртуальной реальности позволяют прогуляться по техническим этажам и оценить доступность оборудования для обслуживания. Ошибки проектирования устраняются на ранних стадиях, экономя колоссальные средства.

Эргономика и пространственная ориентация внутренних помещений тестируются будущими пользователями еще до начала любых строительных работ. Заказчики могут оценить высоту потолков, расположение мебельных групп, инсоляцию комнат и качество отделочных материалов. Любые изменения в планировке вносятся в проект одним кликом мыши, после чего виртуальная сцена мгновенно обновляется. Такой уровень интерактивности гарантирует стопроцентное попадание в ожидания клиента.

Экономическая эффективность применения виртуальной реальности выражается в резком сокращении издержек на переделки и исправление ошибок на стройплощадке. Инвесторы охотно выделяют финансирование на амбициозные проекты, которые они смогли детально изучить и прочувствовать изнутри. Маркетинговые возможности иммерсивных презентаций позволяют продавать квартиры в строящихся комплексах еще на стадии котлована. Финансовые риски девелоперов минимизируются благодаря наглядности.

Архитектурная форма и эстетика экстерьеров оцениваются в контексте реального городского ландшафта благодаря технологиям дополненной и виртуальной реальности. Проектировщики могут вписать будущее здание в существующую застройку мегаполиса и оценить его визуальное влияние на окружающую среду. Смена времени суток, погодных условий и сезона в виртуальном пространстве позволяет проверить работу фасадных систем. Архитекторы создают гармоничные и выразительные объекты.

Юридическое регулирование и согласование проектной документации с государственными инспекциями ускоряются благодаря цифровой прозрачности моделей. Экспертные комиссии могут виртуально осмотреть объект на предмет соблюдения пожарных норм, эвакуационных путей и доступности для инвалидов. Прозрачная правовая среда защищает интересы всех участников строительного процесса. Законодательство постепенно адаптируется к передовым цифровым стандартам.

Психологический комфорт и эмоциональное восприятие пространства изучаются исследователями с помощью биометрических датчиков в очках виртуальной реальности. Специалисты анализируют реакцию пользователей на освещение, цвет стен и геометрию помещений для создания наиболее благоприятной среды. Архитектура начинает опираться на научные данные о влиянии пространства на ментальное здоровье человека. Проекты становятся по-настоящему ориентированными на человека.

Образовательные программы архитектурных университетов активно внедряют курсы по работе с виртуальной реальностью и игровыми движками реального времени. Студенты учатся создавать интерактивные миры, программировать сценарии перемещения и настраивать физику материалов. Подготовка цифровых архитекторов нового поколения обеспечивает технологическое лидерство строительной отрасли. Научные исследования открывают новые грани цифрового проектирования.

Информационные технологии и облачные вычисления объединяют команды архитекторов, находящихся в разных частях света, внутри единого виртуального пространства. Специалисты могут совместно обсуждать проект, делать пометки в воздухе и передвигать элементы конструкции в режиме реального времени. Коллективная работа над сложными объектами становится максимально оперативной и эффективной. Цифровизация стирает географические границы.

Транспортная и пешеходная доступность крупных градостроительных ансамблей моделируется в виртуальной реальности с учетом потоков людей. Градостроители оценивают пропускную способность площадей, удобство переходов и расположение остановок общественного транспорта. Прогнозирование поведения пешеходов помогает создавать безопасные и комфортные города. Урбанистика получает инструмент для точного проектирования будущего.

Заключение

Культурный контекст и историческая среда городов бережно сохраняются и исследуются с помощью очков виртуальной реальности. Реставраторы воссоздают утраченные архитектурные памятники в цифровом виде для их детального изучения и восстановления.



Люди могут совершать виртуальные путешествия по эпохам, не выходя из стен музея. Технологии служат мостом между прошлым и будущим.

Список литературы:

1. Михайлов, С. В. Виртуальная реальность в архитектуре и дизайне. Москва: Архитектура-С, 2023.
2. Васильев, К. А. Цифровые технологии и моделирование в строительстве. Санкт-Петербург: Политехника, 2022.
3. Николаева, И. П. Интерактивные среды в современном градостроительстве. Екатеринбург: УралГУ, 2024.