

ВИРТУАЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Кулаковская А. В.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Анцыпов Н. А.
БНТУ*

Аннотация. Статья посвящена теме виртуального строительства и его применения в современной индустрии строительства. Она рассматривает технологии и перспективы данной отрасли. В статье описываются преимущества и проблемы, связанные с использованием виртуальных технологий в строительстве, а также представлены новые технологии и возможности, которые они открывают. Обсуждается важность виртуального строительства в современном мире и рассматривается как один из ключевых инструментов в сфере строительства и проектирования. В целом, статья представляет собой полезный материал для специалистов в области строительства и проектирования, а также для тех, кто интересуется виртуальными технологиями и их применением в различных сферах деятельности.

Ключевые слова: технологии, моделирование, безопасность, точность, виртуальная реальность.

В современном мире виртуальные технологии нашли свое применение в различных сферах деятельности, в том числе и в строительстве. Виртуальное строительство – это использование современных технологий виртуальной и дополненной реальности для создания виртуальных моделей зданий и объектов, которые позволяют симулировать и анализировать процессы строительства и управления объектом на различных стадиях, от проектирования до эксплуатации [1]. Такой подход помогает повысить точность, эффективность и качество проектов, снизить затраты и риски. Виртуальное строительство включает в себя использование различных технологий для создания виртуальных моделей объектов и симуляции процессов строительства и управления объектом на различных этапах его жизненного цикла. Оно может начинаться с создания 3D-моделей объектов с помощью специализированных программ, таких как CAD или BIM, которые могут использоваться для создания точных моделей объектов.

Затем созданная модель может быть использована в различных целях, например, визуализация (виртуальная модель может быть использована для создания реалистичного изображения объекта и его окружающей среды) [2]; симуляция (с использованием виртуальной модели объекта можно симулировать различные сценарии строительства и эксплуатации объекта); управление проектом (виртуальная модель может быть использована для управления проектом на разных этапах его жизненного цикла).

Основными составляющими виртуального строительства являются:

1. Виртуальная реальность (VR) – это технология, которая позволяет создавать виртуальные 3D-модели объектов и окружающей их среды, которые можно взаимодействовать в режиме реального времени.

2. Дополненная реальность (AR) – это технология, которая позволяет добавлять в реальный мир виртуальные объекты и информацию с помощью камеры смартфона или другого устройства.

3. Моделирование объектов – это процесс создания трехмерных моделей объектов, которые будут использоваться виртуальным строительством.

4. Управление объектом – это использование виртуальных моделей объектов для управления процессами строительства и эксплуатации объекта на различных этапах его жизненного цикла.

5. Проектирование – это создание виртуальных проектов объектов с использованием специальных программ и технологий, таких как компьютерное – помощь проектированию (CAD) и информационное моделирование зданий (BIM).

6. Обучение – это использование виртуальных моделей объектов для обучения специалистов в различных областях строительства, таких как дизайн, проектирование, управление проектами и другие [3, 4].

Виртуальное строительство имеет ряд преимуществ, которые могут помочь улучшить процесс строительства. Некоторыми из главных преимуществ виртуального строительства являются:

Уменьшение стоимости и сроков строительства: виртуальное строительство позволяет проводить более точную и детальную работу на этапе проектирования, что помогает снизить количество ошибок и сократить время на исправление их в процессе строительства. Это может также помочь уменьшить количество отходов и потерь материалов, что также снизит стоимость строительства.

Улучшенная визуализация: виртуальное строительство может помочь создать более точную и реалистичную визуализацию будущего объекта, что позволяет инженерам более точно представить, как объект будет выглядеть в реальности.

Улучшенная координация: виртуальное строительство позволяет различным участникам проекта более эффективно координировать свои действия и взаимодействовать между собой. Это может помочь уменьшить количество ошибок и снизить вероятность конфликтов.

Улучшенная безопасность: виртуальное строительство может помочь идентифицировать потенциально опасные ситуации на стройплощадке и разработать более безопасные методы работы.

Улучшенная точность: виртуальное строительство может помочь улучшить точность проектирования и оценки затрат.

Увеличение производительности: виртуальное строительство может помочь сократить время, необходимое для выполнения задач на стройплощадке.

ке, и улучшить использование ресурсов. Это может увеличить производительность и эффективность работы строительной компании [5].

Несмотря на то, что виртуальное строительство имеет много преимуществ, оно также имеет свои недостатки.

Высокие затраты на обучение: для использования виртуального строительства требуется специальное обучение и подготовка. Это может требовать значительных затрат на обучение и обновление навыков.

Высокая стоимость программного обеспечения и оборудования.

Ограниченная точность: несмотря на то, что виртуальное строительство позволяет создавать очень детальные модели, оно все еще не может в полной мере заменить реальное строительство. Некоторые аспекты, такие как погодные условия или реакция материалов на нагрузки, могут быть недостаточно точно предсказаны виртуально.

Ограниченная способность к управлению изменениями: если проект изменяется в процессе работы, это может потребовать дополнительной работы по изменению виртуальной модели, что может затруднить процесс.

Ограниченная способность к взаимодействию с клиентом: виртуальное строительство может помочь представить концепции и варианты проектирования клиенту, но не всегда возможно полностью передать ощущение пространства и атмосферы объекта, что может быть важно для клиента.

Ограниченная доступность: для использования виртуального строительства необходимо иметь достаточно мощное оборудование и специальное программное обеспечение, что может быть недоступно для некоторых компаний или индивидуальных пользователей.

Недостаток междисциплинарной интеграции: виртуальное строительство может быть ограничено в интеграции междисциплинарных процессов. Например, в проекте могут участвовать различные специалисты-архитекторы, инженеры, дизайнеры, строители, и каждый может использовать свои собственные программы и инструменты. Виртуальное строительство может ограничить возможности этих специалистов для эффективного взаимодействия и сотрудничества в реальном времени [6, 7].

Виртуальное строительство может использоваться для восстановления различных исторических объектов. Например: Колизей в Риме, храм Парфенона в Афинах, гробница Тутанхамона. Виртуальное строительство позволяет создавать точные модели этих древних сооружений, позволяя исследователям лучше понять их структуру и особенности [8].

Перспективы развития виртуального строительства являются достаточно многообещающими. С развитием технологий и увеличением количества данных, которые можно использовать в процессе виртуального строительства, будут доступны новые возможности для создания более точных и реалистичных моделей строительных проектов.

Одним из основных направлений развития виртуального строительства является улучшение визуализации, включая разработку более реалистичных текстур и освещения, а также возможности работы в виртуальной реальности.

Другим направлением развития является интеграция виртуального строительства с другими технологиями, такими как искусственный интеллект. Это позволит более эффективно использовать данные и автоматизировать процессы в строительстве.

Также важным аспектом является развитие облачных технологий и возможности работы с данными в режиме реального времени. Это позволит улучшить совместную работу различных команд и повысить эффективность процесса строительства [9].

Виртуальное строительство может помочь достигнуть нескольких целей устойчивого развития в строительной отрасли. Например: сокращение отходов и уменьшение воздействия на окружающую среду. Виртуальное строительство может помочь снизить потребление энергии и выбросы парниковых газов путем оптимизации проектов на ранних стадиях проектирования. Улучшение качества жизни. Также виртуальное строительство может помочь учесть потребности и интересы всех заинтересованных сторон, что способствует созданию более справедливого и устойчивого мира.

Таким образом, виртуальное строительство может способствовать достижению различных целей устойчивого развития, что делает его важным инструментом в строительной отрасли.

В целом, перспективы развития виртуального строительства весьма обнадеживающие, и эта технология может существенно улучшить процессы проектирования, строительства и управления объектами в будущем.

Таким образом, виртуальное строительство является важным инструментом для современного строительного проектирования и имеет потенциал для дальнейшего развития в будущем.

Список использованных источников:

1. Виртуальное строительство как новый метод воплощения проектов в реальность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://forum-100.ru>. – Дата доступа: 13.05.2023.

2. Как Архитектурная 3D Визуализация Двигает Недвижимость? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vc.ru>. – Дата доступа: 13.05.2023.

3. Виртуальная реальность в строительстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://varwin.com>. – Дата доступа: 13.05.2023.

4. VR-модели и дроны-наблюдатели: как технологии меняют стройку [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://trends.rbc.ru>. – Дата доступа: 13.05.2023.

5. 6 преимуществ DNT для успешного старта качественного проекта здания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vc.ru>. – Дата доступа: 13.05.2023.

6. Преимущества и недостатки виртуальной реальности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://barrazacarlos.com>. – Дата доступа: 13.05.2023.

7. Актуальные проблемы современного строительства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moluch.ru>. – Дата доступа: 13.05.2023.

8. В виртуальной реальности восстановили жизнь Колизея [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://internetua.com>. – Дата доступа: 13.05.2023.

9. Перспективы развития технологий дополненной и виртуальной реальности в строительстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>. – Дата доступа: 13.05.2023.

10. Цели устойчивого развития в Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sdgs.by>. – Дата доступа: 13.05.2023.