

ВИРТУАЛЬНАЯ И ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Виртуальная и дополненная реальность (VR/AR) преобразуют строительную отрасль, предлагая инновационные способы визуализации, планирования, выполнения работ и взаимодействия. Эти технологии позволяют снизить риски, повысить эффективность и улучшить коммуникацию на всех этапах строительства.

Виртуальная реальность создает полностью иммерсивную, интерактивную среду, заменяющую реальный мир. Для ее использования необходимы специальные шлемы и контроллеры [1].

Виртуальная реальность в строительстве применяется с различными целями. VR может использоваться для визуализации проектов, архитекторы, инженеры и клиенты могут «посетить» еще не построенное здание, оценивая дизайн и функциональность. Благодаря этому они могут принимать решения о планировке, посмотреть, как здания и сооружения смотрятся в инфраструктуре. Визуализация так же может помочь обнаружить ошибки в проектировании, которые могут быть допущены, еще до начала строительства, что поможет сэкономить деньги и время. Так же VR может применяться для обучения и тренировки работников, с помощью виртуальной реальности можно создавать реалистичные симуляции для обучения строителей безопасным методам работы, использованию оборудования и действиям в чрезвычайных ситуациях [2].

Дополненная реальность (AR) накладывает компьютерные изображения на реальный мир, позволяя пользователям видеть цифровую информацию в контексте физического окружения. Для использования дополненной реальности применяются смартфоны, планшеты или специальные AR-очки [1].

Дополненная реальность в строительстве так же применяется для различных целей. Одно из направлений использования — визуализация скрытых коммуникаций. Дополненная реальность в этом случае способствует отображению местоположения подземных коммуникаций (труб, кабелей) на поверхности земли, предотвращая их повреждение при проведении земляных работ [3]. Дополненная реальность также позволяет сравнить действительность строительной площадки с информацией о планировании, содержащейся в проекте, благодаря возможности визуализации 3D-моделей до и во время процесса строительства. Использование дополненной реальности упрощает планирование, позволяет предотвратить ошибки и снизить затраты на строительство.

Виртуальную и дополненную реальность в строительстве уже используют в таких странах, как: Канада, Великобритания, Германия, Япония и многие другие [3].

Одним из основных преимуществ использования виртуальной и дополненной реальности в строительстве является улучшение визуализации и понимания проекта. Так же данные технологии позволяют еще до начала строительства увидеть, как проект будет выглядеть как снаружи, так и внутри, что дает возможность сделать проект более функциональным, эффективным и эстетичным. Ее одним важным преимуществом является снижение затрат, так как виртуальная и дополненная реальность помогают выявить и устранить ошибки проектирования до начала строительства. Так же данные технологии помогают повысить безопасность и позволяют оптимизировать планирование, координацию и выполнение работ на стройплощадке, повышая производительность труда и сокращая сроки строительства. Еще одно преимущество виртуальной и дополненной реальности — улучшение коммуникации и взаимодействия между различными участниками работ по реализации проекта. С помощью данных технологий все участники могут просматривать и вносить изменения в проект одновременно. Это упрощает коммуникацию, позволяет участникам строительства быть в контакте и быстро принимать решения на основе общих данных [2].

Однако виртуальная и дополненная реальность так же имеет и свои недостатки. Основной из них — это высокая стоимость, внедрение VR и AR технологий требует инвестиций в оборудование, программное обеспечение и обучение персонала. Так же для использования VR и AR технологий необходимы высококвалифицированные специалисты. К недостаткам можно отнести необходимость наличия надежного интернет-соединения, что может быть проблемой на строительных площадках. Так же яркий солнечный свет, пыль и другие факторы окружающей среды могут затруднять использование AR-устройств на строительной площадке [2].

Применение виртуальной и дополненной реальности в строительстве предоставляет новые возможности для данной сферы, предлагая улучшенные методы проектирования, планирования, обучения и выполнения работ. Эти технологии не только повышают эффективность и безопасность строительных процессов, но и обеспечивают более высокое качество и удовлетворенность клиентов. По мере развития и внедрения новых инструментов VR и AR становятся незаменимыми помощниками в реализации сложных и инновационных строительных проектов.

Использование VR и AR в строительстве продолжает расти, и многие компании осознают преимущества этих технологий для повышения эффективности, безопасности и качества своих проектов. С развитием технологий можно ожидать еще больше внедрений в ближайшие годы.

Список источников

1. Виртуальная и дополненная реальность [Электронный ресурс] // Национальный детский технопарк : [сайт]. [2025]. URL: https://ndtp.by/educational_directions/vr-ar/ (дата обращения: 07.04.2025).
2. Виртуальная реальность в строительстве [Электронный ресурс] // Versus Games : [сайт]. [2025]. URL: <https://versusgames.com/ru/resheniya/stroitelstvo> (дата обращения: 07.04.2025).
3. Дополненная реальность в строительстве [Электронный ресурс] // Softprom : [сайт]. [2025]. URL: <https://softprom.com/ru/dopolnennaya-realnost-v-stroitelstve> (дата обращения: 07.04.2025).