

ПРИМЕНЕНИЯ VR/AR-ТЕХНОЛОГИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Апенькин А.В. (студент, гр. ЗТМ-41с)

*Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого,
Республика Беларусь*

Актуальность. Применения VR/AR-технологий в машиностроении обусловлена возможностью существенного повышения эффективности проектирования, обучения персонала, дистанционного обслуживания и контроля качества, а также снижения производственных рисков и затрат [1].

Цель данной работы – провести анализ возможности использования VR/AR-технологий в машиностроении.

Анализ полученных результатов

Виртуальная (VR) и дополненная (AR) реальности быстро внедряются в машиностроение, революционизируя процессы проектирования, производства, обучения и технического обслуживания. Вот области их применения:

Проектирование и Разработка:

Визуализация и моделирование: VR позволяет инженерам «погрузиться» в трехмерные модели продуктов и взаимодействовать с ними в масштабе 1:1. Это дает возможность обнаружить ошибки в дизайне, оценить эргономику и проверить сборку еще до физического создания прототипа. AR дополняет реальный мир цифровыми наложениями, позволяя инженерам видеть, как виртуальные компоненты будут выглядеть и взаимодействовать с реальными.

Коллаборация: удаленные команды могут одновременно работать над одним проектом в виртуальном пространстве, независимо от географического расположения. Это ускоряет процесс разработки и улучшает коммуникацию.

Производство:

Интерактивные инструкции: AR-инструкции накладываются на реальное оборудование, предоставляя рабочим пошаговые руководства по сборке, ремонту или техническому обслуживанию. Это минимизирует ошибки, сокращает время обучения и повышает эффективность.

Управление качеством: AR-системы позволяют быстро проверять качество производимых деталей, сравнивая их с цифровыми моделями и выявляя отклонения (рисунок 1).

Робототехника: VR используется для программирования и обучения промышленных роботов, обеспечивая более точное и эффективное выполнение задач.

Обучение и Тренировки:

Безопасные тренировочные среды: VR создает безопасную среду для отработки сложных процедур, таких как ремонт оборудования или работа с опасными материалами, без риска для персонала.

Интерактивные учебные пособия: AR-приложения предоставляют интерактивные учебные материалы, которые накладываются на реальные объекты, что способствует более глубокому пониманию и усвоению информации.

Техническое Обслуживание и Ремонт:

Дистанционная поддержка: эксперты могут дистанционно оказывать поддержку техническим специалистам на месте, используя AR для наложения инструкций и руководств на реальное оборудование.

Ускоренная диагностика: AR-системы позволяют быстро выявлять неисправности оборудования, предоставляя доступ к технической документации и схемам в режиме реального времени.



Рисунок 1. Пример использования AR технологии

Заключение. VR/AR-технологии дают машиностроению значительные преимущества, повышая эффективность проектирования, производства и обучения, снижая затраты и риски [2]. Несмотря на первоначальные инвестиционные затраты, долгосрочная выгода от внедрения этих технологий очевидна и способствует росту производительности и конкурентоспособности отрасли.

Благодарность. *Выражаю признательность и благодарность научному руководителю Царенко И.В. доценту кафедры «Технологии машиностроения», за консультацию и помощь при проведении данного исследования.*

Литература

1. Невзорова А.Б., Петришин Г.В., Невзоров В.В. Образовательная среда как симбиоз цифровых навыков преподавателей и студентов // Инженерное образование в цифровом обществе: материалы Межд. науч.-метод. конф. В 2 ч. Ч.2 - Минск, БГУИР, 2024. – С.52–53.

2. Зарифжонов Ж. Ф., Прягаев В. М. VR/AR-технологии и их применение в машиностроении //Интеграция науки, образования, общества, производства и экономики. – 2021. – С. 24-28.