

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ИНЖЕНЕРНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКЕ

Макаревич А.С., Сураев А.И.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: Столер В.А. – канд. техн. наук, доцент

Аннотация. Было проведено исследование, целью которого было изучение виртуальной и дополненной реальности, в результате которого были выявлены особенности использования таких технологий в образовательных целях.

Ключевые слова: виртуальная реальность, дополненная реальность, инженерная компьютерная графика, образовательный процесс, специализированный класс.

Введение. Виртуальная реальность – это созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через (пока что) органы чувств. Дополненная реальность – это среда, в реальном времени дополняющая физический мир, каким мы его видим, цифровыми данными с помощью каких-либо устройств – планшетов, смартфонов или других, и программной части [1, 2]. С недавних пор в Европе прослеживается тенденция к современному подходу получения образования на основе создания специализированных классов с использованием современных технологий, таких как дополненная или виртуальная реальность. Благодаря такому подходу процесс обучения становится более интересным и увлекательным, ученики лучше запоминают изученный материал.

Основная часть. В дополненной реальности может использоваться несколько гаджетов, например: телефон со специальным приложением, который по картинке может воспроизвести 3D изображение (например, приложение Amikasa), очки дополненной реальности (рисунок 1), они распознают жесты, подключаются к компьютеру или смартфону, показывают размещенные поверх реальных компьютерные и виртуальные объекты, с их помощью могут быть смоделированы игровые объекты, местность [3].



Рисунок 1 – Пример очков дополненной реальности

Продемонстрируем использование дополненной реальности при помощи смартфона как этапа изучения курса инженерной компьютерной графики (рисунок 2).

При наведении на чертеж (картинка справа) появляется 3D модель детали на дисплее смартфона или линзах очков. Данный пример отлично демонстрирует пользу 3D моделей для развития пространственного мышления и упрощения обучения как вспомогательное средство для максимизации наглядности и интерактивности изучаемого предмета, более глубокого погружения в него, проведения виртуальных лабораторных работ. Использование совместно дополненной реальности и 3D моделирования будет мотивировать учащихся к изучению инженерной и компьютерной графики. Данная технология может быть использована при выполнении проектных заданий, для визуализации результатов работы обучающихся над проектом, сделав его максимально интерактивным.

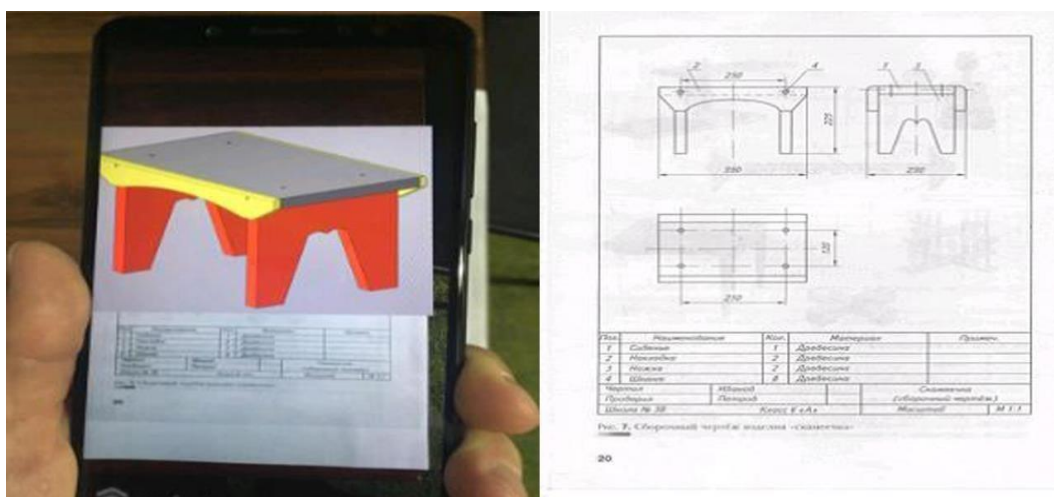


Рисунок 2 – Пример визуализации чертежа

Перспектива увидеть в вузах, виртуальные интерактивные иллюстрации, которые можно рассмотреть со всех сторон, с которыми можно взаимодействовать и тут же видеть результат своих опытов, представляется заманчивым. Обучение любым инженерным специальностям может стать куда более наглядным и легким для понимания. К примеру, в Европе, уже проводится обучение с использованием оборудования дополненной реальности, которое успело заработать хорошую репутацию в образовательных целях.

Если рассмотреть особенность использования дополненной реальности на производстве, то можно заметить, что было бы не очень удобно, а то и небезопасно, передвигаться по цеху в виртуальных шлемах (рисунок 3). С устройствами дополненной реальности все происходит намного более естественно. И дело не только в этом – дополненная реальность предлагает широкий функционал и множество сценариев для оптимизации производственных процессов. В сталелитейном производстве, например, можно применить приложения дополненной реальности для отображения цифровых символов и текста, изображений, статистики и любой другой информации, относящейся к текущей задаче. Глядя на печь или часть оборудования, можно увидеть ее текущую рабочую температуру и другие технологические показатели [4].

Возможности виртуальной реальности также не стоит недооценивать. Любой образовательный курс можно адаптировать для самостоятельного изучения. Оно может быть разных типов, такое как: очное, дистанционное и самообразование. Для очной формы обучения урок остается таким же, но при том, что на 5-7 минут ученики будут погружаться в виртуальную реальность. Конечно, это будет использоваться для практической части, чтобы поддерживать интерес учеников к изучаемому предмету. Для дистанционного обучения технология дает возможность ученикам взаимодействовать друг с другом, находясь в любой точке мира, выполнять совместные проекты, не теряя ощущения присутствия. А самообразование позволяет погружаться в образовательную среду с виртуальным преподавателем.



Рисунок 3 – Использование дополненной реальности на производстве

Заключение. Внедрение виртуальной реальности может оказать заметное влияние на процесс изучения предметов, так как позволяет более глубоко погрузиться в образовательный процесс, позволяет не только продемонстрировать пользователю любое явление с высокой степенью детализации, но и вовлечь ученика во взаимодействие с моделью. Кроме того виртуальная реальность отличается отсутствием внешних раздражителей, когда происходит полное погружение в виртуальный мир и образовательный процесс.

Внедрение дополненной реальности в образовательный процесс в настоящее время достаточно затруднительно, т.к. связано не только с финансовыми трудностями, но и с отсутствием качественных приложений и небольшим опытом использования данной технологии в учебном процессе. Для этого потребуются создание специализированных классов, оборудованных исключительно под технологии дополненной реальности с опытным обслуживающим персоналом, а также подготовки обученных пользователей-преподавателей. Но, несмотря на вышесказанное, есть уверенность, что технологии виртуальной и дополненной реальности помогут значительно улучшить качество образования, поднять интерес учащихся к изучаемым дисциплинам, научить современным компьютерным технологиям.

Список литературы

1. Маевв: AR-Дополненная Реальность (статья плюс ролик) [Электронный ресурс]//Национальный форум Российской Федерации. –Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/419437/>. – Дата доступа:06.08.2018.
2. Will Peakin:Every school class in East Renfrewshire to be provided with virtual reality headsets[Электронный ресурс]//Национальный форум Соединенных Штатов Америки. – Режим доступа: <https://futurescot.com/classvr-avantis-east-renfrewshire/>. – Дата доступа : 19 .03.2018.
3. Glory Mlory: Top-25 приложений дополненной реальности в 2020 году [Электронный ресурс]//Национальная платформа Российской Федерации. -Режим доступа: <https://vc.ru/design/176768-top-25-prilozheniy-dopolnennoy-realnosti-v-2020-godu>.– Дата доступа: 13. 11.2020.
4. Надежда Алейник: Индустриальный AR: как корпорации используют дополненную реальность [Электронный ресурс]//Национальная платформа Российской Федерации. –Режим доступа: <https://rb.ru/longread/industrial-AR/>. –Дата доступа: 28.10.2019.

UDC 004.946

USING AR AND VR IN ENGINEERING COMPUTER GRAPHICS

Makarevich A.S., Suraev A.I.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Stoler V.A. – PhD of Technical Sciences, Associate Professor

Annotation. A study was conducted with the aim of studying augmented and virtual reality, as a result of which a large number of possibilities for using AR and VR for educational purposes and production were discovered.

Keywords: virtual reality, augmented reality, engineering computer graphics, educational process, specialized class.