

УДК 004.82+007.52

А. И. Купцов, С. А. Купцов, Р. З. Хайруллин,
В. В. Богач

РАЗРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССАХ ОБУЧЕНИЯ

Ключевые слова: 3D-визуализация; дистанционное обучение; иммерсивная виртуальная реальность.

В статье проведена оценка возможности использования технологий виртуальной реальности в дистанционном обучении. Показаны положительные эффекты такого применения. Приведен пример разработок в данной области.

Keywords: 3D-visualization; distance learning; immersive virtual reality.

The paper evaluated the possibility of using virtual reality technology in distance learning. Showing the positive effects of such use. An example of developments in this field.

Под виртуальной реальностью понимают новую концепцию использования компьютеров и человеко-машинного интерфейса с целью получения эффекта трехмерного окружения. В таком окружении у пользователя появляется возможность в интерактивном режиме взаимодействовать с виртуальными объектами, благодаря чему создается ощущение трехмерного присутствия. Виртуальная реальность создана с помощью компьютера, трехмерна и интерактивна, однако при этом эффект присутствия достигается путем взаимодействия с объектами, а не с изображениями этих объектов [1].

Использование подобных систем носит важные результаты в многочисленных областях деятельности. Технология виртуальной реальности нашла широкое применение в создании архитектурных моделей и изучении возможностей различных строительных конструкций; в получении медицинских данных, которые в результате обследования пациентов, обрабатываются с целью создания анатомически точного образа определенных частей организма. Кроме того, использовать подобный тип визуализации можно в диагностике, хирургии, а также в качестве тренажеров для студентов-медиков. Также использовать виртуальную реальность можно в области моделирования различных конструкций, оборудования и приборов по чертежам, выявляя недостатки уже на стадии проектирования и, тем самым, экономя немалые средства. Однако наиболее востребованы технологии виртуальной реальности в области образования, включая высшее, так как они позволяют визуализировать результаты исследований, передавая картину изучаемых процессов и научных явлений.

У традиционных методов обучения, которые предполагают прослушивание лекций и чтение учебников, в качестве основных способов получения знаний и навыков, имеются серьезные недостатки. На сегодняшний день, согласно результатам последних исследований памяти, зрительная информация является самым мощным источником запоминания. А когда происходит совмещение зрительных сигналов с другими видами активности, то значительно усиливается эффективность усвоения информации. Иммерсивная

виртуальная реальность (когда пользователь полностью находится и ощущает себя в виртуальном пространстве) обладает следующими преимуществами, отличающими ее от других средств обучения и, к тому же недоступными, а порой даже невозможными в реальном мире:

1. Среда иммерсивной виртуальной реальности дает возможность пользователю менять размеры окружающих его изучаемых объектов. Появляется тем самым возможность наблюдать микроскопические объекты: атомы, молекулы, элементарные частицы и т.д. Так, например, в сфере промышленной безопасности можно увидеть образование пирофорных соединений на стенках резервуара, возникновение горения биологической активностью микроорганизмов и т.д.

2. Благодаря иммерсивному окружению появляется вероятность создания модели явлений или процессов, которые не могут быть непосредственно и ясно регистрируемы органами чувств человека. В частности, можно моделировать распределение интенсивности теплового излучения в случае пожара разлива нефтепродуктов, смертельной и пороговой токсодозы в случае угрозы токсического поражения [2] и т.д.

3. Кроме того, технологии виртуальной реальности позволяют создавать объекты, не имеющие формы в реальном мире и осуществлять визуализацию абстрактных моделей. В большинстве научных дисциплин именно возможность оперировать абстрактной информацией обуславливает успешное обучение студентов. При этом студенты часто испытывают недостаток в реальных аналогиях, способствующих построению таких моделей. Взять, к примеру, построение сценариев аварий, построения дерева событий и дерева отказов и т.д. [3-4].

С учетом вышесказанного авторами статьи были разработаны несколько тренажеров для ознакомления студентов с опасными производственными объектами. Например, на рис. 1 приведена виртуальная реальность со смоделированным цехом, внутри которого емкости, с опасным веществом - толуилдендиизоцианатом. Заложен опасный сценарий с разрушением одной из емкостей и последующим испарением вещества.

Технологии виртуальной реальности, уже находят широкое применение в различных сферах деятельности, а во всем мире уже давно используются в целях образования. Ведутся разработки, направленные на ее применение в дистанционном обучении, обусловленные возрастающей важностью последнего. Принимая во внимание использования технологий виртуальной реальности в обучении и новые возможности обработки информации, представляется необходимым развивать данные технологии в нашем университете.



Рис. 1 – Виртуально смоделированное пространство цеха опасного производственного объекта

Литература

1. Подкосова Я. Г., Варламов О. О., Остроух А. В., Краснянский М. Н. Анализ перспектив использования технологий виртуальной реальности в дистанционном обучении // Вопросы современной науки и практики. 2011. № 2 (33). С. 104–111.
2. Zubkov A., Kupcov A., Gimranov F. Modeling emptying equipment through reset with candle / A. Zubkov, A. Kupcov, F. Gimranov // International scientific review. - 2015. - №8. – P. 22-24.
3. Купцов А.И., Хайруллин Р.З., Богач В.В. Применение современных информационных технологий профессиональными аварийно-спасательными формированиями при реагировании на аварии / А.И. Купцов, Р.З. Хайруллин, В.В. Богач // Вестник технологического университета. - 2015. - №18. – С. 215-216.
4. Васьков Р.Е., Богач В.В. О некоторых вопросах планирования мероприятий по локализации и ликвидации аварий / Р.Е. Васьков, В.В. Богач // Вестник технологического университета. - 2015. - №2. – С. 428-429.

© **А. И. Купцов** – аспирант каф. промышленной безопасности КНИТУ, artpb@yandex.ru; **С. А. Купцов** – студент каф. систем информационной безопасности КНИТУ; **Р. З. Хайруллин** - канд. биол. наук, доцент каф. промышленной безопасности КНИТУ; **В. В. Богач** - канд. хим. наук, доцент каф. промышленной безопасности КНИТУ, vbogatch@mail.ru.

© **A. I. Kuptsov** – postgraduate department of industrial safety KNRTU, artpb@yandex.ru; **S. A. Kuptsov** – student department of information security systems KNRTU; **R. Z. Khairullin** – candidate of biological sciences, associate professor department of industrial safety KNRTU; **V. V. Bogach** – candidate of chemical sciences, associate professor department of industrial safety KNRTU, vbogatch@mail.ru.