

## **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ЭЛЕКТРОННОМ ОБУЧЕНИИ**

**Смирнов Никита Александрович**

**Московский технологический университет (119454, г. Москва, Проспект  
Вернадского, д.78) e-mail:rector@mirea.ru**

На данный момент в глобальных масштабах ведется поиск новых средств и методов, позволяющих расширить возможности современного электронного обучения. Одним из наиболее перспективных направлений данных исследований может считаться разработка технологий, позволяющих преобразовать воспринимаемую пользователем искусственную среду в трехмерный интерактивный формат, создавая тем самым виртуальную обучающую среду.

Помимо интуитивно выстроенного интерфейса и возможности моделировать различные процессы, объекты, явления для последующего взаимодействия с ними, характерными чертами современной виртуальной реальности можно считать:

- Иммерсивность, то есть погружение пользователя в искусственно созданную среду с подключением его через сенсорное восприятие;

- Присутствие, то есть уровень эмоциональной включенности пользователя в происходящее и готовность его воспринимать виртуальные ситуации и условия «всерьез»;

- Интерактивность, то есть способность и готовность пользователя интуитивно и естественно взаимодействовать с виртуальными объектами, реагировать на происходящее и получать ответную реакцию на собственные действия и поведение.

Для того, чтобы обеспечить максимальные показатели по данным характеристикам, используется специальный комплекс технических средств, который включает в себя систему поддержания виртуальной реальности (так называемая 3D-сцена, которая моделируется через компьютерные технологии), трехмерный экран и шлем ВР (виртуальной реальности). Трекинговые системы отслеживают и анализируют каждый поворот тела, движение рук и головы, тем самым сближая реальность и виртуальную среду и обеспечивая погружение пользователя в искусственно созданную реальность[1].

**Ключевые слова: Виртуальная реальность, электронное обучение**

## **MODERN TECHNOLOGIES OF VIRTUAL REALITY IN ELECTRONIC TRAINING**

**Smirnov Nikita Aleksandrovich**

Moscow University of Technology (119454, Moscow, Vernadsky Prospekt d.78) e-mail: rector@mirea.ru

At the moment, on a global scale, new means and methods are being searched for to expand the possibilities of modern e-learning. One of the most promising directions of these studies can be considered the development of technologies that allow to transform a user perceived artificial environment into a three-dimensional interactive format, thereby creating a virtual learning environment.

In addition to the intuitively built interface and the ability to model various processes, objects, phenomena for later interaction with them, the characteristic features of modern virtual reality can be considered:

- Immersion, that is, immersing the user in an artificially created environment, connecting it through sensory perception;
- Presence, that is, the level of the user's emotional involvement in the event and his readiness to perceive virtual situations and conditions "seriously";
- Interactivity, that is, the ability and willingness of the user to interact intuitively and naturally with virtual objects, to react to what is happening and to receive a response to their own actions and behavior.

In order to provide maximum performance for these characteristics, a special set of technical tools is used, which includes a virtual reality maintenance system (the so-called 3D scene, which is modeled through computer technology), a 3D screen and a virtual reality helmet. Tracking systems monitor and analyze every turn of the body, movement of hands and heads, thereby bringing reality and virtual environment closer together and ensuring the user's immersion in artificially created reality[1].

**The Key Words:** Virtual reality, e-learning

На данный момент в глобальных масштабах ведется поиск новых средств и методов, позволяющих расширить возможности современного электронного обучения. Одним из наиболее перспективных направлений данных исследований может считаться разработка технологий, позволяющих преобразовать воспринимаемую пользователем искусственную среду в трехмерный интерактивный формат, создавая тем самым виртуальную обучающую среду.

Помимо интуитивно выстроенного интерфейса и возможности моделировать различные процессы, объекты, явления для последующего взаимодействия с ними, характерными чертами современной виртуальной реальности можно считать:

- Иммерсивность, то есть погружение пользователя в искусственно созданную среду с подключением его через сенсорное восприятие;

- Присутствие, то есть уровень эмоциональной включенности пользователя в происходящее и готовность его воспринимать виртуальные ситуации и условия «всерьез»;

- Интерактивность, то есть способность и готовность пользователя интуитивно и естественно взаимодействовать с виртуальными объектами, реагировать на происходящее и получать ответную реакцию на собственные действия и поведение.

Для того, чтобы обеспечить максимальные показатели по данным характеристикам, используется специальный комплекс технических средств, который включает в себя систему поддержания виртуальной реальности (так называемая 3D-сцена, которая моделируется через компьютерные технологии), трехмерный экран и шлем ВР (виртуальной реальности). Трекинговые системы отслеживают и анализируют каждый поворот тела, движение рук и головы, тем самым сближая реальность и виртуальную среду и обеспечивая погружение пользователя в искусственно созданную реальность[1].

Научная визуализация активно используется в развитых странах для технической и поведенческой подготовки медиков, астронавтов, архитекторов. В России несколько ведущих вузов имеют технически оснащенные виртуальные лаборатории, позволяющие наглядно моделировать протекание сложных или опасных процессов и явлений. Весьма широкие перспективы открываются перед технологией кинопоказа IMAX, активно продвигаемой во всем мире.

Однако, если переходить от подобного «продвинутого» уровня виртуального моделирования обучающей среды к уровню школьного обучения, то возникает целый ряд ограничивающих применение виртуальности факторов и соображений. Рассмотрим некоторые из них[3].

Во-первых, серьезного внимания заслуживает психологическое воздействие, которое ВР может потенциально оказывать на детей и подростков школьного возраста. Получая сенсорный и прикладной опыт в условиях безопасной виртуальной обучающей среды, школьники вместе с тем получают и подсознательную установку на допустимость многих действий, которые в реальности привели бы к катастрофическим последствиям. Учитывая приоритет острых впечатлений перед социальной ответственностью, характерный для данного возраста, это приведет сначала к необоснованным экспериментам (что можно делать, что нельзя, что можно при соблюдении условий и пр.), а затем к неадекватному восприятию тех возможностей, которые имеются уже в реальном мире.

Во-вторых, пока не имеется согласованной и методически подкрепленной базы, позволяющей производить профессиональное обучение и подготовку педагогов тому, как грамотно и безопасно использовать виртуальную обучающую среду применительно к современной школе. Теоретически, у VR существуют неплохие перспективы при решении задач в курсе стереометрии, черчения, при освоении базовых понятий в курсе географии, биологии или истории. Подобный образовательный инструмент мог бы резко активизировать познавательный и когнитивный интерес учащихся, вызвать их на обучающий диалог, задействовать резервы человеческой памяти и восприятия. Однако справится ли школьная система на данном этапе развития с подобной нагрузкой – большой вопрос.

Вариантом могло бы стать использование технологии дополненной реальности – формирование 3-мерных объектов в САПР и различные манипуляции с ними. Это позволит не только сэкономить на материальном обеспечении процесса электронного обучения (не придется покупать дорогостоящие костюмы, очки, шлемы, перчатки и специальные процессоры), но и использовать этот перспективный обучающий инструмент вполне самостоятельно, не обращаясь к высококвалифицированным специалистам в сфере виртуальных компьютерных технологий[2].

Данные решения (дополненная реальность) могут позволить реализовать в обычной школе, к примеру, модель лекционного зала на современном визуализационном 3D-движке NeoAxis Game Engine, создавая модели физических, химических процессов, а также масштабные географические явления или объекты.

Инструментарий движка (комплекс редакторов и утилит) имеет приложения:

- Редактор ресурсов (различные 3D-модели, карты, текстуры, библиотека звуков и пр.);
- Конфигуратор позволяет настроить параметры движка;
- Deployment Tool - инструмент для подготовки конечного продукта;
- Компилятор шейдеров - компилятор кэша шейдеров;
- Плагины для пакетов 3D-моделирования.

В результате можно создать виртуальный лекторий с тремя мониторами и проектором, откуда осуществлялся бы вывод контента на мониторы. На одном из мониторов был бы установлен по умолчанию интернет-поисковик, позволяющий при необходимости обращаться к ресурсам всемирной сети[4].

То есть в итоге образовательная среда была бы подкреплена не только текстом, картинками, но и видео и звуковым рядом, а также гипермедиа ресурсной

поддержкой. При этом принципиально важной в обучении представляется возможность интуитивно взаимодействовать с объектами виртуальной среды, что и реализуется через знакомые большинству образы (мониторы, проекторы, учебная аудитория)[5].

Компьютерное моделирование на данном этапе развития перестает быть модной и вызывающей всеобщий интерес игрушкой, начиная реализовывать богатейшие возможности прикладного использования в качестве виртуальной образовательной среды[6]. И можно сделать вывод, что использование технологий дополненной и виртуальной реальностей сейчас не является уделом высокообеспеченных учебных заведений, располагающих значительной материальной базой – в определенных условиях использование данных технологий требует вполне доступного уровня знаний и навыков, в то время как применение их в повседневной практике значительно расширяет границы информационного пространства в целом.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лихачева Т.Э. Применение технологии «Виртуальная реальность» в образовательном процессе. // IV Всероссийская научно-практическая конференция «Информационные технологии в образовании». 2012. URL: [http://saratov.ito.edu.ru/2012/list\\_avtor/2619/index.html](http://saratov.ito.edu.ru/2012/list_avtor/2619/index.html), (дата обращения: 28.06.2017).
2. Ядровская М.В. Технологии обучения с элементами моделирования в формировании профессиональных компетенций. // Вестник Дон. гос. техн. унта. - 2015. - Т.10, №6 (49). - С. 978-983.
3. Ядровская М.В. Средства моделирования в компьютерных технологиях обучения // Образовательные технологии и общество. - 2015. - № 2. - С.618-637.
4. Мещерякова, И. Н. Возможности электронного обучения в развитии познавательной активности студента. Учебно-методическое пособие / И.Н. Мещерякова. - М.: Флинта, 2014. - 465 с.
5. Шапиро, Д. И. Виртуальная реальность и проблемы нейрокомпьютинга / Д.И. Шапиро. - М.: РФК "Имидж-Лаб", 2008. - 454 с.

6. Шапиро, Д. Основы технологии виртуальной реальности / Д. Шапиро. - Москва: Наука, 2003. - 268 с.