

УДК 086.8:681.5

ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ VR

Губницкая Ю.С., ст. преподаватель, кафедра МСТ ХНУРЭ

Петраков А., студент, кафедра МСТ ХНУРЭ

Аннотация. Рассмотрены основные особенности распространения виртуальной реальности в окружающем мире, а также влияние ее на развитие промышленности, систем обучения и в сфере развлечения. С развитием компьютерной техники и информационных технологий появились технологические платформы и возможности для создания виртуальной реальности в различных сферах деятельности человека.

Ключевые слова: VR, ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ, ТЕХНОЛОГИЯ, ПОГРУЖЕНИЕ.

Виртуальная реальность (virtual reality, VR) представляет собой созданную техническими средствами модель реальности, объекты и субъекты которой воспринимаются человеком через его ощущения: зрение, слух, обоняние, осязание.

Впервые попытки создать искусственную реальность [1], не отличающуюся от настоящей действительности, были предприняты в начале 60-х годов XX века и были направлены на разработку мультисенсорных симуляторов, позволяющих передавать зрителю в реальном времени динамику изображений, звуков, запахов.

Цель данной работы – проанализировать перспективы развития и применения технологий VR в различных отраслях науки, промышленности и медицины для решения практических задач и глобальных проблем человечества.

С философской точки зрения VR рассматривается как совокупность объектов, моделируемых реальными процессами, но содержание и форма которых не соответствуют этим процессам. Виртуальные объекты существуют обособленно от реальности, а сама виртуальность устанавливается по отношению к обуславливающей ее «основной» действительности. К основным свойствам VR относятся следующие:

- порожденность VR внешней по отношению к ней реальностью;
- актуальность (VR существует в данном месте и в данное время, в момент наблюдения);
- автономность (наличие собственных законов времени, пространства, существования VR);
- интерактивность (VR обладает независимостью, но может взаимодействовать с другими реальностями).

Погружение человека в виртуальную реальность обеспечивается специальными техническими устройствами, которые имитируют взаимодействие с ней путем воздействия на органы чувств человека. В частности, формирование изображений в VR достигается с помощью шлемов и очков (HMD – display), содержащих дисплеи для вывода изображений для глаз, систему линз для корректировки геометрии изображения, систему трекинга, отслеживающую

ориентацию устройства в пространстве. MotionParallax3D дисплеи, представляющие собой как некоторые смартфоны, так и комнаты VR, формируют у пользователя иллюзию объемного объекта за счет вывода на дисплеи специально сформированных проекций виртуальных объектов, сгенерированных исходя из информации о положении глаз пользователя. При изменении положения глаз пользователя относительно дисплеев, изображение на них соответствующим образом меняется. Применение многоканальных акустических систем, локализирующих источники звуковых волн, позволяет пользователю ориентироваться в виртуальной реальности с помощью слуха [2].

В настоящее время технологии VR разрабатываются и могут применяться практически во всех сферах деятельности человека: образование, наука и техника, медицина, строительство и архитектура, маркетинг и реклама. Бурное развитие технологий VR характерно для индустрии развлечений, однако, по мнению экспертов [1,3], наиболее востребованными они являются для науки, промышленности и медицины, от уровня развития которых зависит будущее всего человечества и планеты Земля в целом.

Технологии VR в науке.

Технологии VR применяются в научных исследованиях для моделирования процессов окружающего мира, изучения поведения исследуемых объектов при различных внешних воздействиях, решения практических задач разработки современных материалов.

1. *Исследование поведенческих особенностей животных* достигается погружением их в виртуальную реальность. Например, мышь может передвигаться по виртуальному лабиринту, оставаясь фактически неподвижной. Наличие специальных сенсорных датчиков позволяет регистрировать и анализировать нейрофизиологические данные животных. Для подобных систем требуется индивидуальная разработка, в зависимости от целей исследования.

2. *Разработка новых лекарственных средств* с помощью технологий VR проводится на основе трехмерного компьютерного моделирования структуры молекул биоорганических соединений, что позволяет управлять их движением, изучать взаимодействие с другими молекулами, определять пути синтеза, приводящие исследователя к требуемой тонкой структуре вещества.

3. *Создание новых материалов с заданными свойствами* также производится на основе виртуального моделирования структуры материала на уровне кристаллической решетки, энергетического состояния атомов, прогнозирования физико-механических свойств на основе наложения характеристик индивидуальных компонентов в составе будущей композиции [3].

Технологии VR в медицине.

1. *Лечение алкоголизма.* Сотрудниками Корейского университета Чунан предложен принципиально новый способ избавления человека от пристрастия к алкогольным напиткам. В частности, с помощью шлема пациента погружают в виртуальную реальность, в которой он ощущает себя в виртуальном баре с широким

набором горячительных напитков, воспользоваться которыми он, конечно же, не сможет. В течение одного сеанса происходит тренировка силы воли человека, избавление от навязчивого желания выпить, наглядное ознакомление с последствиями алкогольного опьянения на уровне целого организма и отдельных его органов. Специалисты считают, что предложенная методика может быть использована для избавления человека от других вредных привычек, например, курения, обжорства и др.

2. Лечение послевоенного синдрома с помощью симуляции событий в виртуальной реальности запатентовано учеными Калифорнийского университета креативных технологий (программа «Афганский синдром»). Используя шлем, человека погружают в высоко реалистичную военную игру, в которой применяется оружие, военная техника, есть противоборствующие стороны, погибшие и раненые. При этом с высокой степенью правдоподобия воспроизводятся сцены из жизни пользователя, которые он пережил во время участия в реальных боевых действиях. Смена изображений сопровождается рассказом психотерапевта, который помогает пользователю преодолеть посттравматический синдром. Данная методика позволяет не только улучшить состояние пациента, но и добиться его полного выздоровления, возвращения к полноценной жизни в мирное время. Симуляция боевых действий в виртуальной реальности может использоваться при подготовке военных к проведению различных операций, так что, находясь в условиях реального военного сражения, они будут к нему уже психологически готовы.

3. Реабилитация пациентов после инсульта, перенесенных травм, катастроф заключается в восстановлении координации движений, мелкой моторики, привыкании к протезам. Например, с помощью шлема пациенту в игровой форме предлагается выполнять (симулировать) различные движения (ловить предметы, касаться их ногой, рукой и т.д., перемещать в заданном направлении, управлять транспортным средством). В 2013 г. разработана многофункциональная платформа Caren (Computer Assisted Rehabilitation Environment), которая позволяет в процессе сеансов реабилитации собирать и анализировать информацию о состоянии пациента (функциональная активность нервно-мышечных волокон, чувство равновесия), вносить корректировки в общую стратегию его восстановления. Методика успешно зарекомендовала себя для лечения сложных неврологических заболеваний (болезнь Паркинсона, рассеянный склероз) и реабилитации спортсменов.

4. Обучение медицинского персонала с помощью технологий VR включает подготовку по всем, необходимым врачу, направлениям. Разработаны виртуальные анатомические атласы, в которых представлены органы и ткани человека в норме, и при патологическом развитии, предусмотрены возможности воссоздания их внешних и внутренних характеристик (механических, биохимических). С помощью виртуальных тренажеров врач приобретает навыки выполнения различных манипуляций, проведения операций, осуществляя взаимодействие с программой не только через графическое изображение, но и тактильную связь, чувствуя

механическое воздействие на ткани и органы. Практикующим врачам виртуальные тренажеры помогают моделировать, проектировать протезы, проводить диагностические исследования и мн. др.

Применение технологий VR в медицине позволяет существенно увеличить эффективность медицинской помощи пациентам, сократить время и затраты для подготовки персонала, снизить риск врачебных ошибок и количество смертных случаев от неизлечимых недугов или несвоевременно оказанной помощи.

Технологии VR в промышленности.

Технологии VR в промышленности являются современным этапом развития известных систем автоматического проектирования и моделирования производственных процессов.

1. Автомобилестроение. Использование систем VR дает возможность исключить из процесса разработки новой модели автомобиля таких операций, как создание пластилинового макета, преобразование ее в натуральную величину, решение вопросов эргономики салона, компоновки узлов и агрегатов будущей машины. Перечисленные задачи инженеры и дизайнеры решают в виртуальном пространстве, где изменениям подвергается не физический, а электронный прототип нового автомобиля. При этом с минимальными затратами труда и времени удается выполнить техническую корректировку конструкции машины (подгонка деталей друг к другу, уточнение их размеров и взаимного расположения и т.д.). Полученная электронная модель передается инженерам для технического воплощения.

2. Добыча полезных ископаемых. Практический результат применения технологий VR был получен компанией Schlumberger Information Solutions (SIS), которая разработала виртуальную программу для проектирования буровой скважины для добычи нефти. Программа позволяет управлять геологическими процессами, выбирать место установки проектируемой скважины. Указанные манипуляции выполняются с помощью интерактивной рукавицы и геокубической мыши с 12 степенями свободы.

3. Строительство и архитектура. Технологии VR наибольшие перспективы развития имеют в архитектуре, городском планировании и дизайне интерьеров. Проекционные системы частичного или полного погружения расширяют восприятие архитектурного дизайна до трех измерений в реальном масштабе. Это дает возможность менять угол зрения, взаимодействовать с архитектурным виртуальным пространством, накладывать на изображение поверхностные данные в виде абстрактных верхних слоев и схем. На основе презентации могут появляться, обсуждаться и тестироваться альтернативные решения по проекту, а чувство ощущения окружающего пространства будет позитивно влиять на процесс обсуждения и работы.

4. Обучение управлению техническими средствами является примером массового применения технологий VR в промышленности и технике. С помощью виртуальных шлемов и симуляторов осуществляется обучение вождению

автомобилей, управлению самолетами, военной и космической техникой, сложным техническим оборудованием атомных, гидро-, электростанций и т.п.

Можно сделать вывод, что распространение VR даст огромный толчок в развитии технологий обучения и проектирования, а также выведет на новый уровень индустрию развлечений. Перечисленные направления применения технологий VR в различных отраслях науки и техники не исчерпывают всего их разнообразия, а лишь подчеркивают наиболее перспективные, которые в ближайшем будущем станут массовыми, доступными для широкого применения в обществе. В данном исследовании не затронуты примеры использования VR в индустрии развлечений (компьютерные игры, виртуальный туризм) и сфере образования, прочно вошедшие в повседневную жизнь человека. Существенным недостатком технологий VR является их очень высокая стоимость (сотни тысяч и миллионы долларов), а также не изученность влияния на сознание человека, которое может быть весьма негативным.

Литература.

1. СиБак. – Режим доступа: <https://sibac.info/studconf/tech/xli/50541>. – 29.03.2017. – Загл. с экрана.
2. KyivMediaWeek. – Режим доступа: <https://kyivmediaweek.com/ru/kmw/2016/vr>. – 29.03.2017. – Загл. с экрана.
3. Qmobi. – Режим доступа: <http://qmobi.com/blog/ru/vr-ar-conference-qmobi/>. – 29.03.2017. – Загл. с экрана.
4. Дурняк Б. В. Стандарти в поліграфії та видавничій справі: довідник / Б. В. Дурняк, В. П. Ткаченко, І. Б. Чеботарьова // Львів: Українська академія друкарства, 2011. – 320 с.