

## ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

*С.Ю. Прокотюк, А.Б. Казиев, Г.Н. Серикова  
(г. Томск, Томский политехнический университет)  
E-mail: jedi4334@gmail.com*

## USAGE OF VIRTUAL REALITY DEVICES IN EDUCATIONAL PROCESSES

*S.U. Prokopyuk, A.B. Kaziev, G.N. Serikova  
(Tomsk, Tomsk Polytechnic University)*

**Annotation:** Virtual reality is a partial or complete illusion of the physical world, created by technical devices and transmitted to man by his sensations. Virtual reality imitates impacts and response to the impacts. To create a convincing feeling of reality computer synthesises complex reactions and properties of a virtual reality in real time. Today virtual reality technology can be used in the learning process by drivers, doctors, engineers. It may become an effective educational instrument for any profession.

**Key words:** Virtual reality, education, information technologies, innovations, devices

Все созданные на сегодняшний день VR-устройства (от англ. Virtual Reality – виртуальная реальность) можно классифицировать по категориям воздействия:

1. **Зрение** – 3D очки с функцией отслеживания поворота головы: Oculus Rift, VRD.
2. **Слух** – качественные музыкальные устройства с объемным звучанием (Woojer).
3. **Осязание** – устройства Virtux Omni и Razer Hydra.
4. **Запах** – системы, имитирующие запах – AromaRama и Smell-O-Vision, iSmell.

### Oculus Rift

**Oculus Rift** шлем виртуальной реальности с широким полем зрения. Разрабатывается компанией Oculus VR. В отличие от других 3D технологий, в Oculus Rift не используются



затворы или поляризаторы. Изображения для каждого глаза выводятся на один дисплей (каждое изображение занимает немного меньше половины дисплея) и затем корректируются при помощи линз.

Стереоскопический эффект дисплея усилен из-за того, что поле зрения для правого и левого глаза не перекрываются на 100 .

Для левого глаза доступен небольшой дополнительный фрагмент картинки слева, для правого – справа, что приближает изображение к нормальному человеческому зрению. Поле зрения имеет размеры немного более 90 градусов по горизонтали.

Из недостатков можно выделить следующие: использование Oculus Rift может вызывать рябь в глазах, головокружение, головную боль и тошноту (эффекты могут сохраняться десятки минут после окончания использования очков). Особенно сильно эффекты выражены при первых использованиях устройства.

Одна из причин побочных эффектов большая задержка между поворотами головы и обновлением картинки, для уменьшения которой требуются устройство отслеживания движений с высокой частотой опроса, мощная видеокарта и дисплей с повышенной частотой обновления картинки (120 или 240 Гц вместо обычных 60). Для комфортного использования компьютер должен обеспечивать стабильно высокий FPS (количество кадров в секунду), например, путем использования нескольких мощных видеоускорителей.

## VRD

Компания Avegant HMD использует screen-less (безэкранный) технологию, а именно Виртуальный Ретинальный Дисплей (сокр. VRD), состоящий из одного светодиодного источника света и множество микро-зеркал. Он отличается от обычного тем, что не имеет фактического экрана, служащего для просмотра. Вместо этого, виртуальный образ (в оптическом смысле) отображен на вашей сетчатке.

Несмотря на всю сложность настройки, она приносит свои плоды. Изобретение отличается конкурентными показателями, так как способно воспроизводить две отдельные картинки, разрешение каждой из которых равно 1 280 x 768 пикселей (WXGA). Это равносильно просмотру контента на дисплее диагональю 80 дюймов с расстояния 2,5 м. Кроме того, устройство воспроизводит чёткое чистое изображение с живыми естественными цветами, поскольку отсутствует экран, который может создавать помехи во время просмотра.



Помимо прочего, отсутствие дисплея позволит глазам больше отдыхать, избавив их от трудоёмкой работы по фокусировке и, соответственно, от оптического напряжения. Если в надеваемом устройстве используется экран, то пользователю постоянно приходится напрягать зрение, чтобы сфокусироваться на чересчур близком объекте. Хотя эту проблему прототип устройства от Avegant и решает, возникает ещё одна, не менее важная – это вес устройства. Надеваемый дисплей действительно тяжёлый, к тому же вся тяжесть приходится на нос пользователя. Возможно, сделать надеваемый дисплей более лёгким разработчикам удастся в следующих версиях.

## Virtuix Omni

Всенаправленная беговая дорожка для взаимодействия с виртуальной реальностью в играх, разрабатываемая компанией Virtuix.

Для имитации движения в Omni используется скользкая платформа и специальная обувь, уменьшающая трение. С помощью поддерживающего поясного ремня человек удерживается в фиксированном кольце, поглощающем вес игрока. Всенаправленная беговая дорожка работает как игровой контроллер, позволяя игроку приседать, двигаться боком, ходить и бегать по игровому ландшафту. Omni проектировался для использования совместно со шлемом виртуальной реальности, таким как Oculus Rift, и устройством Kinect.

Помимо активного применения в играх Omni можно использовать для пробежек и прогулок. Так, например, Лаборатория реактивного движения НАСА использовала технологии Oculus Rift и Virtuix Omni для прогулок по Марсу.

