

*Мамуев Артур Мусаевич  
студент2 курса магистратуры,  
Институт прикладных информационных технологий,  
Грозненский государственный нефтяной технический университет имени  
академика М.Д. Миллионщикова,  
Россия, г. Грозный  
e-mail: usamov.ilyas@mail.ru*

*Научный руководитель: Усамов Ильяс Рухманович  
старший преподаватель кафедры «Информационные технологии»  
Грозненский государственный нефтяной технический университет имени  
академика М.Д. Миллионщикова,  
Россия, г. Грозный*

## **ОБЗОР НЕОБХОДИМЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОГРУЖЕНИЯ В ВИРТУАЛЬНУЮ РЕАЛЬНОСТЬ**

***Аннотация:** Данная статья посвящена рассмотрению необходимых средств для погружения в виртуальную реальность. Виртуальная реальность дает уйму впечатлений, если подобрать максимально удобные средства реализации виртуального мира. Сегодня рынок средств погружения в виртуальную реальность очень богат, существуют различные средства тактильной загрузки, которые состоят из целого комплекса средств, таких как шлем, очки, акустика, перчатки, костюмы виртуальной реальности. Данное направление постоянно развивается.*

***Ключевые слова:** виртуальность, виртуальная реальность, средства виртуальной реальности, технологии виртуальности, перчатки виртуальности, шлем виртуальности.*

*Mamuev Artur Musaevich  
2st year master student,  
Institute of applied information technologies,  
Grozny state oil technical university named after the academician M.D.  
Millionshchikova,  
Russia, Groznyi  
Scientific adviser: Usamov Ilias Rukhmanovich  
senior lecturer of the department «Information technologies»,  
Grozny state oil technical university named after the academician M.D.  
Millionshchikova,  
Russia, Groznyi*

## OVERVIEW OF THE NECESSARY TOOLS FOR IMMERSION IN VIRTUAL REALITY

**Abstract:** *This article is devoted to the consideration of the necessary tools for immersion in virtual reality. Virtual reality gives a lot of impressions, if you choose the most convenient means of implementing the virtual world. Today, the market for virtual reality immersion tools is very rich, there are various means of tactile loading, which consist of a whole complex of tools, such as a helmet, glasses, acoustics, gloves, and virtual reality suits. This direction is constantly developing.*

**Keywords:** virtuality, virtual reality, virtual reality tools, virtuality technologies, virtuality gloves, virtuality helmet.

XXI век ознаменовался бурным развитием компьютерных технологий, которые нашли широкое применения во всех сферах деятельности человека. Мы живем в мире, где прогресс достиг больших высот, люди живут в мире повышенного комфорта, о котором не могли мечтать еще 15-20 лет назад. Различные компьютерные технологии, вычислительная сеть, мобильные устройства, смартфоны и планшеты стали обыденными вещами. И человек начал думать о больших благах, сегодня человек, не выходя из дома, может посетить любой музей мира, различные аттракционы, и все это благодаря виртуальным технологиям. Виртуальные технологии бурно вошли в нашу жизнь, сложно определить грани между реальностью и виртуальностью. Виртуальная реальность из сказки превратилась в бытность современного общества. Только для взаимодействия с этим миром надо иметь специальные устройства для физического погружения в виртуальную реальность, которое с каждым днем обновляется и усовершенствуется [1].

Устройства для физического погружения в виртуальную реальность - это технические решения взаимодействия с виртуальным миром, способные задействовать от 2-х чувств из 5 (зрение, слух, осязание и т.д.), а также имитировать ходьбу [2].

Также такие устройства помимо изображения и звука предусматривают тактильную связь, к которым можно отнести положение человека в пространстве, симуляция запаха, симуляция вкуса и тому подобное.

Целью исследования в данной статье является обзор необходимых средств для погружения в виртуальную реальность.

Задачи исследования: рассмотреть специальные устройства для физического погружения в виртуальную реальность, провести обзор по ним, показать основные достоинства определенных средств.

Методика исследования заключается в проведении анализа существующих средств организации виртуального мира.

Чтобы по максимуму погрузиться в виртуальный мир нам необходимые технологии обратной тактильной связи, которые занимают важную роль в повышении реальности в виртуальном мире.

Даже при современном прогрессе компьютерных технологий сложно реализовать технологии обратной тактильной связи, конечно, сегодня существует несколько решений, которые помогают передавать чувства ощущения пространства, прикосновения и тому подобное [3].

Рассмотрим наиболее распространенные средства тактильной связи:

- вибротактильный фидбек - это самый популярный, изученный и распространенный вид обратной тактильной связи, примером такого типа может служить игровой пульт (геймпад) с поддержкой вибрации, а также вибрация мобильного телефона при получении звонка или сообщения.

- силовая обратная связь - дает возможность ощущать давление на тело и руки человека (например, костюм бойца, авто симуляторы, которые дают силовую обратную связь);

- ультразвук- это механизм очень сложный и не особо распространенный тип обратной связи, при помощи воспроизведения различных звуков высокой частоты возникает возможность почувствовать форму и текстуру объекта (подобный механизм помогает слепым передвигаться в пространстве);

- термальная обратная связь - это возможность создавать вокруг человека чувство холода, тепла, а также перепады тепла и холода в обе стороны в виртуальном пространстве;

- электростимуляция - это послания небольших электрических импульсов, которые работают на разной частоте, амплитуде и силе тока. Конечно, воспроизвести электростимуляцию на много проще, чем имитировать сложные химические реакции. В электростимуляции под каждое ощущение можно настроить индивидуальный электрический сигнал, и человек в виртуальном пространстве начинает чувствовать виртуальные объекты, которые попадают на его пути, чувствовать прикосновения, погодные условия, типа дождя, снега и тому подобное [4].

Хотя идет прогресс в технологиях виртуальной и дополненной реальности, есть ряд проблем, и в настоящий момент нет систем, которые дали бы возможность полностью погрузиться в виртуальный мир. И на современном уровне развития технологий можно только частично погрузиться в виртуальный мир, из-за существующих проблем.

Самые большие проблемы существующих систем:

- слабое стимулирование чувств человека, в большинстве случаев можно стимулировать одновременно 2 из 5 чувств человека - зрение и слух. Для полного погружения необходимо реализовать в виртуальном пространстве 5 чувств из 5.

- наличие проводов у средств виртуальной реальности, например, шлем виртуальной реальности, обрабатывает большие данные для качественного отображения виртуального мира, и использует для отправки и получения сообщения кабеля, а лишние провода мешают ощущать виртуальную реальность в полном объеме;

- качество взаимодействия с виртуальным миром – это сложный процесс для взаимодействия обычно используются контроллеры, а для полноценного взаимодействия необходимо использовать перчатки виртуальной реальности, которые дают почувствовать текстуру, вес объекта, взять его в руки, повернуть, развернуть и тому подобное. Перчатки виртуальной реальности при захвате дают нам ощущения захвата предмета, работают перчатки, отслеживая движения пальцев в пространстве, отслеживание движение рук и тела. А если человек

трогает виртуальный объект, включается механизм обратной связи. Важно реализовать механизм осязания текстуры при помощи электростимуляции.

- имитация ходьбы - это одна из важных составляющих виртуального мира, которая заключается в необходимости имитировать ходьбу в пространстве. Для решения данной проблемы можно использовать устройства позволяющие двигаться в нем, или находится в повешенном состоянии, и двигать руки и ноги.  
[2]

Вывод: Уже на протяжении большого времени развиваются проекты по физическому погружению в виртуальный мир, среди которых особенно продвинулись следующие: Cave (запущен в 1992 году) - это большие стереоскопические дисплеи по всей комнате, которые создают эффект виртуального мира; AlloSphere – это тоже подобная система, которая представляет собой огромную стереоскопическую сферу; Teslasuit – это специальный костюм для погружения в виртуальную реальность; VRealizer - концепт погружения в виртуальную реальность, предполагающий отсутствие экзоскелета; Microsoft Haptic Links - экспериментальный контроллер для виртуальной и дополненной реальностей.

### **Список литературы:**

1. Суворов К.А. Системы виртуальной реальности и их применение. [Электронный ресурс] // Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 28.05.2021 г.).
2. Устройства для физического погружения в виртуальную реальность. [Электронный ресурс] // Режим доступа: URL: <https://ru.wikipedia.org/> (дата обращения: 28.05.2021 г.).
3. Аппаратные средства виртуальной реальности. [Электронный ресурс] // Режим доступа: URL: <http://files.school-collection.edu.ru/> (дата обращения: 28.05.2021 г.).

4. Виртуальная реальность: её особенности и виды представления.  
[Электронный ресурс] // Режим доступа: URL: <https://livesurf.ru/> (дата обращения: 28.05.2021 г.).