

УДК 004.5

**ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБУЧЕНИИ  
СПЕЦИАЛИСТОВ НА ПРИМЕРЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ГАЗОВЫХ СЛУЖБ****А.А. АНАНЕНКО***(Представлено: канд. техн. наук, доц. И.Б. БУРАЧЕНОК)*

*Рассмотрены способы применения технологий виртуальной реальности в различных сферах жизнедеятельности человека. Описано приложение виртуальной реальности для сотрудников газовых служб. Обозначены достоинства использования технологий виртуальной реальности для обучения специалистов.*

За последние пару лет своего развития технологии виртуальной реальности активно используются как в игровой индустрии, так и в различных сферах жизнедеятельности человека, например:

- архитектура – компьютерная визуализация будущих строений позволяет заказчикам и исполнителям путешествовать по этажам и помещениям еще до возведения фундамента;
- образование – школьники и студенты могут поработать в уникальных экспериментальных лабораториях, строить объемные диаграммы и проводить химические опыты;
- маркетинг и реклама – при покупке какого-либо изделия клиенту порой очень трудно составить представление об объекте продажи. С этой целью маркетологи используют виртуальную реальность. Это прекрасная возможность продемонстрировать продукт со всех сторон, включая сложные технические детали и конструктивы;
- промышленность – в автомобилестроении для проведения краш-тестов, компоновки узлов и агрегатов; инженеры-строители определяют оптимальную разводку бытовых коммуникаций, анализируют трудности монтажных работ в помещениях, виртуально размещают оборудование [1].

Но наиболее интересной областью для предприятий промышленного сектора является эксплуатация и обучение персонала – обширная сфера, где применение виртуальной реальности может стать просто незаменимо, т.к. ее использование открывает много новых возможностей в обучении, которые слишком сложны, затратны по времени или дороги при традиционных подходах.

Опираясь на это, было разработано специализированное приложение виртуальной реальности для обучения специалистов газовой промышленности. Настройка газового оборудования является сложной задачей и требует высокой точности. Ошибки, допущенные во время пуска газорегуляторного пункта (ГРП), могут привести к отключению газа у потребителей, что является не допустимым. Так же, в случае какой-либо аварии на участке газификации необходимо как можно быстрее и качественно ее предотвратить, при этом специалист, выполняющий работы на аварийном участке, имеет риск причинения вреда здоровью (работы с газом являются опасными).

Приложение представляет собой точную копию реально существующего ГРП, по которому, надев очки виртуальной реальности, можно походить и выполнить сценарий его пуска и продувки. Общий вид виртуального ГРП представлен на рисунке 1.



**Рисунок 1. – Общий вид виртуального ГРП**

Данный сценарий разработан в строгом соответствии с инструкцией и учитывает технологическую последовательность операций. В случае, если действия специалиста, отрабатывающего навыки на разработанном программном продукте, не соответствуют инструкции, он получает уведомление об ошибке и все действия придется повторить заново.

Кроме того, в приложении реализовано звуковое сопровождение, которое полностью соответствует реальным звукам газорегулировочного пункта, благодаря чему эффект присутствия в виртуальном ГРП значительно усиливается. Еще одним атрибутом, усиливающим данный эффект, является то, что все действия по взаимодействию с виртуальными объектами, аналогичны действиям в реальности. Это достигнуто благодаря воссозданию в виртуальном мире 3D-модели кисти руки и физики ее движения как показано на рисунке 2.

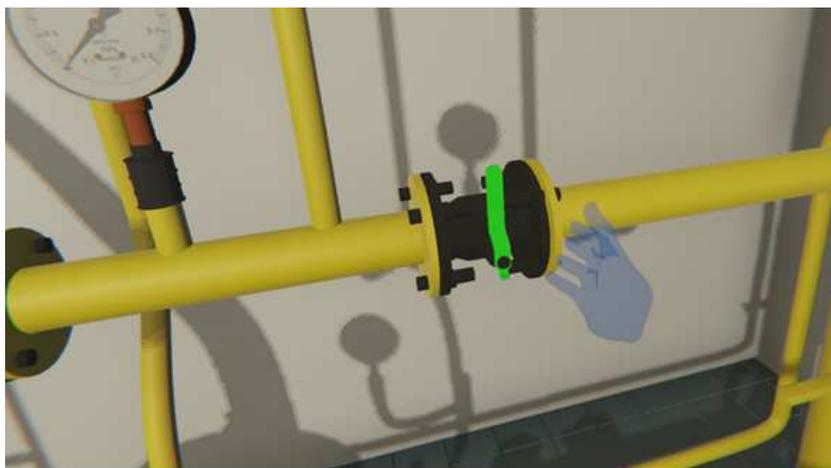


Рисунок 2. – Виртуальная рука

Стоит отметить, что приложение предусматривает два режима: экзамен и обучение. Во время режима обучения, пользователь выполняет сценарий пуска газа в ГРП в соответствии с подсказками, которые описывают последовательность действий, необходимых для успешного завершения работы. Суть режима экзамена заключается в самостоятельном выполнении сценария пуска газа. Для этого у экзаменуемого есть всего одна попытка.

На данный момент, ведется разработка всех возможных видов работ на ГРП: техническое обслуживание, текущий ремонт, проверка параметров срабатывания предохранительно-запорных и предохранительно-сбросных устройств. Это позволит специалистам, обслуживающим газорегуляторные пункты, практиковаться на обслуживании их виртуальных копий, а также ознакомиться с установленным на объектах оборудованием и его особенностями еще до выполнения реальных работ.

Приложение работает с такими системами отображения виртуальной реальности, как Oculus Rift CV1 и HTC Vive. Для обеспечения беспроводной передачи видеосигнала высокого разрешения используется TP Cast – съемный модуль для VR-шлема. Данное аппаратное решение позволяет полностью избавиться от проводов между пользователем и компьютером, что существенно повышает эргономику и позволяет пользователю беспрепятственно перемещаться по учебному классу.

Для создания 3D-моделей оборудования ГРП использовалась среда 3D-моделирования Blender – на данный момент самая удобная и понятная среда среди всех существующих бесплатных решений на рынке. Для разработки основного функционала приложения использовался игровой движок Unity3D.

Погружение в виртуальную реальность позволяет полностью сосредоточиться на обучающем материале, не отвлекаясь на внешние раздражители. Можно смоделировать различные ситуации, при отработке которых специалист получит определенный навык без малейшего вреда для здоровья.

Достоинства применения технологий виртуальной реальности в обучении: наглядность. Используя 3D-графику, можно не только дать сведения о самом явлении, но и продемонстрировать его с любой степенью детализации; безопасность. Отработка определенных ситуаций без малейших угроз для жизни; вовлечение. Виртуальный мир, который окружит зрителя со всех сторон на все 360 градусов, позволит целиком сосредоточиться на материале и не отвлекаться на внешние раздражители [2].

Многие крупные компании успешно используют виртуальную реальность в обучении производственным процессам. Так концерн Volkswagen внедряет специализированные приложения виртуальной реальности для осуществления операций логистики [3]. Siemens установили системы и программное обеспечение виртуальной реальности, направленные на разработку и производство приводов с регулиру-

емой частотой вращения для двигателей [4]. В московском аэропорту «Домодедово» при помощи данной технологии обучают сотрудников действиям в условиях экстренных ситуаций [5].

Исходя из всего вышперечисленного, можно сделать вывод о том, что виртуальная реальность сегодня находит свое применение абсолютно во всех областях жизнедеятельности человека и успешно используется в обучении специалистов различных сфер.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Next Space. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://next.space/>. – Дата доступа: 15.09.2018.
2. VR geek – новости виртуальной реальности. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.vrgeek.ru/>. – Дата доступа: 15.09.2018.
3. Автосалон Фольксваген – автоцентр Атлант-М [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.atlantmotors.by/>. – Дата доступа: 16.09.2018.
4. Cybersense – VR-AR-MR-технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.cybersense.ru/>. – Дата доступа: 16.09.2018.
5. Домодедово – Московский аэропорт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.domodedovo.ru/>. – Дата доступа: 16.09.2018.