

ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ КАК НОВАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА

**Д.Н. Церфус, кандидат медицинских наук, доцент;
Г.В. Пятакова; А.А. Ульяновский.
Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России**

Статья посвящена проблеме применения одного из перспективных методов современных информационных технологий в образовательном процессе – виртуальной реальности. Проведен анализ использования интерактивных 3D симуляторов в рамках образовательных программ для сотрудников МЧС России.

Ключевые слова: инновационно-образовательные технологии, виртуальная реальность, профессионально-психологические качества

VIRTUAL REALITY AS NEW RESEARCH TECHNOLOGY AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT

D.N. Tserfus; G.V. Piatakova; A.A. Ulyanovsky.
Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia.

Article is devoted to a problem of application of one of perspective methods of modern information technologies in educational process – virtual reality. In article the analysis of use of interactive 3D simulators within educational programs for the staff of EMERCOM of Russia is carried out.

Keywords: innovative and educational technologies, virtual reality, professional and psychological qualities

Профессии экстремального профиля характеризуются стрессогенностью, наличием психотравмирующих воздействий, высоким уровнем требований к психике и физиологии сотрудников (И.Н. Коноплева, Н.В. Богданович, 2010 г.); специфика работы предполагает наличие командировок в зоны чрезвычайных ситуаций (ЧС), усугубляя экстремальность труда.

В связи с этим качественная подготовка специалистов в области профессий экстремального профиля является, на сегодняшний момент, одной из ключевых задач высшего профессионального образования. Будущие специалисты МЧС России должны обладать как хорошей базовой теоретической подготовкой, так и набором специальных знаний и навыков в области экстремальной психологии, психологии управленческих решений.

На научно-практической конференции «Актуальные проблемы состояния и перспективы развития психологической службы МЧС России» в 2015 г. в докладе декана факультета психологии МГУ Ю.П. Зинченко была подчеркнута актуальность исследований моделей поведения человека в сложной или крайне неопределенной ситуации, а также овладение психологическими технологиями минимизации негативных последствий нестандартных или экстремальных ситуаций.

В связи с этим применение современных информационных технологий создания и изучения моделей поведения человека в сложной экстремальной или крайне

неопределенной ситуации в образовательном процессе с целью повышения качества подготовки специалистов в области профессий экстремального профиля является актуальным.

Совершенствование методов решения функциональных задач и способов организации информационных процессов приводит к совершенно новым информационным технологиям, среди которых применительно к обучению выделяют следующие [1]:

1. Компьютерные обучающие программы, включающие в себя электронные учебники, тренажеры, лабораторные практикумы, тестовые системы.

2. Обучающие системы на базе мультимедиа-технологий, построенные с использованием персональных компьютеров, видеотехники, накопителей на оптических дисках.

3. Интеллектуальные и обучающие экспертные системы, используемые в различных предметных областях.

4. Распределенные базы данных по отраслям знаний.

5. Средства телекоммуникации, включающие в себя электронную почту, телеконференции, локальные и региональные сети связи, сети обмена данными и т.д.

6. Электронные библиотеки, распределенные и централизованные издательские системы.

Одним из перспективных методов применения современных информационных технологий в образовательном процессе является виртуальная реальность (VR).

Феномен VR, заимствованный из ставших привычными современных информационных технологий, является неисчерпаемым источником создания новых приспособительных моделей поведения. Ключевой компонент VR состоит в теоретически неограниченной возможности участника событий взаимодействовать с виртуальной средой, будучи погруженным в виртуальные события и, что крайне важно, наблюдать и корректировать средствами технологии биоуправления свои действия, создавая новые приспособительные стереотипы поведения (рис. 1).



Рис. 1. Комплекс виртуальной реальности CAVE в действии

Использование интерактивно моделируемых стрессовых ситуаций в обстановке императивного решения и мониторинга физиологического и когнитивного состояния испытуемого позволяет оценить скорость переключения внимания, кратковременную, пространственную, зрительную память на объекты, вработываемость, истощаемость в условиях стресса, скорость реакции в условиях многокомпонентной задачи выбора и степень восстановления после кратковременного отдыха, длительность сохранения функций внимания, поддержания оптимального функционального состояния, способность быстро перестраиваться при резком изменении условий деятельности, находить нестандартные решения.

Участник событий может воздействовать на эти виртуальные объекты (гравитация, свойства воды, столкновение с предметами, отражение и т.п.) и корректировать средствами технологии биоуправления свои действия, создавая новые приспособительные стереотипы поведения [2].

Интерактивные 3D симуляторы все чаще появляются в рамках образовательных программ для сотрудников МЧС России, к примеру, многофункциональный тренировочный комплекс для военизированных горноспасательных частей МЧС России, созданный для обучения сотрудников (рис. 2). Он способствует повышению физической выносливости, работоспособности, тепловой адаптации и психической устойчивости сотрудников военизированных горноспасательных частей МЧС России. При этом учитывается специфика горнодобывающей промышленности.



Рис. 2. Трехмерный симулятор службы спасения EMERGENCY 1.0

В рамках исследовательской работы, в настоящее время, в Санкт-Петербургском университете ГПС МЧС России ведется работа по созданию комплекса специального психофизиологического оборудования для психологического обеспечения деятельности профессиональных контингентов МЧС России (комплекс ВР).

Комплекс решает широкий спектр задач, главным образом направлен на усвоение знаний, формирование навыков и умений в области психологии и развитие профессионально важных качеств сотрудников МЧС России, необходимых для эффективного осуществления профессиональной деятельности.

Цель комплекса ВР – решение задач психологического сопровождения деятельности профессиональных контингентов МЧС России, включающих в себя комплекс мероприятий по психологической и психофизиологической диагностике, психологической подготовке и профилактике, психологической коррекции, психологической и психофизиологической реабилитации, направленных на оптимизацию физического и психологического состояния, обеспечение профессиональной надежности личного состава.

Использование комплекса ВР в образовательном процессе, возможно практически для всех направлений подготовки, в качестве тренажерного модуля по отработке формирования практических навыков в профессиональной деятельности.

Комплекс ВР позволяет провести психофизиологическую оценку нервно-психической устойчивости, стрессоустойчивости и копинг-стратегий с использованием моделей стресс-тестирования. Исследовательская технология способствует развитию пространственно-временной координации, координационно-двигательного взаимодействия, повышения стрессоустойчивости, совершенствованию характеристик внимания и памяти на основе технологий биоуправления [3, 4].

По мнению авторов, наиболее целесообразной формой проведения будут являться различные тренинговые программы с целью формирования умений саморегуляции психического состояния, профилактики негативных последствий профессионального стресса; развитие познавательных психических процессов (память, внимание, мышление, восприятие и т.д.); проведение психодиагностического мониторинга оценки функционального состояния [5].

Общий принцип получения стереоскопического изображения комплекса ВР, созданного на основе системы CAVE, представлен на рис. 3.

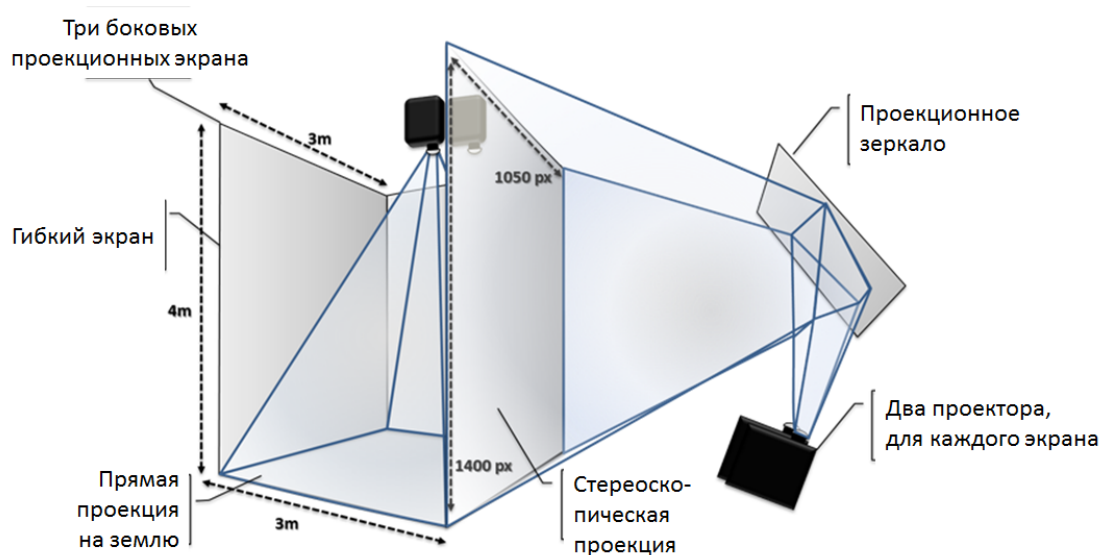


Рис. 3. Общий принцип создания стереоскопического изображения комплекса

Для управления движением и осуществления связи человека с виртуальным миром используется специальный манипулятор (рис. 4 а), а специальные стереоскопические очки (рис. 4 б) используются для отслеживания его положения в виртуальном пространстве.

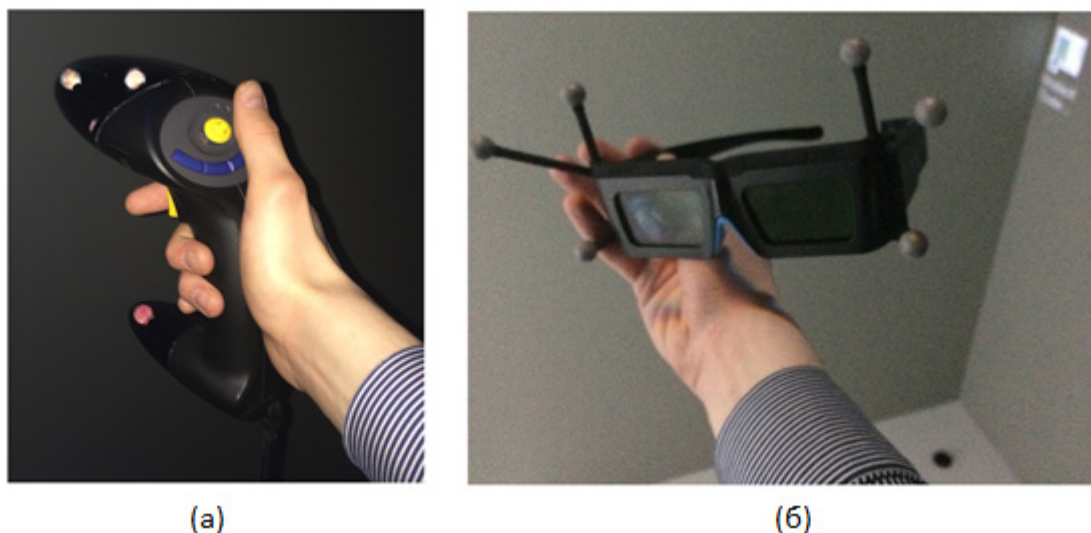


Рис. 4. а) манипулятор; б) стереоскопические очки комплекса

В целом создаваемый комплекс виртуальной реальности будет иметь следующие основные компоненты (рис. 5).



Рис. 5. Основные компоненты комплекса (ПО – программное обеспечение)

1. Стационарная подсистема визуального индуцирования – выполняет задачу вывода (демонстрации) интерактивного 3D тренажера, состоит из одного продольного (горизонтального) и трех боковых (вертикальных) гибких экранов, имитирующих пол и стены виртуального мира соответственно. Физически ограничивает человека в виртуальном пространстве (в случае сближения обучаемого со стеной срабатывает звуковой сигнал, а изображение на экране в месте сближения подсвечивается, чтобы предотвратить повреждение системы).

2. Подсистема генерации изображения и системного программного обеспечения создает трёхмерное стереоскопическое изображение и посредством проекторов выводит его на гибкие экраны.

3. Портативная система визуального индуцирования – включает в себя стереоскопические очки, различные манипуляторы, системы eyetracking (система отслеживания и записи перемещения глаза человека), а также костюмы виртуальной реальности (предназначенные для передачи всех движений человека в режиме реального времени в виртуальный мир). Именно благодаря данному оборудованию происходит взаимодействие обучаемого с виртуальным миром, его погружение в ВР.

4. Комплекс портативного оборудования и программного обеспечения для мониторинга, записи и анализа показателей – оборудование, предназначенное для отслеживания, записи и анализа различных показателей функционального состояния обучающегося. К примеру, для суточной регистрации электроэнцефалографии в телеметрическом и автономном режиме используется «Энцефалан-ЭЭГР-19/26».

Таким образом, ВР позволит сформировать у обучающихся (сотрудников МЧС России) навыки самостоятельной коррекции функционального состояния организма, которые, в свою очередь, позволят повысить работоспособность в экстремальных условиях и сохранить профессиональное долголетие. Соответствующая технология будет способствовать решению задач повышения профессиональной надёжности в области профессий экстремального профиля.

Литература

1. Кузнецов В.В. Методика формирования профессионально важных качеств выпускников вузов ГПС МЧС России в ходе психологического сопровождения образовательного процесса: автореф. дис. ... канд. психол. наук. СПб., 2005. 193 с.

2. Попова Е.В. Виртуалии жизни // Ньютон. 2014. № 7.

3. Чугаев И.Г., Лисицина К.А. Коррекция психического состояния человека посредством биологической обратной связи // Мед. техника. 1991. № 2. С. 14–17.

4. Черниговская Н.В., Мовсисянц С.А., Тимофеев А.Н. Клиническое значение адаптивного биоуправления. Л.: Медицина, 1982. 241 с.

5. Церфус Д.Н, Васильков А.М., Скороход А.С. Влияние комплекса тренинговых занятий в ходе учебного процесса на психофизиологическое состояние студентов // Науч.-аналит. журн. «Вестник С.-Петербур. ун-та ГПС МЧС России». 2015. № 1. С. 171–177.