

2. Заяц, Д. Беларусь услышит новые голоса. – Режим доступа: <http://naviny.by>. – Дата доступа: 2.02.2017.

3. Возобновлено вещание на средних волнах. Форум калининградских радиолюбителей. – Режим доступа: [www.konigradio.ru](http://www.konigradio.ru). – Дата доступа: 10.01.2017.

4. В Беларуси будет «гибридное радио». – Режим доступа: <https://charter97.org>. – Дата доступа: 03.02.2017.

5. Сафаров, Д.А. Мировой опыт внедрения и развития технологий цифрового звукового радиовещания стандарта DAB и DRM // Сафаров, Д.А., Хусанов З.К. // РАДИОСВЯЗЬ, РАДИОВЕЩАНИЕ И ТЕЛЕВИДЕНИЕ (ГУП «UNICON.UZ»). [Электронный ресурс]. – 16.06.2010 – Режим доступа: <https://pandia.ru/text/77/140/25.php>. – Дата доступа: 03.02.2017.

6. Радиовещание в России в 2015 году. Состояние, тенденции и перспективы развития. Отраслевой доклад / Под общей редакцией Быстрицкого А.Г. и др. / авторы - к.т.н. Ставиская Р.М., Ерошкина Е.Г., Власова Н.Г., к.пед.н. Медведев О.Б., Назаров С.М., Дарман В.В. / Доклад подготовлен Фондом содействия развитию радиовещания «Академия Радио». – М.: Федеральное агентство по печати и массовым коммуникациям, 2016. – 91 с.

УДК 004.42

### **ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ ЭКСКУРСИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

Романовский С.В., Масейчик Е.А., Федоренко В.А.

*Военный факультет в УО «БГУИР», г. Минск, Республика Беларусь*

В настоящее время лидирующее положение в высших учебных заведениях занимают методы и приемы обучения, основанные на использовании современных компьютерных технологий и сети Интернет, что ведет к коренным изменениям в теории и практике образования. Интернет становится рабочей средой и необходимыми рабочим инструментом преподавателей учреждений образования.

При этом одним из чрезвычайно перспективных направлений их использования является построение информационных интеллектуальных карт (инфокарт), которые являются виртуальным путеводителем для создания и проведения по ним учебных виртуальных экскурсий.

Современный подход к подготовке военных специалистов, ставит задачи пересмотра сложившихся стандартов в обучении. Мировой опыт и практика доказывают необходимость внедрения в образовательный процесс современных тренажерных технологий в обучение, основанных на достижениях в области компьютерного моделирования.

Создание тренажеров обусловлено следующими факторами:

а) непосредственное обучение на реальной технике нередко становится невозможным в силу малого количества средств связи;

б) значительная часть выработала установленные сроки эксплуатации;

в) интенсивная эксплуатация средств связи требует значительных материальных затрат.

Выход из сложившейся ситуации видится в создании компьютерных тренажеров для подготовки специалистов связи.

В зависимости от цели и объекта реальных задач тренажеры можно разделить на следующие виды:

- функциональные или пультовые тренажеры;

- комплексные тренажеры;

- групповые тренажеры;

Тренажер предназначен для индивидуальной подготовки обучающегося.

Традиционная экскурсия – это форма обучения, при которой обучающиеся получают знания при непосредственном наблюдении объекта, знакомстве с реальной действительностью в естественных условиях. Экскурсия является одной из форм организации учебной работы и выполняет следующие функции: с помощью экскурсий реализуется принцип наглядности обучения; экскурсия укрепляет связь жизни с практикой; способствует самостоятельному обучению; играет важную роль в профессиональной ориентации обучающихся и др.

Термин виртуальный происходит от английского слова *virtual* – «похожий, неотличимый». Виртуальная экскурсия – это самостоятельная форма организации учебного процесса, вид занятий в учебных заведениях, которые позволяют проводить изучение предметов, их отдельных разделов и тем, устройства различных видов объектов, вооружения, военной и специальной техники, технологий, процессов и явлений в учебных классах, кабинетах, лабораториях в условиях, максимально приближенных или «похожих» на естественные.

Организация системы виртуальных экскурсий с использованием инфокарты конкретизирует программный материал, расширяет кругозор и углубляет знания обучающихся, способствует воспитанию военно-профессиональных качеств, формированию познавательного интереса к изучаемым предметам, возникновению мотивации к обучению, развитию умения устанавливать межпредметные связи.

Местом проведения виртуальных экскурсий при подготовке обучающихся являются как отдельные образцы вооружения, военной и специальной техники, так и объекты военного назначения. Маршруты экскурсий могут охватывать как весь образец военной техники в целом, так и отдельные его составные части, элементы.

Методика разработки маршрута, организации и проведения таких экскурсий относительно проста. Обычно экскурсия начинается со вступительной беседы с обучающимися, в ходе которой преподаватель определяет цели и задачи экскурсии, раздает маршрутные листы (или информационные карты).

Большую роль в активизации деятельности обучающихся во время виртуальных экскурсий играет поисковый метод. Обучающиеся не просто знакомятся с материалом, но и занимаются активным поиском необходимой для изучения и анализа информации. Это достигается путем постановки проблемных вопросов перед экскурсией либо получением определенных творческих заданий. Во время проведения экскурсии обучающиеся могут конспектировать (записывать) тезисы в тетрадь, копировать материалы в свои папки, делать пометки.

Заканчивается экскурсия итоговой беседой, в ходе которой преподаватель совместно с обучающимися обобщает, систематизирует увиденное и услышанное, выделяет самое существенное, выявляет впечатления и предварительные оценки обучающихся, намечает задания для них (подготовить доклады, рефераты, разработать новые маршруты (интеллектуальные карты) виртуальных экскурсий и т. п.). Составляющими виртуальной экскурсии могут выступать фрагменты, выдержки из технических, научных и научно-образовательных фильмов, видео- и аудиофайлы, анимация.

Такое обучение направлено как на индивидуальную, так и на совместную с преподавателем работу обучающихся. Данный вид экскурсии ориентирован на предоставление обучающимся той информации, которую по ряду причин преподаватель не может показать в натуральном виде на занятии.

Виртуальные учебные экскурсии также могут быть использованы и при дистанционном обучении. Обучающийся получит в свое распоряжение готовые интерактивные мультимедийные экскурсии (или их фрагменты). Достоинство данных экскурсий состоит в том, что преподаватель сам отбирает нужный ему материал, заранее составляет

необходимый маршрут, изменяет содержание согласно поставленным целям. При этом обучающемуся уже не требуется самостоятельно искать сведения, нужно будет только изучить уже подобранную информацию на интеллектуальной карте.

Применение данного дидактического средства облегчит работу и преподавателя, и обучающихся. Если экскурсия проходит совместно с педагогом, то он должен комментировать то, что видят учащиеся. Такое обучение становится более динамичным, интересным, сокращает время на подготовку к занятиям, на занятиях можно дать, показать и объяснить больше учебного и информационного материала, а обучающихся подталкивает к размышлению и действию, позволяет развивать у них самостоятельность и способствует саморазвитию.

Таким образом, использование информационно-компьютерных технологий (в том числе виртуальных экскурсий) делает процесс обучения и преподавания более эффективным, интересным, качественным, результативным. Применение дидактических средств при визуальном методе обучения расширяет возможности преподавателя в процессе как объяснения материала (что трудно объяснить, то можно показать), так и проверки (оценки) знаний. Действительно, лучше один раз увидеть то или иное явление или технологический процесс, чем сто раз услышать о его существовании и протекании.

Применение виртуальной реальности в учебных целях обусловлено двумя основными факторами:

Создаваемые компьютерными средствами модели, трехмерная (3D) окружающая среда реалистично реагирующая на взаимодействие с пользователями, позволяют воспроизводить боевую работу расчетов для множества возможных ситуаций.

Непосредственное обучение на реальной боевой технике и в условиях, приближенных к боевым, нередко становится невозможным в силу экономических причин.

Под словом «Тренажер» принято называть некое устройство для обучения человека и создания у него определенных навыков. Тренажеры появились, когда возникла необходимость массовой подготовки специалистов для работы либо на однотипном оборудовании, либо со схожими рабочими действиями, и в первую очередь для военных нужд.

Под понятием «Виртуальный тренажер» (virtual simulator – VS) будем понимать замену вещественно-эксплуатационных действий над техническими устройствами, а также их отдельными блоками, узлами, системами манипуляциями с их информационными (графическими, объемными или цифровыми) виртуальными аналогами.

Создание виртуальной реальности, являющейся базисом виртуальных тренажеров, основано на использовании имитационного моделирования, теории дистанционного управления, автоматизированного проектирования, компьютерной графики, техники взаимодействия человека с машиной. В последние 10 – 15 лет виртуальная реальность представляет собой вполне самостоятельное направление компьютерной технологии.

Суть имитационного моделирования заключается в воспроизведении с определённой степенью точности каких-либо характеристик объекта, или его свойств.

С целью обобщения опыта и устранения дублирования работ каждые два-три года издается каталог, содержащий краткое описание моделей. В нем дается принятая в Министерстве обороны классификация моделей военного назначения, определяются их основные группы, описываются используемые технические и программные средства. К настоящему времени сложилась единая классификация моделей, позволяющая существенно сократить трудовые и финансовые затраты, устранив параллелизм и дублирование. Помимо классификационной схемы, появилось компактное унифицированное описание моделей военного назначения, дающее достаточно полное представление об их назначении,

возможностях, решаемых задачах, характере применения, эксплуатационных характеристиках, технической базе.

По выполняемым функциям виртуальные тренажёры классифицируются на:

1. Обучающие знаниям VS – за счет широкого использования средств мультимедиа (графики, анимации, звука) существенно повышается эффективность обучения. Современные технологии позволяют дополнять процесс обучения «всплывающими» подсказками, а графические иллюстрации – контекстными пояснениями.

2. Обучающие умениям VS – мультимедийные анимационные имитаторы, предназначенные для имитации изменения состояний физического оборудования (приборов, устройств) при различных условиях, создавая иллюзию действий с физической аппаратурой. Основной их особенностью является максимально полное воспроизведение внешнего вида физических устройств (передних панелей, шкал, стрелок и других элементов показывающих и регистрирующих приборов) и элементов управления ими (кнопок, тумблеров, переключателей), а также движения отдельных элементов в соответствии с воздействиями пользователя на основе создания анимационных объектов и сложных сцен. Обучаемый получает возможность подробно рассмотреть техническое устройство, ознакомиться с его деталями, а также выполнить ограниченный набор действий, связанных с разборкой или настройкой прибора.

В настоящее время сформировалось новое направление не только в радиостанциях, но и в радиоизмерительной технике – компьютерно-измерительные системы, и их разновидность, или направление развития - виртуальные измерительные приборы. Появление виртуальных измерительных приборов в первую очередь связано с активным развитием компьютерных технологий.

Современная мировая тенденция в высшем образовании состоит в использовании в образовательном процессе виртуальных компьютерных технологий. Такой подход позволяет с меньшими материальными затратами модернизировать устаревшую материальную базу и организовать дистанционное обучение по лабораторным занятиям.

Таким образом, задача построения автоматизированной системы дистанционного образования для инженерных дисциплин может быть эффективно решена посредством использования виртуальных измерительных приборов.

Научно доказано, что зрительный канал по своим возможностям намного превосходит возможности всех других каналов восприятия информации человеком. В этой связи введение видеоинформация в дистанционное обучение для восприятия учебного материала, его усвоения и запоминания имеет исключительное значение.

Современные информационные технологии позволяют создавать средства обучения не только с использованием красочных иллюстраций, но и различные виды видеофильмов (анимацию, документальное и другие виды кино). Документальные видеофильмы в составе дистанционного обучения зарекомендовали себя как наиболее эффективное средство для первичного знакомства с предметом изучения. Они нашли широкое применение при показе технологических процессов, работы машин и т.п.

Для объяснения механизмов, лежащих в основе изучаемых процессов, особенно тех, что не могут быть воспроизведены в виде видеофильмов, наиболее подходящим инструментом является анимация.

Для объяснения же теоретических построений очень перспективным направлением является анимационная графика.

Аудиокомпоненты средств мультимедии могут дополнять и обогащать видео фрагменты. Однако они могут иметь и важное самостоятельное значение, например, как средство активизации внимания, акцентирования на отдельные моменты излагаемого материала.

В Республике Беларусь в декабре 2004 года сформированы и утверждены министром обороны Республики Беларусь Перспективный план оснащения Вооруженных Сил учебно-тренировочными и тренажерными средствами на 2004 - 2010 годы и план Первоочередных мероприятий по оснащению Вооруженных Сил учебно-тренировочными и тренажерными средствами на 2004 – 2007 годы. Мероприятия обоих планов органично вошли в Государственную программу вооружения на 2006 - 2015 годы.

Определенные разработки виртуальных тренажеров проводятся в УО «Военная академия Республики Беларусь» и на военных факультетах гражданских ВУЗов.

В настоящее время в УО «БГУИР» разработаны и внедрены в образовательный процесс виртуальные экскурсии радиорелейных станций Р-409МБ1, Р-434, тропосферной станции Р-423-1, радиостанции Р-142Н и другие.

Экономическая эффективность использования виртуальных экскурсий заключается в незначительных затратах энергоресурсов при использовании ПЭВМ, установленных в учебных аудиториях, а также имеющихся у большинства обучающихся, отсутствие необходимости в больших и громоздких альбомах схем и техники связи.

Виртуальные экскурсии включает в себя модель станций в двух состояниях: походном и развернутом, а также внутреннее и внешнее оборудование станций. В данных виртуальных экскурсиях отображены все ключевые системы: коммутации, электропитания, жизнеобеспечения, антенны и т.д. Также при работе с виртуальной экскурсией обучающийся имеет возможность изучения состава и тактико-технических характеристик техники связи и оборудования станций.

Использование в образовательном процессе программных продуктов по виртуальному изучению станций позволяет проводить обучение без использования самой аппаратуры станций, что является эффективным с экономической точки зрения, а так же изучить: общую структурную схему станции; порядок прохождения сигналов во всех возможных режимах работы станции; информацию об элементе станции, которая включает в себя текстовое описание элемента, а также его структурную схему и фотографию. Кроме того возможна самостоятельная подготовка обучающегося, что позволяет эффективно использовать свободное время обучающихся.

Внедрение программного продукта в образование позволяет участникам образовательного процесса свободно перемещаться, расширяет рамки образовательного процесса за пределы стен учебного заведения.

Использование данного программного продукта является удобным и перспективным, поскольку позволяет проводить самостоятельное обучение в любое время и в любом месте, что является эффективным с экономической и практической точки зрения, а также позволяет эффективно использовать свободное время обучающихся.

Основные характеристики продукта: простота в использовании, систематичность, наглядность, использование таких возможностей человека, как зрительная память.

Таким образом, разработанные виртуальные экскурсии максимально облегчают понимание и запоминание наиболее существенных понятий, утверждений и примеров, вовлекают в процесс обучения иные возможности человеческого мозга.

#### **Литература**

1. Емельянов, Б.В. Экскурсоведение [Текст] / Б.В. Емельянов. – М: Советский спорт, 2007. – 216 с.

2. Носов, Н.А. Виртуальная психология [Текст] / Н.А. Носов. – М.: Аграф, 2000. – 432 с.

3. Организация работы с информационно-коммуникационными технологиями в образовательных учреждениях, органах местного самоуправления, осуществляющих управление в сфере образования. /Авторы-составители Солопова Н.К., Баскакова Н.И.,

Бойко Е.Ю., Шильдяева Л.В. – Тамбов: ТОГОАУ ДПО «Институт повышения квалификации работников образования», 2010. – 42 с.

4. Лабутин В.Б. Аспекты применения информационных технологий в образовательном процессе / В.Б. Лабутин // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2003. – №4. – С. 62.

5. Голенков В.В. Интеллектуальные обучающие системы и виртуальные организации: Монография – М.: БГУИР, 2001.

УДК 623.626

## **ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ СОИСКАТЕЛЕЙ НА КАФЕДРЕ СВЯЗИ ВОЕННОГО ФАКУЛЬТЕТА УО «БГУИР»**

Утин Л.Л.

*УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»,  
г. Минск, Республика Беларусь*

В настоящее время, из 14 штатных преподавателей кафедры связи только двое являются кандидатами наук. В результате обеспеченность кафедры связи кадрами высшей квалификации составляет 14, 2%, что не соответствует предъявляемым требованиям. Несмотря на принимаемые меры по увеличению обеспеченности кафедры кадрами высшей квалификации, остаются отдельные проблемы, к которым относятся:

высокая текучесть кадров, которые проходили обучение в адъюнктурах (аспирантурах) учреждений высшего образования (за последние пять лет более 10 человек были переведены на новые должности или уволены в запас);

низкая укомплектованность кафедры офицерскими кадрами (менее 80 %);

малое количество часов, отводимое для преподавателей на научную работу из-за высокой нагрузки по учебной и учебно-методической работе;

большое количество средств связи, закрепляемых за преподавателями из-за отсутствия инженерно-технического состава на кафедре;

несоответствие тематики выполняемых на кафедре НИР, направлениям исследований соискателей.

Несмотря на указанные проблемы, поиск путей решения по укомплектованию кафедры осуществляется по нескольким направлениям. Во-первых, на вакантные должности в форме совместительства привлекаются гражданские преподаватели нашего учреждения образования.

Во-вторых, на кафедре создана система подготовки кадров высшей квалификации, которая включает в себя подготовку преподавателей в форме:

заочного обучения в магистратуре УО «БГУИР»;

очного обучения на командно-штабном факультете УО «ВА РБ»;

заочного обучения в адъюнктуре УО «ВАРБ»;

очного обучения в адъюнктуре ВАС в Российской Федерации;

соискательства в аспирантуре УО «БГУИР»;

соискательства в докторантуре УО «БГУИР».

Организации для подготовки кадров высшей квалификации выбраны исходя из специфики преподавательской деятельности кафедры связи.

Подготовка диссертаций в форме соискательства ученых степеней кандидата наук и доктора наук, по нашему мнению, является одной из рациональных форм планомерной подготовки кадров высшей квалификации. Срок обучения в форме соискательства не превышает пять лет.