

3D ВИЗУАЛИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПРИ ПОДГОТОВКЕ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ ВОЙСК СВЯЗИ

Горошко Д. А.

Учреждение образования

«Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»,

г. Гродно, Республика Беларусь

Аннотация. Анализ последних военных конфликтов показывает факты того, что специалисты военной связи, при планировании системы связи, все больше полагаются на симбиоз сетей связи военного и гражданского назначения. Такой подход существенно расширяет возможности по предоставлению услуг связи и их маневру как в повседневной жизнедеятельности, а также при проведении крупномасштабных учений. Сегодня тактические сети связи становятся все более сложными по мере увеличения объема информации, необходимой для управления войсками на поле боя.

Специалистам связи требуются более совершенные инструменты для выполнения действий по планированию системы связи и управлению ей. В этой статье рассматриваются варианты использования 3D-визуализаций для оказания помощи в планировании и развертывании тактических сетей связи.

Эти визуализации могут быть разработаны с использованием виртуальных 3D технологий под конкретно решаемые задачи планирования связи. Такие симуляторы предоставят специалистам связи возможность генерировать 3D-сценарии, быстро выявляющие проблемы, такие как, частотные помехи, проблемы с перерывом связи и зоны ограниченного покрытия. Сетевое подключение также обеспечит специалистам связи среду совместного планирования для территориально распределенных подразделений как на тактическом, так и на оперативном уровне.

Ключевые слова: 3D-визуализация учебного процесса, подготовка специалистов войск связи, VR-технологии в учебном процессе, виртуальное пространство.

Annotation. An analysis of recent military conflicts shows the facts that military communications specialists, when planning a communication system, increasingly rely on the symbiosis of military and civilian communications networks. This approach significantly expands the possibilities for providing communication services and maneuvering them both in daily life, as well as during large-scale exercises. Today, tactical communications networks are becoming more complex as the amount of information needed to control troops on the battlefield increases.

Communication specialists need better tools to perform actions for planning and managing the communication system. This article discusses options for using 3D visualizations to assist in the planning and deployment of tactical communications networks.

These visualizations can be developed using virtual 3D technologies for specifically solved communication planning tasks. Such simulators will be provided to WHO communications specialists.

Keywords: 3D visualization of the educational process, training of specialists of the communications troops, VR technologies in the educational process, virtual space.

За последние несколько лет наблюдается резкое увеличение использования технологий виртуальной реальности. Такие продукты получили огромное развитие и в настоящее время считаются наиболее востребованными в системе военного образования. Виртуальная реальность расширила свои возможности применения в широком спектре областей, от игры, до стратегического планирования. Виртуальная реальность – это концепция, которая описывает особенности взаимодействия между людьми и имитируемой средой, реализованная с использованием компьютерных технологий, содержащая компьютерную графика и искусственный интеллект [1].

Для того, чтобы сделать комплекс виртуальным и максимально реалистичным, необходимо совместить два основных компонента: алгоритмы для создания фотореалистичных изображений, схем, планов связи, 3D планов местности и оборудование для отображения полученные изображения. Конечно, все это требует более мощной обработки графики и высокой скорости передачи в реальном масштабе времени [2]. Конечно, создание такого продукта для обеспечения учебного процесса подготовки специалистов связи потребует работы с привлечением специалистов в области программирования и создания программ 3D визуализации. Но такой подход явно диктуется временем.

И так в чем же преимущества подготовки специалистов военной связи в виртуальной реальности?

Вообще говоря, виртуальная реальность обладает потенциалом сделать практически любой тип обучения дешевле и эффективнее, чем традиционные методы. Прежде всего, это позволит продлить ресурс эксплуатации боевой группы средств связи, которая не редко задействована в боевой подготовке подразделений связи. Учебные классы подготовки по связи в воинских частях не всегда оборудованы всем спектром средств связи стоящих на вооружении в настоящее время. 3D визуализация в этом случае поможет значительно автоматизировать процесс обучения и облегчить оценку навыков военнослужащих. Виртуальная реальность – будущее военной подготовки, иона подтверждает свою невероятную эффективность.

Не маловажным критерием оценки применения 3D визуализации в подготовке военных связистов является значительная экономия средств, топлива, ЗИП и др. эксплуатационных материалов, которые в свою очередь, требуют своевременного восполнения с целью обеспечения боевой готовности. Эксплуатация любого образца техники связи, а это, как правило, комплексные аппаратные связи на автомобильной базе, чрезвычайно дорого. Во время коротких учений один только расход топлива съедает внушительные суммы

оборонного бюджета. И цена за восстановление образца связи достигшего среднего или капитального ремонта тоже внушительна.

Исследование международных экспертов подсчитало, что подготовка солдата армии НАТО к его первому оперативному заданию стоит около 36 000 долларов США. Предполагая, что численность армейской бригады составляет около 5 000 человек, первоначальная подготовка такого подразделения обходится в ошеломляющие 180 миллионов долларов. В качестве приблизительной оценки мы могли бы сказать, что, по крайней мере, 20 % от этой цифры (36 миллионов долларов США) составляют расходы на обучение, не связанные с питанием или проживанием [3].

Теперь давайте предположим, что 1/4 обучения можно перенести в виртуальную 3D реальность. В итоге мы получаем потенциальную экономию до 9 миллионов долларов США! Разработка приложения для виртуальной реальности должна стоить не более миллиона долларов, а покупка 1 700 гарнитур обойдется примерно еще в 500 тысяч. Таким образом, в целом, только в этом одном случае подготовка военного связиста в виртуальной реальности может сэкономить около 7,5 миллионов долларов.

Нельзя забывать и про такой параметр оценки подготовки военных специалистов связи, как – эффективность.

Конечно, специалисты военной связи должны набираться опыта эксплуатации реальных, штатных образцов средств связи, на которых они впоследствии будут выполнять боевые задачи. Но перенос некоторых частей обучения в виртуальную среду не окажет негативного влияния на его эффективность. Напротив, исследования показывают, что обучение в виртуальной реальности во многих случаях более эффективно. Например, она намного эффективнее в передаче теоретических знаний, чем традиционные лекции.

Сегодня для молодых людей эффективность запоминания зависит от метода обучения. И таким методом вполне может стать виртуальная реальность для тренировок.

Различные вооруженные силы со всего мира уже используют виртуальную реальность для своих тренировок. Сюда входят все их подразделения: сухопутные, воздушные и военно-морские силы и военные связисты не исключение.

Подготовка к выполнению боевых задач экипажем комплексной аппаратной связи с использованием комплексов 3D визуализации может осуществляться, не выходя из виртуальной гарнитуры. И это работает практически для каждого этапа боевой подготовки, от интерактивного изучения отдельных узлов и агрегатов с элементами VR-реальности (этап одиночной подготовки специалиста связи) до комплексной эксплуатации оборудования и его настройки в составе экипажа, взвода, роты (центра), батальона (полевого узла связи) на виртуальном участке местности [4].

Как это будет работать? Это зависит от конкретных навыков, которые мы хотим привить обучающимся. Здесь за основу можно взять систему боевой подготовки воинской части или подразделения связи и реализовать ее в виде отдельных 3D учебных модулей реализуемых концепцию «от простого к сложному». Если мы заинтересованы в слаженных действиях экипажей аппаратных связи и выполнения ими учебных нормативов по настройке отдельных станций связи, мы можем создать виртуальную среду, которая фокусируется именно на этом аспекте.

Варианты таки приложений уже существуют, и применяются в виде интерактивных программ по настройке радиостанций тактического звена. Но это опыт необходимо развивать до уровня VR-реальности или 3D визуализации. И доверить этот процесс конечно, специалистам в области 3D визуализации, но по техническому заданию военного ведомства.

Уровень сложности приложения виртуальной реальности также может рассчитывать время на совершение марша подразделениями связи, в район боевого применения, время готовности связи (с учетом погодных условий и условий местности). Это означает, что мы можем разработать чрезвычайно

точную симуляцию для тренировки по выполнению задач обеспечения связи от получения боевого распоряжения, до совершения марша, развертывания и набора связи. Здесь также возможно точное воспроизведение состава оборудования аппаратной связи, агрегатов электропитания и антенно-мачтовых устройств аппаратной связи, чтобы экипажи в режиме 3D визуализации знакомились с тем, как она работает и как ее разворачивать с учетом нормативного времени.

Конечно же, в учебном процессе, нельзя не учитывать различного рода внештатные ситуации. Введение в 3D симуляцию изменений обстановки которые могут повлиять на выполнение общей или частной задачи по связи, позволит оценить глубину знаний обучающегося и его способность нестандартно мыслить в экстремальных ситуациях. Это особенно важно в боевой обстановке, где время потери связи решает исход боя.

Применяя такой подход, вы можете ставить обучающегося в реалистичные чрезвычайные ситуации, не рискуя их жизнями. 3D визуализация позволит нам моделировать всевозможные выходы из строя оборудования связи, нападение диверсионно-разведывательных групп на полевые узлы связи, возникновение пожаров на станциях и оказание первой медицинской помощи и др.

Главное здесь то, что обучающийся погружается в виртуальную реальность и этот опыт ему запоминается на эмоциональном уровне. Независимо от того, имитируете ли вы пожары, выход из строя аппаратуры или просто плохие погодные условия, обучаемые специалисты связи будут знакомы с этими ситуациями и с меньшей вероятностью запаникуют во время реального кризиса.

Как можно использовать имитированные учебные среды виртуальной реальности по направлениям должностного предназначения? Для подразделений связи характерно разделение на специалистов связи и водителей-электриков. Соответственно на этапе одиночной подготовки будут актуальны 3D визуализации по штатным специальностям. Здесь каждый специалист,

с помощью частных 3D симуляций, может самостоятельно изучить и выполнить нормативы по специальности. Преподаватель при этом может в режиме реального времени оценивать действия обучающегося. Состав учебной группы может быть ограничен лишь наличием учебных мест оборудованных гарнитурами 3D визуализации и ПЭВМ с программным комплексом.

Еще один положительный фактор – это обучение лидерству и принятию решений. Обстановка, интерьер командного пункта командира батальона связи, пункта управления узлом связи – это тоже возможность 3D-модели. На такой платформе можно коллективно отрабатывать вопросы принятия решений по организации связи, управления системой связи, действий по изменениям обстановки как индивидуально, так и в составе должностных лиц штаба. Модуль управления узлом связи может наполняться визуализацией любой сложности и по графике и по алгоритмам задач.

Не маловажной задачей применения виртуальной реальности будет подготовка командиров (начальников) всех степеней и улучшение слаженности подразделений связи (экипажей). Это особенно важно в воинских коллективах, где каждый специалист должен работать уверенно и четко, чтобы выполнить поставленную задачу по связи должным образом.

Решения виртуальной реальности полезны в этом направлении для формирования личности командира, потому что они обеспечивают погружение и уменьшают влияние отвлекающих факторов в окружении пользователей. В них также используются методы геймификации. Таким образом участники больше вовлечены в процесс обучения. Им это нравится, и они прилагают усилия для достижения наилучших результатов.

Создание VR локаций для боевой подготовки позволит максимально погрузить обучаемых в обстановку. С помощью виртуальной реальности обучающиеся могут пройти все этапы от одиночной подготовки, до слаживания батальона связи на участке местности, даже не выходя из учебного класса. Этого можно достичь с помощью арены виртуальной реальности. Решение,

полезное в основном для таких предметов боевой подготовки как, тактико-специальная подготовка, тактическая подготовка, тактическая медицина, саперное дело, где необходимо действовать группами солдат на физической арене с физическим оружием, погружаясь в виртуальный мир по индивидуальному сценарию. Возможны варианты развертывания аппаратных связи на арене виртуальной реальности в совокупности с элементами тактики и других предметов боевой подготовки.

Подводя итог исследования этой сферы, развитие 3D визуализации в подготовке военных специалистов войск связи, безусловно, имеет большое будущее. Сегодняшняя молодежь уже не представляет возможным жить без интерактивного общения через программные продукты или «гаджеты». Так почему бы нам не идти в ногу со временем и не применять все достижения науки и техники в современном учебном процессе. Ведь выгода очевидна.

Литература

1. Леле, А. Виртуальная реальность и ее военная полезность / А. Леле // Журнал окружающей среды Интеллект и Гуманизированные вычисления. 2013. – № 4. – С. 17–26.
2. Миттал Х. Виртуальная реальность: обзор. CSI Communications. 2020; 44(4):9.
3. Дмитрий, О. Виртуальная реальность в процессе подготовки войск – реализация, проблемы и пути решения / О. Дмитрий [и др.] // Национальная конференция ученых Российской Федерации, Сочи 2013, октябрь 2013 г. – Сочи, 2013. – С. 91–95.
4. René ter Haar. Виртуальная реальность в вооруженных силах: настоящее и будущее. Twente Conf. IT. Citeseer. –2005.