

## **Республики Беларусь на основе передовых информационных технологий**

*Белорусский национальный технический университет, военно-технический факультет г. Минск*

В системе образования проходят процессы совершенствования его организации, структуры и содержания учебных планов и программ. Развиваются новые формы обучения, усиливаются тенденции к формированию открытого образования. Особенно существенны перемены в средствах и технологиях обучения. Создание новых условий, отвечающих, современной концепции отечественного образования, связано с переводом обучения в режим развития на основе введения инноваций во все сферы его деятельности. Одним из способов создания подобных условий является использование современных технических средств обучения (далее – ТСО). Их использование в учебной и во внеурочной деятельности отвечает запросам учащихся и является одним из эффективных способов повышения мотивации их учения, развития творческих способностей, создания благоприятного эмоционального фона. Применение новых средств обучения в образовании соответствует требованиям современного общества. Основными направлениями в совершенствовании военно-образовательного процесса подготовки офицерских кадров являются:

- совершенствование содержания обучения;
- совершенствование форм и методов обучения, внедрение инновационных технологий, новых технических средств;
- повышение научного уровня профессорско-преподавательского состава, квалификации преподавателей, практического войскового опыта;
- развитие и совершенствование учебно-методического обеспечения и учебно-материальной базы.

Все эти направления взаимосвязаны и обусловлены.

Важное место в системе военного образования (далее – ВО) занимают:

- опережающее обучение;
- проблемное обучение;
- внедрение в практику военных, ситуационных игр;
- проведение комплексных занятий по смежным дисциплинам несколькими преподавателями в единой тактической обстановке;
- проведение занятий или отдельных вопросов по решениям, принимаемым курсантами, в том числе и ошибочным, в допустимых пределах.

Активно разрабатываются компьютерные программы, виртуальные военные игры.

Наиболее важными являются методы, обеспечивающие полевую выучку курсантов. Для этого необходимо тесное взаимодействие с воинскими частями, проведению практических занятий в учебных центрах и на вооружении, военной и специальной технике (далее – ВВСТ) в воинских частях; участие курсантов в войсковых учениях и правильное планирование войсковой стажировки, в ходе которой курсанты смогут самостоятельно выполнять сложные, реальные задачи. Большой эффект и популярность завоевывают дистанционное обучение, компьютерные военные игры и интеллектуальные обучающие системы

образовательного и тренажерного типа.

В настоящее время среди игровых форм обучения находит широкое применение военная игра. Она проводится как вид занятия, на котором имитируется военная деятельность должностных лиц на модели обстановки.

Военная игра – это игра тактиков. От деловых игр, проводимых в гражданских вузах, она отличается тем, что на ней имитируется военная деятельность, обыгрываются роли военных специалистов по их функциональным обязанностям, используются модели обстановки со своими войсками и противником.

Цель военной игры – дать обучаемым практику в самостоятельном исполнении различных должностей на модели обстановки при планировании, организации и ведении боя (боевых действий). Военная игра логически дополняет другие, более привычные игровые формы обучения, такие как тактические летучки, групповые упражнения, штабные и командно-штабные тренировки, командно-штабные и тактические учения. При этом процесс розыгрыша тактических эпизодов осуществляется не на бумажных картах или «ящиках с песком», а на компьютерах, которые позволяют отобразить обстановку с детализацией, близкой к реальной, использовать автоматизированные средства поддержки принимаемых решений, определить степень влияния принимаемых решений на развитие обстановки и, как результат, оценить уровень подготовки должностного лица по результатам принятых им решений.

Отличительной особенностью программных комплексов для проведения компьютерных военных игр является их очень высокая реалистичность. Это, в первую очередь, обусловлено учетом максимального количества факторов, влияющих на изменение обстановки.

Специализированные программные комплексы обеспечивают (в режиме реального времени) сбор самой разнообразной информации, ее всестороннюю обработку и оформление полученных результатов в виде понятных, доходчивых и однозначно трактуемых зрительных образов, адекватно отражающих моделируемую боевую обстановку.

Практически все подобные комплексы строятся с использованием технологий виртуальной реальности, которая позволяет сформировать синтетический ТВД, функционирующий в трехмерном пространстве, где прототипы реально существующих образцов ВВСТ перемещаются со скоростями и на расстояния, аналогичные тем, которые существуют в обыденной жизни. Причем их перемещение и взаимодействие друг с другом подчиняются требованиям боевых уставов и положений по боевому применению соответствующих типов вооружений.

Обучаемые погружаются в виртуальное пространство, отличающееся динамической структурой, качественной визуализацией боевой обстановки и высокой степенью достоверности взаимодействия различных образцов ВВСТ. Такое погружение вызывает принципиально новое состояние человека (эффект присутствия или непосредственного участия), обеспечивающее высокоэффективное восприятие информации.

Еще одним из приоритетных направлений развития систем виртуальной реальности в интересах МО, является создание программных комплексов для имитации боевого применения родов войск.

Имитационный комплекс для подготовки специалистов войск ПВО, построенный с использованием технологии виртуальной реальности, позволил не только готовить специалистов, но и исследовать новые способы боевого применения существующих и перспективных средств ПВО, существенно уменьшил при этом количество учебных и экспериментальных полигонных стрельб.

Реалии сегодняшнего дня требуют освоения личным составом ВВСТ в сжатые сроки, чего нельзя достичь без применения учебно-тренировочных средств, обучающих программ, созданных на основе передовых информационных технологий. Они позволяют более наглядно и в доступной форме проводить обучение, объективно контролировать действия обучаемых, своевременно выявлять и устранять допускаемые ошибки, сокращать время эксплуатации дорогостоящей ВВСТ, расход боеприпасов и моторесурсов. Другими словами – делать процесс обучения более экономичным и эффективным.

Сегодняшние учебно-тренировочные и тренажерные средства – это сложные комплексы, системы моделирования, компьютерные программы и физические модели, специальные методики, создаваемые для обучения военнослужащих определенным действиям, для приобретения, поддержания и совершенствования ими умений и навыков, подготовки к принятию правильных и быстрых решений. С учетом мировой практики важнейшим и приоритетным направлением военного строительства в ВС РФ является внедрение в систему подготовки органов военного управления и войск, в учебный процесс военных учебных заведений учебно-тренировочных и тренажерных средств, специальных компьютерных программ.

Все мероприятия по оснащению ВС современными учебно-тренировочными средствами, обучающими системами и программами на основе передовых информационных технологий будут способствовать повышению полевой выучки войск за счет более высокого уровня подготовки к мероприятиям в поле и в воздухе специалистов и боевых расчетов, а также направления на эти цели сэкономленного топлива, боеприпасов, материальных и денежных средств (табл. 1).

Быстрый прогресс в вычислительной технике, углубление понимания принципов работы обучающих систем, создание систем с комплексным представлением информации, все возрастающие объемы информации, обрабатываемой военными специалистами в ходе работы на современных системах вооружения предопределили широкое внедрение интеллектуальных обучающих систем (далее – ИОС).

Анализ существующих традиционных автоматизированных обучающих систем и тренажеров позволяет выделить ряд их основных недостатков, в частности: недостаточная адаптивность при взаимодействии с обучаемыми; сильная зависимость от возможностей инструктора; пассивная роль обучаемых в процессе подготовки; большие расходы, связанные с аппаратным обеспечением, зарплатой инструкторов и др.

Таблица 1

Показатели эффективности	По состоянию на		
	Начало 2006 г.	Конец 2006 г.	2015 г.
<b>Сухопутные войска</b>			
Добиться экономии финансовых средств в год	свыше 1 млрд. руб	до 3 млрд. руб	до 7 млрд. руб
Сохранить ресурс ВВСТ	до 25-30%	до 30-35%	до 50-60%
Повысить качество подготовки специалистов	на 8-10%	на 15-20%	в 2-3 раза
<b>72 ОУЦ ШИМК</b>			
Добиться экономии финансовых средств в год	до 260 млн. руб	до 300 млн. руб	до 1 млрд. руб
Сохранить ресурс ВВСТ	до 30%	до 30-35%	до 45-55%
Повысить качество подготовки специалистов	на 10-15%	на 15-20%	в 2-3 раза
<b>УО «Военная академия РБ», военные факультеты (кафедры)</b>			
Добиться экономии финансовых средств в год	более 175 млн. руб	до 350 млн. руб	свыше 1 млрд. руб
Сохранить ресурс ВВСТ	до 25-30%	30-35%	до 40-60%
Повысить качество подготовки специалистов	на 10-15%	на 15-20%	в 3 раза

Использование в автоматизированных обучающих системах лишь текстового диалога значительно снижает эффективность обучения, особенно в областях, требующих имитации поведения изучаемого объекта.

Технические средства обучения, функционирующие на основе жестких алгоритмов и предназначенные для выработки у обучаемых автоматизма поведения в стандартных, заранее запрограммированных ситуациях, не дают достаточных навыков действий в нестандартной обстановке, слабо развивают инициативу и творческий подход к выполнению боевых задач. Кроме того, не учитываются индивидуальные особенности людей.

Об эффективности ИОС, построенных на методах искусственного интеллекта, говорит тот факт, что в течение последних пятнадцати лет они занимают одно из первых мест в списках приоритетных направлений научных исследований, проводимых министерством обороны США.

Принятая странами НАТО концепция по организации оперативной и боевой подготовки командований, штабов и войск направлена на повышение эффективности их обучения при одновременном снижении материальных и финансовых затрат и успешно осуществляется за счет широкого внедрения в учебный процесс современной электронно-вычислительной техники. Примером этому является разработанная в США система электронного моделирования боевых действий ВС «Джесс».

Исследования, проведенные в странах СНГ в области применения теории игр для подготовки специалистов, показали, что при подаче учебных материалов обычными методами усваивается не более 20 процентов информации, в то время как при использовании игровых методов - около 90 процентов.

Применение игровых методов в процессе подготовки специалистов позволяет уменьшить сроки подготовки некоторых специалистов на 30-50 процентов при большем эффекте усвоения учебного материала. При этом процесс обучения становится более увлекательным, творческим. Зависимость времени подготовки от применяемых средств обучения и зависимость количества подготовленных специалистов от применяемых средств обучения соответственно представлены на рис. 1 и 2.

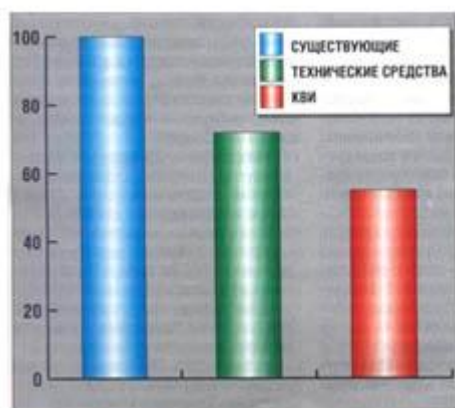


Рис. 1. Зависимость времени подготовки от применяемых средств обучения

В настоящее время среди игровых форм обучения находит широкое применение военная игра. Военная игра логически дополняет другие, более привычные нам игровые формы обучения, такие как тактические летучки, групповые упражнения, штабные и командно-штабные тренировки, командно-штабные и тактические учения. Отличительной особенностью программных комплексов для проведения компьютерных военных игр является их очень высокая реалистичность.

Специализированные программные комплексы обеспечивают (в режиме реального времени) сбор самой разнообразной информации, ее всестороннюю обработку и оформление полученных результатов в виде понятных, доходчивых и однозначно трактуемых зрительных образов, адекватно отражающих моделируемую боевую обстановку.

Рис. 2. Количество подготовленных специалистов в зависимости от применяемых средств обучения

Практически все подобные комплексы строятся с использованием технологий виртуальной реальности, которая позволяет сформировать синтетический театр боевых действий, функционирующий в трехмерном пространстве, где прототипы реально существующих образцов ВВСТ перемещаются со скоростями и на расстояния, аналогичные тем, которые существуют в обыденной жизни.

Обучаемые погружаются в виртуальное пространство, отличающееся динамической структурой, качественной визуализацией боевой обстановки и высокой степенью достоверности взаимодействия различных образцов ВВСТ.

Динамическая структура таких комплексов обеспечивает практически неограниченное наращивание числа рабочих мест, моделирующих разнообразные системы вооружений и средства их управления. При этом могут создаваться все иерархические уровни управления, присущие любой организационно-штатной структуре.

Эта особенность позволяет использовать такие системы виртуальной реальности в качестве одного из основных инструментов для проведения крупномасштабных компьютерных военных игр.

При этом возможно резко сократить время на отработку задач по применению систем вооружения в полевых условиях и объем полигонных стрельб. Кроме того, подсчитано, что за счет снижения расхода боеприпасов и моторесурса ВВСТ можно добиться 4-5-кратного уменьшения затрат, связанных с подготовкой войск с одновременным улучшением ее качества, что наглядно представлено на рис 3.

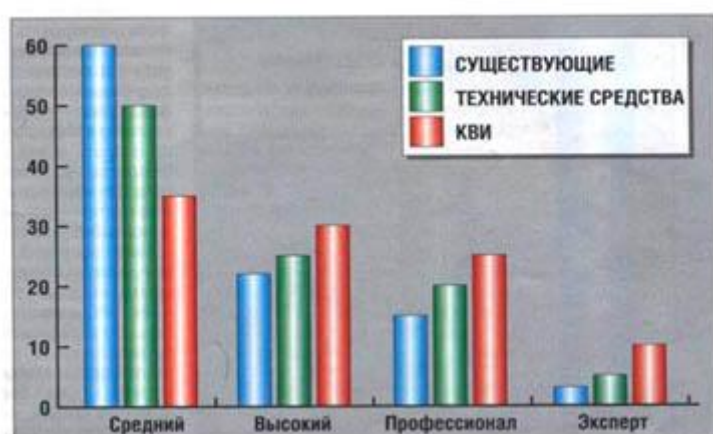


Рис. 3. Зависимость времени подготовки от средств обучения

Таким образом, важнейшим и приоритетным направлением военного строительства в ВС РБ является внедрение в систему подготовки органов военного управления и войск, в учебный процесс военных учебных заведений учебно-тренировочных и тренажерных средств, специальных компьютерных программ, которые позволяют более наглядно и в доступной форме проводить обучение, объективно контролировать действия обучаемых, своевременно выявлять и устранять допускаемые ошибки, сокращать время эксплуатации дорогостоящей ВВСТ, расход боеприпасов и моторесурсов, т. е. делать процесс обучения более экономичным и эффективным