

## ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СМЕШАННОЙ, ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ПОДГОТОВКЕ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Цыбулько В.В.

*Военная академия Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь,  
evtsybulko@mail.ru*

Abstract. The experience and prospects of using MR/VR/AR-technologies in military Affairs are considered, the advantages and disadvantages of the used reality simulators are given.

Применение смешанной, виртуальной и дополненной реальности при создании систем обучения, в том числе и для военнослужащих в настоящее время приобретает все более ярко выраженную действительность.

Рынок военной дополненной реальности уже в 2016 году составил 1,6 миллиарда долларов. Сегодня глобальный рынок военных AR и VR симуляторов для обучения военнослужащих оценивается в 9,3 миллиардов долларов. К 2021 году он достигнет 12,7 миллиардов долларов. И эта цифра будет только расти. По самым разным прогнозам, именно военное применение VR/AR в итоге через десять лет займет нишу от 10% до 50% всего глобального рынка этих технологий. В борьбе за этот кусок пирога уже конкурируют такие гиганты как Applied Research Associates (ARA), BAE Systems, Elbit Systems, Rockwell Collins, Thales Group [1]. Ожидается, что количество военных операторов, следует понимать симуляторов реальности в армиях мира превысит в скором будущем – 700 тысяч. Специалисты World Bank уверены, что итоговое число может вырасти до 6,9 миллионов. Лидерами использования симуляторов являются военные США – уже сегодня США используют технологии смешанной, виртуальной и дополненной реальности для всесторонней подготовки военных, симуляции боевых действий, отработки первой медицинской помощи в экстремальных условиях. Еще в 2012 году США официально утвердили программу использования MR, VR и AR-оборудования для обучения военных летчиков, механиков-водителей, моряков, медиков и рядовых солдат. Методика оправдала возложенные на неё надежды: без риска для здоровья и жизни, персонал быстро приобретает необходимые навыки в условиях, максимально приближенных к реальным [2]. Судя по выставке «Армия-2019», технологии в первую очередь смешанной реальности активно используются и в российской армии как для обучения военнослужащих тактическим действиям в условиях городского боя, так и для помощи военным техникам при ремонте сложного оборудования. Не отстает в разработке и поставке в Вооруженные силы Республики Беларусь систем обучения основанных на MR/VR/AR-технологиях и военно-промышленный комплекс нашего государства. В учреждения образования и в воинские части поступают симуляторы, как для обучения военнослужащих тактическим действиям в различных условиях обстановки, так и для помощи военным техникам при ремонте сложного оборудования. Рассматривая исполь-

зование смешанной, виртуальной и дополненной реальности в военном деле периодически возникает вопрос, может ли обучение в MR/VR/AR хоть как-то конкурировать с обучением в ходе реальных учений в полевых условиях или с приобретением опыта при ведении боевых действий. Военные аналитики ряда государств считают, что MR/VR/AR играют важную роль, в подготовке военнослужащих. В современных условиях при ведении боевых действий военнослужащим приходится работать с большими объемами информации в режиме реального времени, и те, кто прошел через подготовку в смешанной, виртуальной и дополненной реальности реагируют потом в реальной ситуации быстрее тех, кто тренировался без этих технологий. Они быстрее обрабатывают информацию в уме, держат в памяти больше информации и просто быстрее принимают окончательное решение, при этом делая меньше ошибок. И еще одной значимой причиной использования MR/VR/AR для подготовки военнослужащих – это значительное снижение стоимости и временных затрат на обучение военнослужащих, возможность личного подхода, снижение травматизма, повышение эффективности обучения и вероятная высокая отдача в ходе реальных боевых действий.

Подготовка личного состава остаётся самой важной частью армейской деятельности. Любой, даже самой умной машине нужен исполнитель-оператор, который примет решение в критической ситуации. Это касается и автоматической винтовки, и атомной подводной лодки с межконтинентальными ракетами [3]. Невозможно десятки, а то и сотни тысяч военнослужащих постоянно ратировать и содержать в боевых условиях при ведении ими боевых действий, потому что это достаточно дорого, не говоря о вреде таких перманентных обучающих конфликтов. А вот создавать симуляторы различной реальности, максимально приближённые к реальным боевым условиям, вполне возможно. Они не смогут передать настоящий «запах пороха», как урок русского языка не научит школьника писать романы, но в таком симуляторе можно оттачивать навыки и обучать обращению с новыми инструментами любой сложности.

В настоящее время уже существует ряд сценариев, реализованных, в том числе и в Вооруженных силах Республики Беларусь, в которых смешанная, дополненная и виртуальная реальности применяется в военном обучении: симуляторы управления различными боевыми машинами; симуляторы боевого применения различных типов вооружения; масштабные



многопользовательские симуляторы ведения боевых действий для военнослужащих общевойсковых подразделений; симуляторы руководства и управления отдельным боем и ходом целых военных кампаний.

В этих симуляторах особую ценность представляет максимальное приближение виртуальных условий к реальным, возможность имитировать любые детали, включая физику, создавать множественное число сценариев и комбинировать их. Благодаря тому, что в виртуальную реальность человек воспринимает себя как часть происходящего, его действия, его психофизическое состояние и эмоции будут близки к таковым в реальных боевых ситуациях. Критика симуляторов смешанной, дополненной и виртуальной реальности часто связана именно с их виртуальностью: лучше учить начинающего пилота в настоящей кабине с настоящими приборами и дисплеями по периметру, чем в компьютерном окружении, где нет никакой тренировки тактильной памяти. С этим, конечно, трудно поспорить, но при этом следует отметить, что симуляторы обладают иным значимым преимуществом. Они многократно дешевле и меньше, что позволяет внедрять их в большем количестве аудиторий, в которые невозможно закупить крайне дорогие электронно-механические комплексы и тренажеры по финансовым соображениям.

Использование виртуальной реальности открывает много новых возможностей в обучении, которые слишком сложны при традиционных подходах. Следует обозначить пять основных достоинств применения MR/AR/VR-технологий в военном обучении:

– демонстративность. Используя трехмерную графику, можно детализировано показать все процессы вплоть до самого низшего уровня в войсковой иерархии. Предлагаемая реальность способна не только дать сведения о самом явлении, но и продемонстрировать его с любой степенью детализации.

– безопасность. Управление сложным образцом вооружения и военной техники, требования безопасности в различных условиях обстановки в различных условиях обстановки без малейших угроз для жизни.

– вовлечение. Смешанная, дополненная и виртуальная реальности позволяют менять сценарии, влиять на ход сценария или решать информационную задачу в доступной для понимания форме. Во время виртуального занятия, возможно, увидеть изучаемую проблему с различного ракурса.

– концентрация внимания. Виртуальный мир, в котором окажется обучающейся, позволит ему целиком сосредоточиться на изучаемом материале и не отвлекаться на возможные внешние раздражители и воздействия.

– виртуальные занятия. Вид от первого лица (командира, оператора, стрелка, механика-водителя) и ощущение своего присутствия в созданной действительности – одна из главных особенностей виртуальной или иной реальности. Это позволяет проводить занятия целиком в виртуальной, смешанной или дополненной реальности.

Однако пока использование технологий и сами устройства не будут максимально отлажены и расти-

ражированы, будут существовать определенные минусы и потенциальные проблемы использования MR/VR/AR в обучении:

– объем. Любая учебная дисциплина довольно объемна, что требует больших ресурсов для создания контента на каждую тему занятия – в виде полного курса или десятков и сотен приложений.

– ценовой фактор. Образовательным учреждениям понадобится закупать комплекты оборудования для аудиторий, в которых будут проходить занятия, что требует финансовых затрат.

– функциональность. Виртуальная, дополненная и смешанная реальности, как и любая технология, требует использования своего, специфического языка. Необходимо найти верные инструменты для того, чтобы сделать контент наглядным и познавательным.

В целом, уже накопленный опыт во многих армиях мира, в том числе и в Республике Беларусь, показал успешность применения MR, AR и VR-технологий в военном обучении. Современные технологии, несмотря на уже достаточно долгий путь развития, еще достаточно молоды, и виртуальные и дополненные и смешанные реальности – это следующий большой рывок в развитии сферы образования, контуры которого ярко обозначены уже сейчас, в том числе и при реализации инновационных технологий в образовательном процессе подготовки военных специалистов и в рамках боевой подготовки воинских частей и подразделений Вооруженных сил Республики Беларусь. Следует отметить, что система военного образования, система обучения военнослужащих в целом, как и оборонная отрасль одной из первых готова принять технологии смешанной, виртуальной и дополненной реальности. Смешанная, виртуальная и дополненная реальности представляют системе подготовки Вооруженных сил огромный потенциал по воздействию на сознание военнослужащего, мозг и органы чувств которого верят в происходящее и реагируют соответственно. Трудно переоценить пользу этого свойства, помноженную на возможности творчества командира и руководителя занятия, оператора симулятора, используемого различные сценарии при обучении с использованием MR/AR и VR-технологий.

### Литература

1. И.Плеханов. Военные новости: использование виртуальной и дополненной реальности Пентагоном. Военное дело. Выпуск № 40 (165) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://inosmi.ru/trend/war/20170821/240068488.html>.

2. Применение дополненной реальности в военной промышленности. Make 3D. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://make-3d.ru/articles/primenenie-dopolnennoj-realnosti-v-voennoj-promyshlennosti>.

3. А.Лисовицкий. Виртуальная реальность в ВПК: пять направлений применения. Голографика. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://holographica.space/articles/vr-military-19256>.