

ISSN: 2450-8160

Herald pedagogiki. Nauka i Praktyka

wydanie specjalne



Warszawa
2021

Editorial Team

Editor-in-chief: *Gontarenko N.*

EDITORIAL COLLEGE:

W. Okulicz-Kozaryn, *dr. hab, MBA, Institute of Law, Administration and Economics of Pedagogical University of Cracow, Poland;*

L. Nechaeva, *PhD, PNPUI Institute K.D. Ushinskogo, Ukraine.*

K. Fedorova, *PhD in Political Science, International political scientist, Ukraine.*

Aryslanbaeva Zoya, *Ph.D. in Uzbek State Institute of Arts and Culture Associate Professor of "Social Sciences and Humanities."*

Karimov Ismoil, *Kokand State Pedagogical Institute*

Nishanova Ozoda, *National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek*

Isamova Pakiza Shamsiyevna, *candidate of pedagogical sciences, associate professor of Uzbek State World Languages University, Republic of Uzbekistan, Tashkent city.*

(wydanie specjalne) Volume-2, № 1 January 2022

ARCHIVING

Sciendo archives the contents of this journal in ejournals.id - digital long-term preservation service of scholarly books, journals and collections.

PLAGIARISM POLICY

*The editorial board is participating in a growing community of **Similarity Check System's** users in order to ensure that the content published is original and trustworthy. Similarity Check is a medium that allows for comprehensive manuscripts screening, aimed to eliminate plagiarism and provide a high standard and quality peer-review process.*

About the Journal

Herald pedagogiki. Nauka i Praktyka (HP) publishes outstanding educational research from a wide range of conceptual, theoretical, and empirical traditions. Diverse perspectives, critiques, and theories related to pedagogy – broadly conceptualized as intentional and political teaching and learning across many spaces, disciplines, and discourses – are welcome, from authors seeking a critical, international audience for their work. All manuscripts of sufficient complexity and rigor will be given full review. In particular, HP seeks to publish scholarship that is critical of oppressive systems and the ways in which traditional and/or “commonsensical” pedagogical practices function to reproduce oppressive conditions and outcomes. Scholarship focused on macro, micro and meso level educational phenomena are welcome. JoP encourages authors to analyse and create alternative spaces within which such phenomena impact on and influence pedagogical practice in many different ways, from classrooms to forms of public pedagogy, and the myriad spaces in between. Manuscripts should be written for a broad, diverse, international audience of either researchers and/or practitioners. Accepted manuscripts will be available free to the public through HPs open-access policies, as well as we planed to index our journal in Elsevier's Scopus indexing service, ERIC, and others.

HP publishes two issues per year, including Themed Issues. To propose a Special Themed Issue, please contact the Lead Editor Dr. Gontarenko N (info@ejournals.id). All submissions deemed of sufficient quality by the Executive Editors are reviewed using a double-blind peer-review process. Scholars interested in serving as reviewers are encouraged to contact the Executive Editors with a list of areas in which they are qualified to review manuscripts.

**ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ VR/AR-ТЕХНОЛОГИЙ В
КАЧЕСТВЕ АППАРАТУРЫ ВОЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ (ОПЫТ АРМИЙ
ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН).**

Муракаев И.И.

Заместитель начальника
Университета общественной
безопасности Республики Узбекистан

Холиков Ш.Н.

Старший преподаватель кафедры
Университета общественной
безопасности Республики Узбекистан

Аннотация: В статье рассматриваются компьютерные трехмерные модели внешнего мира, созданные посредством набора специализированных моделированных технических средств (VR/AR/MR technologies). Предметом исследования являются повышение эффективности отбора и профессионализма курсантов и солдат для Вооруженных Сил Республики Узбекистан. Анализируется и обобщается уникальный опыт современных разработок в области проектирования виртуальных приборов и программ военного назначения. Проводится анализ виртуальных моделей боевых пространств (виртуальное поле боя и военный полигон), а также комбинированных систем вооруженных сил, направленных на обучение солдат и курсантов различных родов и видов вооруженных сил.

Ключевые слова: виртуальные модели, комбинированная виртуальная реальность, синтезированное пространство, VR, AR, MR цифровые карты, военная техника, обучение.

Abstract: The article deals with computer three-dimensional models of the outside world, created by means of a set of specialized modeling hardware (VR/AR/MR technologies). The subject of the study is to increase the efficiency of selection and professionalism of cadets and soldiers for the Armed Forces of the Republic of Uzbekistan. The unique experience of modern developments in the field of designing virtual devices and military programs is analyzed and generalized. An analysis is made of virtual models of combat spaces (the virtual battlefield and the military training ground), as well as combined systems of the Armed Forces aimed at training soldiers and cadets of various branches and types.

Keywords: virtual models, combined virtual reality, synthesized space, VR, AR, MR, digital maps, military equipment, training.

Виртуальная реальность (virtual reality) (далее - VR) позволяет повысить эффективность человеческой деятельности в различных сферах жизни с учетом физических и профессиональных показателей пользователя. VR описывает

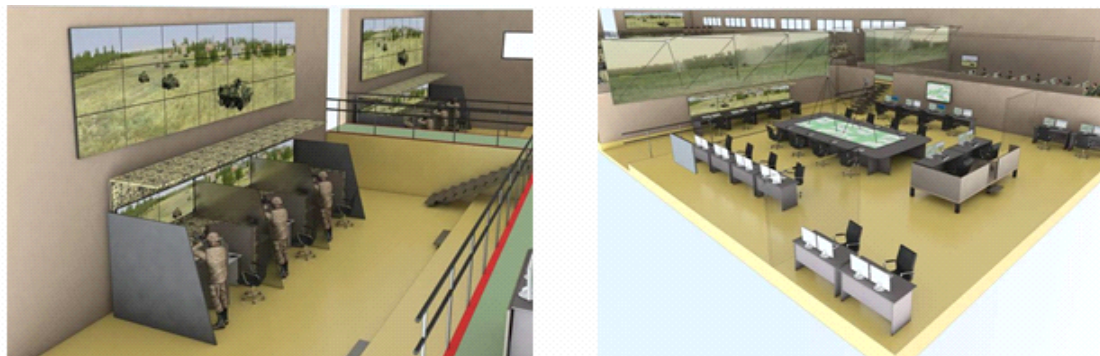
компьютерную модель внешнего мира, созданную набором специальных технических средств, передаваемую пользователю посредством органов зрения, слуха, обоняния, осязания и обеспечивающую восприятие нахождения в искусственно синтезированном пространстве. Применение систем VR отличается высокой эффективностью воздействия на органы восприятия, благодаря чему обеспечиваются глубокое усвоение знаний, быстрое овладение профессиональными навыками и приобретение пользователем опыта [1].

Технологии VR активно внедряются наземными, воздушными и военно-морскими вооруженными силами различных стран. Системы военной подготовки на основе трехмерного моделирования используются в США, Германии, Франции, Нидерландах, Италии, Великобритании, Турции и России. VR применяется для создания и испытания оружия, военного планирования и обучения личного состава вооруженных сил. VR военного назначения позволяет в разы снизить временные и финансовые затраты на обучение военнослужащих, травматизм, повысить эффективность обучения за счет экономии боеприпасов и различного вида горючего, а также получения знаний и опыта по поведению при внештатных ситуациях и исключения возможности нанесения ущерба реальным образцам военной техники.

Зарубежный опыт разработки и применения VR/AR/MR технологий.

В РФ 2016 г. компания "Кронштадт" представила систему "Виртуальное поле боя", предназначенную для планирования и отработки боевых действий. Система предназначена для компьютерной имитации военных действий на заданной территории.

Поле боя VR отображает действия пользователя и создает события в соответствии с заданными алгоритмами функционирования образцов военной



техники.

Рис. 1. Модель учебного класса "Единое виртуальное поле боя"

Система строится на основе цифровых карт, данных аэрофотосъемки, спутниковых снимков и фотографий. Виртуальное поле боя создает модели и сцены движения и стрельбы военнослужащих, информационно-командного

обмена, военной техники и вооружения, в которых отображаются их реальные параметры (угол и скорость наведения, характеристики и возможности прицельных комплексов, характеристики боеприпасов). На рис. 1 приведена модель учебного класса для отработки навыков военнослужащего в едином виртуальном поле боя[2].

Адекватная оценка свойств местности позволяет принять точное решение при выборе направления военного удара, оперативного построения армии, а также организации взаимодействия между боевыми подразделениями.

Виртуальная модель боевого пространства представляет собой цифровое описание рельефа и объектов местности в трехмерных сценах, обеспечивающее топографическое синтезированное изображение реальной местности. Масштаб данной модели пространства может быть любым, за счет чего обеспечивается корректное решение информационно-расчетных задач с разной степенью детализации, обусловленной характером и уровнем принятия решений. На рис.2 приведен пример топографической виртуальной модели боевого пространства.

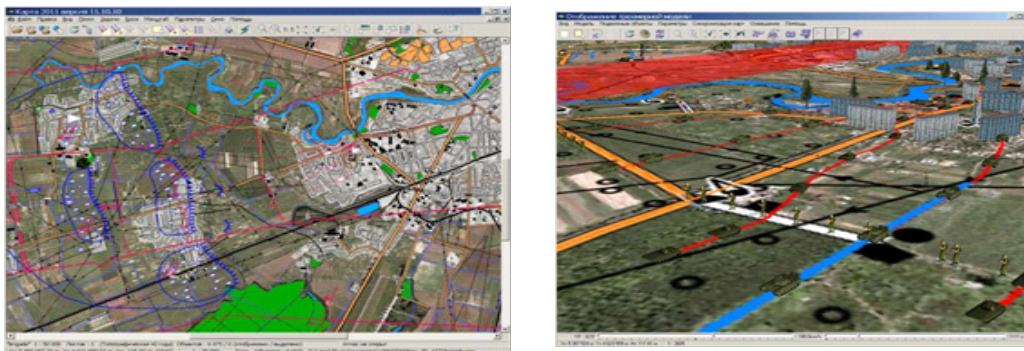


Рис. 2. Топографическая виртуальная модель боевого пространства

Комбинированная реальность (Mixed reality) реализует принцип искусственной динамической среды, основанной на синтезе физической и виртуальной реальности. В настоящее время данный подход активно используется для подготовки специалистов сухопутных войск. Суть технологии заключается в создании специфических искусственно созданных сцен MR и реального оборудования, снабженного специальными датчиками и сенсорами: шлем с 3D-дисплеем, переносной компьютер, сенсоры положения тела, имитатор стрелкового оружия[3].

Одним из примеров комбинированной MR военного назначения является система Dismounted Soldier Training System (DSTS). Данная система предоставляет возможность визуализации участков местности и отработки ведения боя с различным оружием. Кроме того, система позволяет создавать внештатные ситуации: внезапное наступление врага, бой в одиночку и т.д [3,5]. На рис. 4 приведен пример реализации комбинированной системы DSTS.



Рис. 4. Комбинированная система DSTS

Другая система Virtual Vehicle Trainer (VVT) [15] позволяет работать пользователю как индивидуально, так и в составе экипажа. Она дает возможность освоить навыки управления боевыми бронированными машинами и оружием. Система может обучать до 24 пользователей одновременно. На рис. 5 приведен пример реализации системы VVT.



Рис. 5. Система VVT

Еще одна система MR военного назначения Meggitt Training Systems (MTS) [16] представляет собой физическое поле с углом обзора 300 градусов, обеспечивающее реалистичное погружение пользователя в виртуальную среду. Система состоит из пяти плоских экранов и цифровых камер, которые образуют поле погружения пользователя. На экраны выводится видео в масштабе 1:1 и объемный звук. Система поддерживает до 20 видов смоделированного оружия и сцен MR. На рис. 6 приведен пример реализации системы MTS.

Другая VR система, разработанная на военной базе McGuire-Dix-Lakehurst (США), предназначена для имитации стрельбы. Ее особенностью является оригинальная визуализация полета пули. Пользователь может оперировать набором сенсоров для управления и маневра пули, прицеливаясь посредством дисплея, установленного на VR шлеме (рис. 7). Через дисплей и микрофон пользователь может видеть поле боя на 3600 в отличие от предыдущей системы MTS. Визуальными объектами-целями в известной системе могут быть военные и гражданские люди, грузовики и бронетехника, вертолеты и самолеты.

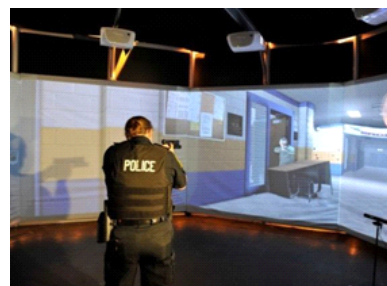


Рис. 6. Система MTS

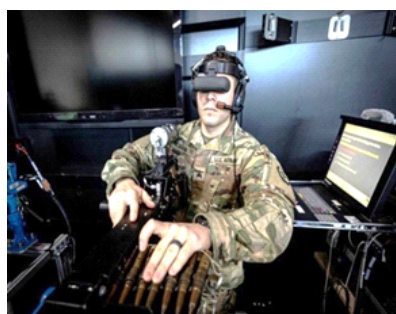


Рис. 7. VR система имитации стрельбы

Другая разработка GunnAR помогает пользователям прицеливаться, корректировать наводку, передает приказы и требования руководителя, а также отображает сведения о количестве запаса боеприпасов. А известный программно-аппаратный комплекс Tactical Augmented Reality позволяет отображать не только объекты и цели на мониторе пользователя, но и местоположение бойца на карте посредством лазерного дальномера и вычислять расстояние до мишени, выводя на экран соответствующие подсказки.

Программные решения с применением VR-технологии используются также при разработке нового шлема "Сварог" в России для управления беспилотными летательными аппаратами на расстоянии. Система оснащается двумя видеозэкранами, набором датчиков и сенсоров для отслеживания положения пользователя и летательного аппарата.

В ряде развитых стран оборудование и специализированные программные средства с использованием VR уже официально утверждены для обучения рядового и офицерского состава ряда армий зарубежных стран. В настоящее время известна система VR для обучения воздушно-десантных войск, представляющая собой 10 автоматизированных рабочих мест, объединенных в одну сеть, и место руководителя для контроля над действиями пользователей и определения уровня их подготовки (рис. 8). Представленная система состоит из подвесных креплений и VR шлема. На экране дисплея отображается рельеф местности, куда планируется десантировать личный состав[5-8].

В будущем технология VR военного назначения будет направлена на повышение эффективности отбора и профессионализма служащих: солдат и пилотов, военных врачей и механиков, саперов и других специалистов.



Рис. 8. Система VR для обучения солдат и офицеров военно-десантных сил

Таким образом, в заключение можно сказать что развитие систем VR для военного назначения является необходимой перспективой, одним из вопросов остается создание эргономичных шлемов и гарнитур для применения в период реального боя в режиме реального времени. При этом, основной акцент данных технологий заключается в повышении эффективности подготовки военнослужащих к выполнению поставленных задач в условиях максимально приближенных к боевым.

Ожидается, что в ближайшие годы будут созданы специализированные ситуационно-имитационные полигоны оснащенные современными VR, AR, MR технологиями, объединенные между собой в единую компьютерную сеть и позволяющие тем самым, осуществлять взаимодействие между различными видами и родами вооруженных сил при выполнении задач в специально созданной аппаратно-программными средствами виртуальной среде.

Список использованной литературы.

1. Граневский, К. В. Технологии виртуальной и дополненной реальности и возможность их применения в военном образовании /К. В. Граневский, Н. А. Кубенин // Наука и образование в XXI веке: тр. VI Международная заочная научно-практическая конференция. Кузбасс : КГТУ, 2017. С. 16-22.
2. Свиридов, С. Г. Внедрение технологии виртуальной реальности в процесс подготовки военных специалистов / С. Г. Свиридов, Н. А. Пеньков, Д. В. Митрофанов // Воздушно-космические силы. Теория и практика. 2017. № 4. С. 171-178.
3. Горчица, Г. И. Содержание и направления развития систем имитационного моделирования боевых действий войсковых формирований в полномасштабных технологиях виртуальной реальности / Г. И. Горчица, В. А. Ишук, В. Н. Пишков / Известия Российской академии ракетных и артиллерийских наук. 2019. № 1. С. 60-69.
4. Army technology. Airbus DS Communications. URL: <https://www.army-technology.com>
5. Коротеев, А. Г. Комбинированная реальность в тренажерах для подготовки военнослужащих сухопутных войск / А. Г. Коротеев, Г. Л. Коротеев, В. Н. Соколов // Человеческий фактор в сложных технических системах и средах: тр. II Междунар. науч.-техн. конф. / под ред. А. Н. Анохина, П. И. Падерно, С. Ф. Сергеева. Санкт-Петербург: Международная эргономическая ассоциация : ФГАОУ ДПО "ПЭИПК" : Северная звезда, 2016. С. 250-255.
6. Изюмов, Д. Б. Учебно-тренировочные средства сухопутных войск США / Д. Б. Изюмов, Е. Л. Кондратюк // Инноватика и экспертизы. 2019. № 2. С. 168-176.
7. The VR/AR Association appoints Jimmy Vainstein of the World Bank as Co-Chair of the committee, VR for Good. URL: <https://www.thevrara.com>
8. Meggitt gets immersive with its FATS 300 virtual weapons trainer. URL: <https://www.armytimes.com>
9. Кочетков, В. Е. Основные направления совершенствования воздушно-десантной подготовки на 2017-2025 годы / В. Е. Кочетков // Военная мысль. 2017. № 8. С. 59-62.