

Мировая политика

Правильная ссылка на статью:

Виноградова Е.А. — Анализ военных метавселенных: на примере США, Индии и Китая // Мировая политика. — 2023. — № 3. DOI: 10.25136/2409-8671.2023.3.40042 EDN: ZJBFOG URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=40042

Анализ военных метавселенных: на примере США, Индии и Китая

Виноградова Екатерина Алексеевна

ORCID: 0000-0001-8055-6612

кандидат политических наук

141207, Россия, г. Пушкино, ул. 3-Й некрасский проезд, 3, кв. 21

✉ kata-vinogradova@mail.ru



[Статья из рубрики "Теория и методология международных отношений"](#)

DOI:

10.25136/2409-8671.2023.3.40042

EDN:

ZJBFOG

Дата направления статьи в редакцию:

24-03-2023

Аннотация: Эпоха цифровой революции и внедрение искусственного интеллекта в политическую, экономическую, военную и социальную сферу создала условия для появления новой формы информационно-коммуникационного взаимодействия общества, получившей название метавселенная. Теория параллельных виртуальных миров, описанная научными фантастами в XX столетии, была реализована на практике крупнейшими технологическими гигантами в XXI веке. В период 2019-2022 гг. мировые технологические корпорации приступили к разработкам отраслевых метавселенных, направленных на дальнейшую цифровизацию экономической, политической, военной и общественной жизни. Военное соперничество и стремительная гонка вооружений, породившие очередные мировые конфликты, способствовали появлению военных метавселенных и новых видов вооружений, основанных на использовании искусственного интеллекта и передовых VR-технологий. Стратегическая коммуникация ведущих мировых держав зиждется на создании оружия нового поколения, направленного как на защиту национальных интересов, так и на использование информационно-когнитивной военной практики во внешнеполитической деятельности. В

последние десятилетия такие стандарты, как распределенное интерактивное моделирование и архитектура высокого уровня, способствовали интеграции разрозненных учебных симуляторов, позволяя военным тренироваться в виртуальном пространстве, моделируя новую концепцию военных операций и тестируя новые виды оружия, созданного на основе ИИ. Вооруженные силы мировых технологических гигантов США, Китая, Индии на протяжении нескольких лет используют эффективное моделирование для базового обучения военных и создания передового тактического оружия на базе ИИ. Таким образом, в регулярную военную подготовку внедрен искусственный интеллект военных игр — алгоритм, способный с точностью моделировать реальные боевые действия. В статье представлен анализ военных метавселенных и новых видов оружия, изготовленного с применением технологий искусственного интеллекта.

Ключевые слова:

Китай, США, Индия, метавселенная, когнитивная война, искусственный интеллект, цифровизация, интеллект, сетевое общество, виртуализация

ВВЕДЕНИЕ

Первая четверть XXI века ознаменовала собой ускоренный переход от постиндустриального к сетевому обществу.

Новая эра интернета и пандемия Covid-19 подтолкнула мировые коммуникационные процессы к виртуализации мировой общественной жизни и изменила международные тенденции внешнеполитического взаимодействия.

Информационно-технологическая революция помогла развивающимся странам, таким как Китай и Индия, стать ключевыми игроками на рынке цифровых и информационно-коммуникационных услуг, получающими огромные дивиденды и грамотно выстраивающими цифровую экономику.

Вместе с тем новая гонка вооружений и последовавшие за ней мировые конфликты ускорили процесс создания военных информационно-коммуникационных центров, разрабатывающих новые типы вооружений на основе искусственного интеллекта (ИИ).

Стратегическая коммуникация ведущих мировых держав зиждется на создании оружия нового поколения, направленного как на защиту национальных интересов, так и на использование информационно-когнитивной военной практики во внешнеполитической деятельности.

Методология данного исследования основана на системном подходе к оценке роли военных метавселенных, а также на анализе новых видов вооружений, созданных при помощи ИИ.

В исследовании использовалась следующая группа источников.

- 1) Официальные публикации военных ведомств и государственных органов, статистические данные, интервью военных экспертов и командного состава.
- 2) Исследовательские статьи ведущих мировых экспертов в области изучения метавселенных и искусственного интеллекта, СМИ.

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОЦЕНКИ МЕТАВСЕЛЕННОЙ

Одним из важнейших направлений современной цифровой коммуникации является создание метавселенных.

Впервые термин «метавселенная» прозвучал в научно-фантастическом романе «Снежная катастрофа», написанного Нилом Стивенсоном в 1992 году. В романе реальные люди коммуницируют с виртуальными людьми через устройства виртуальной реальности (VR)^[1] в виртуальном пространстве, называемой метавселенной.

В 1999 году фильм братьев Вачовски «Матрица» оказал большое влияние на культуру и вывел тему симулированной реальности на первый план. В этой картине многие персонажи совершенно не осознавали, что живут не в реальности, а в полностью смоделированном виртуальном мире.

В 2018 году на экраны вышел культовый фантастический фильм «Первому игроку приготовиться», снятый легендарным режиссером Стивеном Спилбергом. Он затронул очень важную и актуальную на сегодняшний день тему: «виртуальный мир», которая, как считают многие исследователи, подтолкнула интернет-индустрию к созданию концепции метавселенной и цифровых аватаров^[2].

Однако за несколько десятилетий до появления термина «метавселенная» в США уже существовала широкая концепция взаимосвязанных виртуальных миров.

Термин «виртуальная реальность», появившийся в 1984 году, приписывается Джарону Ланье, основателю компании VPL Research.

В 1978 году капитан BBC Джек Торп опубликовал статью, в которой описывалась сеть сетевых симуляторов для распределенного планирования миссий. Торп продолжал руководить программой SIMNET DARPA, которая к концу 1980-х годов завершилась созданием более 200 локальных и глобальных сетевых симуляторов^[3] танков и самолетов, запущенных в работу в США и в Европе.^[9]

В научной литературе существует несколько трактовок термина метавселенная.

Согласно определению большинства теоретиков и разработчиков метавселенная представляет собой централизованный виртуальный мир, существующий параллельно «физическому миру». ^[2, p.5] Данной теории придерживаются полковник и старший научный сотрудник центра изучения сухопутных боевых действий Индии Гурприт Сингх Баджва, американский военный аналитик Джон Бауман^[3], китайский ученый Ван Бин.^[20]

Другая исследовательская группа, куда входят президент и соучредитель VetCoin Foundation Аарон Базин^[4], советник министра иностранных дел Италии Фабио Ванорио^[16], китайский исследователь Юджун Хуанг, относят метавселенную к многопользовательской среде ^[18, p.2], объединяющей физическую реальность с цифровой реальностью.

Ряд китайских ученых и экономистов отмечают, что метавселенная — это новая интернет-концепция, направленная на модернизацию цифровой экономики.^[22]

Автор данного исследования определяет метавселенную, как искусственную

виртуальную информационно-коммуникационную среду, созданную для ускорения цифровых темпов в экономике, политике и социальной сфере.

Китайские исследователи выделяют четыре ключевых элемента, повлиявшие на создание метавселенной:

- увеличение числа интернет-пользователей;
- длительное время для привлечения инвестиций;
- активная виртуальная экономика;
- стандарты и протоколы функциональной совместимости. [\[23\]](#)

На сегодняшний день в таких странах, как США, Китай, Индия, Южная Корея, Япония, разрабатываются несколько отраслевых метавселенных, направленных на коммуникацию определенных групп целевых аудиторий.

Суперкомплекс существующих метавселенных состоит из множества передовых технологий. Производство контента опирается на ИИ и технологию цифровых двойников. Для механизма хранения и аутентификации информации используют технологию блокчейн [\[4\]](#). Для обработки данных используется ИИ, облачные вычисления [\[5\]](#) и технология облачного хранения [\[6\]](#).

Построение сетевой среды опирается на технологию 5G [\[7\]](#). Виртуально-реальное взаимодействие и связь используют человеческое восприятие, 3D-рендеринг, [\[8\]](#) расширенную реальность [\[9\]](#), интерфейс мозг-компьютер, [\[10\]](#) робототехнику. [\[23\]](#)

В период 2020-2023 гг. происходит активное повышение инвестиционной активности виртуальной недвижимости.

По данным компании Newzoo, 78% китайской целевой аудитории заинтересованы в коммуникации в виртуальном мире. В США эта цифра составляет 57 %, в Великобритании 47%. [\[6\]](#)

Несколько лет назад Facebook приобрёл производителя устройств виртуальной реальности Oculus для более глубокого развития технологий VR и дополненной реальности (AR) [\[11\]](#).

Epic Games также заявила, что они собрали 1 миллиард долларов для создания метавселенной, а Sony инвестировала 200 миллионов долларов в поддержку концепции Epic.

Китайские технологические гиганты Baidu Inc, Alibaba Group Holding Ltd и Tencent Holdings Ltd, вошли в топ-10 фирм по всему миру, которые подали наибольшее количество патентных заявок на VR и AR за последние два года. В 2019 году большинство этих разработок были успешно реализованы в сферах розничного шопинга, образования, игр, маркетинга, медиа и промышленного производства. К концу 2020 года только на индустрию VR в Китае приходилось около 44 процентов мирового рынка с приблизительной стоимостью 8 миллиардов долларов США. [\[6\]](#)

Международная напряженность и стремительная гонка вооружений в период 2019-2022 гг. актуализировали создание военных метавселенных, направленных на модернизацию

и координацию армии в США, Китае, Южной Корее, Индии и других странах.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ВОЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ США

VR и AR реальность в последние два десятилетия успешно запущена в регулярные элементы военной подготовки США.

Первые прототипы современных VR-технологий были применены США еще в 1990-х гг. в период войны в Персидском заливе. Армия США бомбила и обстреливала Ирак с расстояния в несколько миль, используя цифровые карты и телевизионные экраны.

В настоящее время система подготовки экипажей самолетов Predator Mission Aircrew Training System (PMATS) и рабочие станции пилотов-операторов используют более иммерсивную и развитую версию войны в Персидском заливе для разведки и ликвидации угроз с расстояния в несколько миль, разработанных в лаборатории с помощью видеосигнала и дополненных многослойных цифровых карт. [\[17, p.88\]](#)

В 2000 годах бригадный генерал армии Уильям Глейзер (Штат Флорида) создал среду для виртуального обучения армии (STE), которая может считаться прототипом первой военной метавселенной.

STE — это виртуальная учебная среда, дополняющая живые тренировки и моделирующая боевые сценарии для армии в любой географической местности, в которой могут оказаться солдаты. Согласно информации размещенной на сайте армии, она объединяет «живую, виртуальную и конструктивную среду обучения в единую сеть». [\[14\]](#)

В 2002 году Министерство обороны США создало комитет по моделированию военных действий.

В этом же году в США была запущена популярная игра America's Army, разработанная командованием для привлечения талантливых молодых людей в вооруженные силы. [\[12\]](#)

ESports является продолжением этой тенденции. Каждая служба теперь может похвастаться своей собственной командой, которая участвует в национальных и международных соревнованиях по видеоиграм.

Таким образом, у Министерства обороны США появились более широкие возможности для привлечения потенциальных бойцов через киберспорт [\[12\]](#) и рекламу.

Например, сообщество Air Force Gaming уже сделало первый шаг к объединению военнослужащих ВВС в цифровой среде посредством видеоигр, предоставляя возможности для развития лидерства, командной работы, укрепления морального духа и поддержки психического здоровья военнослужащих.

С появлением массовых многопользовательских ролевых онлайн-игр в игровой среде часто появляются лидеры, обладающие теми навыками, которые применимы в корпоративной среде. Метавселенная может также обеспечить альтернативные пути для выявления будущих военных лидеров.

В отсутствие боевых действий виртуальные эксперименты позволяют военным, выйти за рамки существующей реальности и в идеале представить себе новые концепции военных операций.

Американские военные с успехом используют стандарты Distributed Interactive Simulation

(распределенное интерактивное моделирование) и High Level Architecture (высокоуровневая архитектура) для интеграции разрозненных учебных симуляторов, позволяя военным проектировать ход сражения в виртуальном пространстве. Технологическая компания, Improbable создала целые виртуальные поля сражений.

Один из подходов цифровой инженерии – системная инженерия на основе моделей – помог Министерству обороны США повысить скорость проектирования и разработки основных систем вооружений. Например, в мегапроекте BBC по наземному стратегическому сдерживанию используется системная инженерия на основе моделей для быстрой оценки миллиардов сценариев, что помогает специалистам по закупкам определить точную конструкцию и размещение боеприпасов в ядерных бункерах. [\[12\]](#)

В 2014 году Управление военно-морских исследований и связанный с Министерством обороны Институт творческих технологий в Университете Южной Калифорнии презентовал проект BlueShark. [\[8\]](#) Это проект VR, который продемонстрировал виртуальный мир, позволяющий морякам управлять кораблем с 3D-ситуационной осведомленностью и заниматься ремонтом кораблей, сотрудничая с конструктором на расстоянии.

На сегодняшний день реализованы и запущены инновационные VR разработки для применения в военной метавселенной:

- Высокотехнологичные шлемы для новых истребителей F-35;
- Проект Avenger, который используется для обучения пилотов ВМС США; [\[9\]](#)
- VR будет применяться для работы с посттравматическим стрессом в госпиталях для ветеранов.

Технология AR Red 6 была использована в октябре 2020 года для тестирования столкновения реального летчика-истребителя с управляемым ИИ самолетом, в рамках исследования воздушных боев Агентством перспективных исследовательских проектов министерства обороны (DARPA).

Сочетание AR, ИИ и VR видеоигр позволило пилотам истребителей упражняться в ведении воздушного боя с виртуальными противниками, включая китайские и российские самолеты.

В компании Red 6, разработавшей данную технологию, считают, что это дает гораздо более полную оценку способностей пилота, чем традиционный симулятор полета. «Мы можем создать угрозу любому противнику» [\[10\]](#), - говорит основатель и генеральный директор Red 6 Дэниел Робинсон. «И эта угроза может управляться либо человеком дистанционно, либо искусственным интеллектом». [\[10\]](#)

EpiSci, разработало ИИ-пилота, который методом проб и ошибок научился маневрировать и превосходить противника. В итоге пилот ИИ достиг сверхчеловеческих способностей и смог превосходить своего противника-человека. [\[11\]](#)

Другой проект DARPA направлен на создание помощника ИИ, который следит за тем, что делает солдат, и дает указания при помощи речи, и визуальных образов. Такая система должна будет понимать реальный мир. [\[11\]](#)

Согласно стратегии национальной безопасности США, опубликованной в октябре 2022

года, главные военные угрозы для американцев представляют Китай и Россия. В тексте доклада США делают попытки в очередной раз подорвать международный авторитет России, обвинив ее в нанесении кибератак «для подрыва способности стран предоставлять услуги гражданам». [\[15\]](#)

Китай для США – «единственный конкурент, имеющий намерение изменить международный порядок, применяя для этого экономическую, дипломатическую, военную и технологическую мощь. Пекин имеет амбиции создать расширенную сферу влияния в Индо-Тихоокеанском регионе и стать ведущей мировой державой. Он использует свой технологический потенциал и растущее влияние на международные институты, чтобы создать более благоприятные условия для своей авторитарной модели, а также для того, чтобы изменить глобальное использование технологий в пользу своих интересов и ценностей». [\[15\]](#)

Обучение американских военных при помощи виртуальных симуляторов является основным составляющим элементом результативности на поле боя, поэтому военная метавселенная может стать ключевым фактором повышения эффективности боевых действий.

Автор данного исследования дает следующее определение военной метавселенной. Военная метавселенная - это виртуальная коммуникационная среда для обучения армии, тестирования новых видов вооружений и моделирования когнитивных военных стратегий. Она объединяет живую, виртуальную и конструктивную среду обучения в единую сеть.

Еще в 2006 году JFCOM (Объединенное командование вооруженных сил США) разработало VR-тренинг под названием «Urban Resolve», направленный на развитие навыков ведения боевых действий в городских условиях у будущих командиров объединенных сил. В ходе тренировки было создано более 2 миллионов индивидуально смоделированных объектов, направленных против противника, действующего в городской среде.

JFCOM также объявил, что планирует провести серию экспериментов с VR тренировками, под названием «Благородная решимость», которые включают в себя сценарии внутренней безопасности при возможной ядерной атаке террористов в реалистичной среде. [\[17, p.87\]](#)

В 2012 году вышел проект армии США Virtual Environments (STRIVE), получивший название «Виртуальный Ирак», для разработки ведения когнитивной войны при помощи VR технологий. [\[17, p.87\]](#)

В рамках данной программы курсанты могли изучать вражеские угрозы и анализировать поле боя, чтобы выбрать наиболее эффективные действия, а также обрабатывать психологические последствия боя в виртуальной среде.

В наши дни данная игровая симуляция применяется для обеспечения культурной осведомленности среди военнослужащих для оценки возможных угроз, конкретных социокультурных действий (или бездействий), менталитета противника, психологического влияния на население, улучшение взаимодействия с другими субъектами в районе операции, обоснования собственных действий.

ВОЕННАЯ МЕТАВСЕЛЕННАЯ В КИТАЕ: КОГНИТИВНАЯ СТРАТЕГИЯ И ИСКУССТВЕННЫЙ
ИНТЕЛЛЕКТ

Основным конкурентом США в области технологий ИИ является Китай, который в августе 2022 года анонсировал создание «Объединённого исследовательского института метавселенной и виртуального взаимодействия» в Шанхае. В число компаний-участников входят такие гиганты, как Tencent, Huawei, Epic Games, Migu.

О популярности метавселенной в Китае говорит тот факт, что несколько местных органов власти, таких городов как Шанхай, Ухань и Хэфэй, начали включать эту тему в свои отчеты о работе правительства за 2022 год.

В октябре 2021 года Китайский институт современных международных отношений (CICIR), аналитический центр, связанный с Министерством государственной безопасности, выпустил документ о метавселенной в Китае, в котором говорилось о необходимости законодательно бороться с виртуальными преступлениями.^[6] В ноябре 2021 года правительство провинции Чжэцзян организовало «симпозиум по развитию отрасли метавселенной». ^[6]

Китай доминирует с точки зрения инвестиций в AR и VR. По данным International Data Corporation (IDC), в 2020 году на Китай пришлось 54,7%^[15] коммерческих и потребительских расходов на AR и VR во всем мире.

На сегодняшний день Китай тестирует учебную базу «Battlefield Metaverse» (战场元宇宙 Zhànchǎng yuán yǔzhòu), чтобы моделировать проекты ведения войны в будущем. Она отличается от обычной метавселенной в некоторых ключевых аспектах. Например, имеет более строгие стандарты безопасности и конфиденциальности, более мощные вычислительные возможности моделирования, более тонкие требования к взаимодействию в режиме реального времени, единообразие времени боя, реально-виртуальную интеграцию, безопасность границ, интеллект принятия решений^[13] и точность производительности. ^[4]

Военная метавселенная, как представляют авторы, нуждается в прорывах в нескольких технологиях, включая виртуальную реальность, дополненную реальность, смешанную реальность^[14], технологию цифровых двойников, облачные вычисления, блокчейн, высокоскоростную сеть, ИИ.

Согласно недавней статье, опубликованной в официальной газете Народно-освободительной армии Daily, китайская армия реформирует методы обучения ведения боя при помощи метавселенной. ^[21] Авторы отмечают, что создание Battlefield создает потенциальные преимущества над армией противника и позволит в будущем осуществлять наступательные цифровые операции на метавселенную противника.

Основные задачи военной метавселенной Китая, согласно отчетам Народно-освободительной армии (НОАК), опубликованных в изданиях PLA Daily:

- учения при помощи симуляторов военной техники, проводимые в виртуальном пространстве;
- моделирование сценариев военных действий;
- создание мощных ботов ИИ, которые будут отдавать команды и курировать военные учения. Они могут выступать в роли инструкторов, экзаменаторов, штабных офицеров, системного и технического персонала для оказания помощи отдельным пользователям в принятии решений и действий.

- централизованное онлайн-образование военных по всей стране;
- усовершенствование методов когнитивной войны ^[15] за счет ресурсов метавселенной. Китайские военные эксперты считают, что, атакуя метавселенную противника можно повлиять на его мышление и принятие решений.

СОЗДАНИЕ ВОЕННОЙ МЕТАВСЕЛЕННОЙ WARDEC В ИНДИИ

В мае 2022 года Индийская армия подписала меморандум о взаимопонимании (MoU) с Университетом Раштрия Ракша (RRU), расположенным в Гандинагаре, для разработки системы WARDEC. Университет подчиняется Министерству внутренних дел и правительству Гуджарата. RRU будет разрабатывать WARDEC вместе с технологическим гигантом Tech Mahindra.

WARDEC будет проводить практическое обучение солдат для тестирования стратегий и разработки симуляции варгейма (Wargame) ^[16] с помощью «геймплея с поддержкой Метавселенной». ^[13] Модели симулятора варгема будут разработаны для подготовки к бою и эффективного проведения контртеррористических и повстанческих операций.

Как утверждают индийские военные эксперты, модели варгеймов и симуляции на основе ИИ позволят солдатам проверить свои навыки в метавселенной, используя комбинацию виртуальной реальности (VR) и дополненной реальности (AR).

Метавселенная индийской армии будет имитировать поле боя в реальном времени. Использование ИИ и метавселенной позволит повысить тренировочный опыт солдат в современных мировых конфликтах.

Таким образом, симулятор варгейма поможет армии продумать все возможные сценарии. Такие аспекты, как география местности, погодные условия, время, атмосферное давление, видимость противника, досягаемость артиллерии, положение войск, состояние здоровья солдат и возможность реакции противника, которые учитываются при использовании ИИ.

Среди передовых технологий военной метавселенной в Индии можно выделить разработку уникального голокостюма ^[17], который используется индийскими военными для тактической военной подготовки.

На данный момент Индия импортирует данную разработку более чем в 19 стран. Компания Каауа Tech имеет 12 патентов в восьми странах, включая Японию, Австралию, Россию. ^[7]

МЕТАВСЕЛЕННАЯ – УГРОЗА МЕЖДУНАРОДНОЙ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ

Создание отраслевых метавселенных и модернизация передовых информационно-коммуникационных технологий в таких странах как США, Китай, Индия, Южная Корея и Япония создает новые условия для более интенсивной технологической конкуренции между странами.

В научных кругах Китая выделяют следующие угрозы, связанные с появлением метавселенных.

- *Оцифровка государственных идеологий. Метавселенная имеет потенциал для формирования новой транснациональной идеологии, которая, в свою очередь, окажет непосредственное влияние на политику различных стран.* ^[22]

В политической сфере метавселенная станет неотъемлемой частью государственной идеологии и социальной культуры страны и окажет когнитивное влияние на политическую и культурную безопасность.

· *Появление новых субъектов власти. Владельцы платформ метавселенной станут новыми субъектами власти или даже новыми центрами силы, пытающимися разделить власть с национальным государством.*

Уже сейчас Facebook продвигают «политическую стратегию» метавселенной, оказывая давление на американскую политическую элиту для внедрения карты метавселенной в государственные органы страны.

· *Страны не имеющие свои метавселенные, окажутся в невыгодном положении и могут столкнуться с дискриминационными порогами и требованиями.*

Метавселенная станет основной моделью будущей цифровой экономики. Вероятно будет создана новая международная система разделения труда, а страны, которым не хватает соответствующих чипов и конкурентоспособности, окажутся маргинализированы в этой новой системе.

· *Кибербезопасность. Кибератаки представляют собой серьезную угрозу для цифровой экосистемы, и метавселенная не может этого избежать.*

Кибератаки могут быть нацелены как на определенных пользователей, так и на терминалы устройств в метавселенных, а также на операторов или ключевых поставщиков услуг в метавселенных. Слияние виртуального мира и реального мира, вызванное метавселенной, сделает кибератаки более опасными, потенциально имеющими системные последствия для страны.

Российский исследователь Е.Н. Пашенцев в своей статье «Злонамеренное использование искусственного интеллекта: новые угрозы для международной информационно-психологической безопасности и пути их нейтрализации» отмечает, что «многочисленные объекты инфраструктуры, например роботизированные самообучающиеся транспортные системы с централизованным управлением посредством ИИ, могут стать удобной мишенью для высокотехнологичных терактов. Перехват контроля над системой управления транспортом в крупном городе может привести к многочисленным жертвам. Это, несомненно, вызовет панику и создаст информационно-психологический климат, облегчающий дальнейшие враждебные действия». [\[1, с.285\]](#)

Разработчики метавселенной пытаются использовать технологию блокчейн для обеспечения информационной безопасности пользователей в метавселенной, однако данная технология по-прежнему очень уязвима для кибер-злоумышленников. Если активы «аватара» пользователя и информация в метавселенной будут украдены, их пользовательская ценность мгновенно вернется к нулю. Огромные потенциальные выгоды позволяют глобальному хакерскому сообществу сделать метавселенные следующей большой целью для киберпреступности. [\[19\]](#)

· *Новые формы международных конфликтов в киберпространстве.*

Столкновение между странами в военных метавселенных. VR-атаки на метавселенную противника с целью взлома блокчейна и использования информации противника.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итоги отметим, что создание новой эры интернета подтолкнуло мировые коммуникационные процессы к виртуализации мировой общественной жизни и изменило международные тенденции взаимодействия.

В ближайшие несколько лет целевые аудитории и военные структуры разных стран столкнутся с различными вариантами метавселенных.

По своей сути метавселенная — это новая социальная среда, призванная обеспечить более глубокую коммуникацию для взаимодействия и обмена между людьми.

Первые прототипы метавселенных были использованы вооруженными силами США в 1980-х годах.

В последние десятилетия такие стандарты, как распределенное интерактивное моделирование и архитектура высокого уровня, способствовали интеграции разрозненных учебных симуляторов, позволяя военным тренироваться в виртуальном пространстве, моделируя новую концепцию военных операций и тестируя новые виды оружия, созданного на основе ИИ.

Вооруженные силы мировых технологических гигантов США, Китая, Индии на протяжении нескольких лет используют эффективное моделирование для базового обучения военных и создания передового тактического оружия на базе ИИ.

Таким образом, в регулярную военную подготовку внедрен искусственный интеллект военных игр — алгоритм, способный с точностью моделировать реальные боевые действия (Виноградова Е.А.).

Обучение является основным составляющим элементом эффективности в военных операциях, поэтому военная метавселенная может стать ключевым фактором повышения эффективности боевых действий, что повлечет за собой новые формы информационно-психологических противоборств и реальных военных столкновений.

Активное создание военных метавселенных и ускоренная гонка цифровых вооружений требует новых решений в области мировой кибербезопасности.

[1] Виртуальная реальность (VR) — это моделируемый опыт, который может быть похож на реальный мир или полностью отличаться от него.

[2] Цифровой аватар (цифровой двойник) — виртуальный образ человека.

[3] Сетевой симулятор — это программное обеспечение, которое может прогнозировать производительность компьютерной сети или беспроводной связи.

[4] Блокчейн — это реестр для хранения и передачи цифровых активов. Активы могут быть любые: деньги, акции, игровые персонажи, произведения искусства — всё что угодно.

[5] Облачные вычисления — модель обеспечения удобного сетевого доступа по требованию к некоторому общему фонду конфигурируемых вычислительных ресурсов, которые могут быть оперативно предоставлены и освобождены с минимальными эксплуатационными затратами или обращениями к провайдеру.

[6] Облачное хранение — это модель облачных вычислений, которая дает возможность хранить данные и файлы в Интернете, пользуясь услугами поставщика облачных

вычислений.

[7] Технология 5 G — беспроводные сети пятого поколения.

[8] 3D-рендеринг — процесс преобразования 3D-моделей в 2D-изображения на компьютере.

[9] Расширенная реальность (XR) — комплекс иммерсивных технологий, которые объединяют физический и виртуальный миры.

[10] Интерфейс мозг-компьютер (BCI) — машина, представляющая собой прямой канал связи между электрической активностью мозга и внешним устройством, чаще всего компьютером.

[11] Дополненная реальность (AR) — результат введения в зрительное поле любых сенсорных данных с целью дополнения сведений об окружении и изменения восприятия окружающей среды.

[12] Киберспорт — командное или индивидуальное соревнование на основе компьютерных видеоигр.

[13] Интеллект принятия решений (DI) -- это технология принятия решений, которая объединяет ключевые знания из прикладного направления data science, социальных наук и науки управления.

[14] Смешанная реальность (MR) — это сочетание физического и цифрового миров, обеспечивающее взаимодействие между человеком, компьютером и средой.

[15] Когнитивная война — это процесс когнитивной атаки и обороны, который является способом прикрытия военных операций и доминирования в когнитивном пространстве с точностью и эффективностью.

[16] Варгейм (Wargame) — это игровой жанр, призванный моделировать военный конфликт, реальный или вымышленный.

[17] Голокостом — специальный костюм, используемый для тактической подготовки. Представляет собой двунаправленное устройство, реагирующее на цифровое пространство и имитирующее физическую активность в режиме реального времени. Имеет 40 встроенных датчиков на руках и ногах, включая все пальцы. Изготавливается из сетчатого материала. Применяется для тактической подготовки

Библиография

1. Пашенцев Е.Н. Злонамеренное использование искусственного интеллекта: новые угрозы для международной информационно-психологической безопасности и пути их нейтрализации // Государственное управление электронный вестник. 2019. № 76. сс. 279-300. DOI: 10.24411/2070-1381-2019-10013 Pashentsev E.N. Malicious Use of Artificial Intelligence: New Threats to International Psychological Security and Ways to Neutralize Them. Moscow: Gosudarstvennoye upravleniye elektronnyy vestnik. 2019. № 76. pp. 279-300.
2. Bajwa S. Metaverse: Next Social Disruption and Security Challenge // ISSUE BRIEF. March 2022. pp.1-9.
3. Baughman J. Enter the Battlaverse: China's Metaverse War. China Aerospace Studies

- Institute // Military Cyber Affairs, Vol. 5, Iss. 1, Article 2. May 2, 2022. Available at: <https://www.airuniversity.af.edu/CASI/Display/Article/3052203/enter-the-battleverse-chinas-metaverse-war/> (accessed 21.08.2022).
4. Bazin A. The Metaverse: A New Domain of Warfare? // Small Wars Journal. April 2022. Available at: <https://smallwarsjournal.com/jrnl/art/metaverse-new-domain-warfare> (accessed 11.08.2022).
 5. Cheung Man-Chung. In China, virtual influencers are taking on media roles traditionally held by humans. // Insider intelligence. Mar 24, 2021. Available at: <https://www.insiderintelligence.com/content/china-virtual-influencers-taking-on-media-roles-traditionally-held-by-humans> (accessed 9.08.2022).
 6. China's Debut in the Metaverse: Trends to Watch. // China Briefing. November 2022. Available at: <https://www.china-briefing.com/news/metaverse-in-china-trends/> (accessed 15.08.2022).
 7. Dhapola S. The Made in India 'Holosuit' that wants to carve its own niche in the «Metaverse» // The Indian Express. November 17, 2021. Available at: <https://indianexpress.com/article/technology/tech-news-technology/the-made-in-india-holosuit-that-wants-to-carve-its-own-niche-in-the-metaverse-7627148/> (accessed 13.08.2022).
 8. Eversden A. Into the military metaverse: An empty buzzword or a virtual resource for the Pentagon? // Breaking Defense. April 12, 2022. Available at: <https://breakingdefense.com/2022/04/into-the-military-metaverse-an-empty-buzzword-or-a-virtual-resource-for-the-pentagon/> (accessed 13.09.2022).
 9. Fawkes A. Has the Military Been Building the Metaverse? // Halldale. November 24, 2020. Available at: <https://www.halldale.com/articles/17827-has-the-military-been-building-the-metaverse> (accessed 15.09.2022).
 10. Huff S. U.S. military is designing its own Metaverse. // Metaverse Post. May 18, 2022. Available at: <https://mpost.io/u-s-military-is-designing-its-own-metaverse/> (accessed 15.09.2022).
 11. Knight W. The US Military Is Building Its Own Metaverse. // Wired. May 17, 2022. Available at: <https://www.wired.com/story/military-metaverse/> (accessed 25.09.2022).
 12. Lamba B. Weekend Special: The Potential of a Military Metaverse // Wors Press. 2022. Available at: https://www.academia.edu/73530795/Weekend_Special_The_Potential_of_a_Military_Metaverse (accessed 7.09.2022).
 13. Siddaraddi A. AI-powered Metaverse training for Indian Army Troops. // Defence Direct Education. May 27, 2022. Available at: <https://defencedirecteducation.com/2022/05/27/ai-powered-metaverse-training-for-indian-army-troops/> (accessed 11.10.2022).
 14. Synthetic Training Environment. Available at: <https://armyfuturecommand.com/stc/> (accessed 11.10.2022).
 15. The Biden-Harris Administration's National Security Strategy // The White House. October 12, 2022. Available at: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/10/12/fact-sheet-the-biden-harris-administrations-national-security-strategy/> (accessed 11.10.2022).
 16. Vanorio F. Metaverse: Implications for Security and Intelligence. February, 2022 // NATO Defense College Foundation. Paper. Available at: <https://www.natofoundation.org/wp-content/uploads/2022/02/NDCF-Paper-Vanorio-110222.pdf> (accessed 18.10.2022).

17. Yamamoto G. T., Altun D. Virtual reality (vr) technology in the future of military training . The 6th Istanbul, Security Conference. Istanbul, November 5, 2020. pp. 79-93.
18. Yujun H. Comparative Study: How Metaverse Connect with China Laws // SSRN, October 20, 2021.pp. 1-17. Available at: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3955900 (accessed 22.10.2022).
19. 现代国际关系研究院:元宇宙与国家安全-碳链价值 // ccvalue.cn
20. 王冰:元宇宙将如何影响国际关系?_言论_国际网 // cfisnet.com
21. 中国要将元宇宙军事化?解放军报“从和平到战争”构想见端倪 // voachinese.com
22. 李铮:元宇宙或对国际关系产生广泛影响 // yuanyuzhoujie.com
23. 元宇宙愿景背后的政府与企业视点-瞭望周刊社 // news.cn

Результаты процедуры рецензирования статьи

В связи с политикой двойного слепого рецензирования личность рецензента не раскрывается.

Со списком рецензентов издательства можно ознакомиться [здесь](#).

Предметом рецензируемого исследования выступает специфика применения технологий искусственного интеллекта в военно-политической сфере на примере метавселенных. Автор справедливо отмечает бурный рост количества и качества новых типов вооружений на основе искусственного интеллекта, что не может не оказывать определяющего влияния на военную промышленность всех вовлечённых в гонку вооружений стран. Соответственно, актуальность выбранной автором темы для исследования трудно переоценить. В качестве методологии исследования автор декларировал системный подход, хотя кроме указанного в процессе исследования явно применялись метод case study (при анализе трёх ключевых кейсов военных метавселенных США, Индии и Китая), критический контент-анализ публикаций на темы метавселенных и искусственного интеллекта, а также некоторые элементы институционального подхода при изучении процессов формирования и адаптации институциональной среды к внедрению технологий искусственного интеллекта в военную промышленность исследуемых стран. Вполне корректное применение указанных методов позволило автору получить результаты, обладающие признаками научной новизны. Прежде всего, новаторской является сама тема военных метавселенных. Соответственно, научный интерес представляют выводы автора об особенностях использования этой технологии не только в военной сфере развитых стран вроде США, но и о сложностях и перспективах её внедрения в армии развивающихся стран вроде Китая и Индии. Не менее любопытен анализ новых рисков и угроз, связанных с возникновением и военным использованием метавселенных. К сожалению, автор акцентировал своё внимание на использование данной технологии при обучении военных кадров и симулировании боевых действий в центрах принятия решений, оставив за скобками весьма интересную область её применения непосредственно на поле боя. Можно предположить, что данный аспект автор оставил на перспективу своих исследований. Структура рецензируемой работы также производит вполне положительное впечатление: её логика последовательна и отражает основные аспекты проведённого исследования. В тексте выделены следующие разделы: - «Введение», где ставится научная проблема, даётся краткая характеристика её актуальности, описываются методология и источники эмпирического материала; - «Концептуальные оценки метавселенной», где анализируется концептуальная рамка понятия метавселенной; - «Искусственный интеллект в военной промышленности США»,

«Военная метавселенная в Китае: когнитивная стратегия и искусственный интеллект», «Создание военной метавселенной WARDEC в Индии», где последовательно раскрываются особенности разработки и применения метавселенных в армиях США, Китая и Индии, соответственно; - «Метавселенная – угроза международной кибербезопасности» – раздел, несколько выходящий за тематические рамки статьи, но представляющий научный интерес в силу некоторой генерализации основных рисков и угроз, связанных с распространением военного применения метавселенных; - «Заключение», где резюмируются итоги проведенного исследования, делаются выводы и намечаются некоторые перспективы дальнейших исследований. Стилистически рецензируемая статья также производит положительное впечатление: она представляет собой научную работу, написанную хорошим научным языком, с корректным использованием научной терминологии. В тексте встречается некоторое (некритическое) количество грамматических (например, неверная форма глагола в предложении «Стратегическая коммуникация ведущих мировых держав зиждиться на...»; или пропущенная запятая после вводного слова «например» в предложении «... Многочисленные объекты инфраструктуры, например роботизированные самообучающиеся транспортные системы...»; и др.) погрешностей, но в целом он написан достаточно грамотно. Библиография насчитывает 23 наименования, в том числе источники на нескольких иностранных языках, и в достаточной мере репрезентирует состояние исследований по проблематике статьи. Апелляция к оппонентам имеет место при обсуждении основных подходов к интерпретации феномена метавселенных.

ОБЩИЙ ВЫВОД: предложенную к рецензированию статью можно квалифицировать в качестве научной работы, соответствующей требованиям, предъявляемым к работам подобного рода. Полученные автором результаты соответствуют тематике журнала «Международные отношения» и будут представлять интерес для военных теоретиков, политологов, конфликтологов, специалистов в области государственного управления, государственной безопасности, мировой политики и международных отношений, а также для студентов перечисленных специальностей. По результатам рецензирования статья рекомендуется к публикации.