

УДК 33**Особенности и перспективы развития концепции метавселенной****Бостоганашвили Екатерина Ревазовна**

Кандидат экономических наук,
старший преподаватель кафедры менеджмента, маркетинга
и внешнеэкономической деятельности им. И.Н. Герчиковой,
Московский государственный институт международных отношений (университет)
Министерства иностранных дел Российской Федерации,
119454, Российская Федерация, Москва, пр. Вернадского, 76;
e-mail: eka_94@live.ru

Аннотация

Метавселенная является значимым трендом современного времени. Становление и развитие метавселенных ставит перед бизнесом новые вызовы. В статье анализируются приоритетные цифровые технологии, вокруг которых строятся метавселенные, а также возможные последствия и вызовы их возникновения в разрезе изучения социально-этических, правовых, кадровых и технологических аспектов. Отсутствие правовой основы, существенно перекладывает ответственность на компании в части снижения рисков нарушения кибербезопасности, защиты прав потребителей, защита прав на интеллектуальную собственность и многое др. Актуальность исследования связана с глобальным интересом к технологиям метавселенной со стороны экспертного и научного сообщества, а также обычных пользователей. При проведении исследования применяются некоторые общенаучные методы, в частности, обзор литературы, обобщение, сравнительный анализ. В эпоху метавселенных компании должны уметь проявлять достаточную гибкость, быстро адаптироваться под возникающие новые запросы. Распространение метавселенных требует непрерывного обновления технологической инфраструктуры. Инструментарий метавселенной может быть использован в различных областях человеческой деятельности как профессиональной, так и развлекательной.

Для цитирования в научных исследованиях

Бостоганашвили Е.Р. Особенности и перспективы развития концепции метавселенной // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2024. Том 14. № 4А. С. 710-717.

Ключевые слова

Метавселенная, виртуальная реальность, дополненная реальность, искусственный интеллект, блокчейн.

Введение

Последние десятилетия идет процесс широкого внедрения информационно-коммуникационных технологий в государственную и корпоративную практику. Динамичное развитие цифровых технологий требует адаптации организационных структур компаний, систем управления, инструментов и методов работы. В этом контексте особого внимания заслуживает концепция метавселенной, формирование которой оказывает влияние на бизнес-модели компаний, создает новые источники ценности, способствует установлению новых партнерств и расширению рынка виртуальной коммерции [Cagnina, 2008]. Пандемия COVID-19 спровоцировала взрывной рост интереса к VR-играм и другим вариантам взаимодействия в виртуальном пространстве. Все это привело к тому, что метавселенная стала ключевым технологическим трендом 2022 года. В 2023 году интерес общественности несколько сместился в сторону технологий на базе искусственного интеллекта и появились такие технологические решения, как ChatGPT, Midjourney и др. Но несмотря на это, по-прежнему, отмечается активное развитие проектов в области метавселенных. В частности, в начале 2023 года был запущен проект Metaverse Seoul, который открывает широкие возможности для взаимодействия городской администрации с жителями столицы Южной Кореи и получение определенного набора услуг. Свои представительства в этой метавселенной уже открыли крупные компании, в числе которых можно выделить Samsung, Naver, SK Telecom.

Сценарий перспектив развития метавселенной, который был подготовлен специалистами компании Gartner достаточно позитивный. Так, по их оценке, к 2026 г. около 25% пользователей будут проводить в метавселенных приблизительно один час в день.

Проблематика функционирования метавселенной составляет важную часть исследовательского опыта. Целью данной статьи является исследование технологий, перспектив развития и возможных последствий дальнейшего развития концепции метавселенной.

Первым метавселенную описал американский писатель Нил Стивенсон в книге «Снежная катастрофа» [Stephenson, 1992]. Концепция метавселенной подразумевает объединение виртуальных миров с физическим. Учитывая то, что на сегодняшний день отсутствует единая терминологическая база, содержание данного термина требует уточнения в каждом отдельном случае. Всемирный экономический форум дает следующее определение: «метавселенная – это будущая постоянная и взаимосвязанная виртуальная среда, в которой социальные и экономические элементы отражают реальность, при этом пользователи могут взаимодействовать с ней и друг с другом одновременно на устройствах и с помощью иммерсивных технологий при работе с цифровыми активами и имуществом» [World Economic Forum, www...]. В других источниках можно встретить иное определение: «метавселенная – открытый, постоянный, взаимодействующий, виртуальный мир, работающий в реальном времени, который может быть построен с использованием технологий Web3» [University of Cambridge, www...]. Согласно отчету Международной конференции IEEE 2022, метавселенная – это расширение Интернета и соединение реального и виртуального миров с помощью цифровых технологий [The COVID-19 pandemic has changed education forever. This is how., www...]. Другие эксперты рассматривают метавселенную как глобальный тренд экономики, который имеет большой потенциал в части трансформации цифровой экономики и дальнейшего расширения сфер применения блокчейна, геймификации, виртуальной и дополненной реальности, больших данных, искусственного интеллекта, децентрализованных финансов и

интернета вещей [Алабина, 2022; Юхно, 2022]. В отчете о тенденциях развития метавселенной, подготовленном Newzoo, метавселенная представлена совместимой сетью виртуальных миров, которые населены игроками, взаимодействующими друг с другом через цифровых аватаров [The Metaverse, Blockchain Gaming, and NFTs: Navigating the Internet's Uncharted Waters. Newzoo Trend Report, 2022]. Гарон Д. описывает метавселенные иммерсивным виртуальным миром, предлагающим разнообразные формы профессионального взаимодействия через Интернет [Garon, 2022]. Новейшие академические исследования пока не позволили выработать единого определения термина «метавселенная», но все ученые сходятся во мнении, что данный феномен находится на пересечении разных цифровых технологий, в числе которых искусственный интеллект, дополненная и виртуальная реальность, блокчейн, невзаимозаменяемые токены и др.

По мнению автора, под метавселенной следует понимать сеть виртуальных миров, в которых пользователи при помощи цифровых аватаров могут взаимодействовать друг с другом и пользоваться широким перечнем услуг. Ключевыми составляющими данной технологической системы являются три элемента: технологии дополненной и виртуальной реальности, искусственного интеллекта, цифровые аватары и непосредственно само виртуальное пространство. В числе основных особенностей метавселенной следует выделить: ощущение полного погружения в виртуальное пространство, в частности, с помощью иммерсивных технологий, децентрализованное управление, преодоление пространственных, социальных и географических преград, создание новых рабочих мест, увеличение роли сообществ пользователей, расширение образовательных возможностей (концепция университетов-двойников – цифровые версии образовательных учреждений, где в виртуальных аудиториях может происходить взаимодействие студентов друг с другом и преподавателями), использование метаплатформ в розничной торговле, обеспечение безопасности владения цифровыми активами и многое др.

Технологии метавселенной

Концепция метавселенной построена вокруг технологий виртуальной и дополненной реальности, но сейчас ее разработка выходит за рамки только этих технологий. Преимущества технологий метавселенной разнообразны, каждая из которых направлена на решение различных задач. Например, использование блокчейн технологий позволит метавселенным быть децентрализованными [Технологии для метавселенной, [www...](#)]. Децентрализованные базы обладают большей емкостью, помогут избежать нехватки мест и рисков кражи данных. Данная технология решает многие вопросы безопасности хранения. Все данные, в том числе, платежная информация хранятся в зашифрованном виде и хешируются. Блокчейн обеспечивает независимость синхронизации всех узлов, что ускоряет выполнение запросов. Таким образом, блокчейн может быть использован в пяти ключевых областях: перевод средств, доказательство прав собственности, доступность, совместимость, цифровое коллекционирование. Взаимодействие разных метавселенных между собой открывает возможности обмена ресурсами, информацией, данными. Регулирование деятельности, связанной с цифровыми активами, построением экономики с помощью криптовалют, аватарами пользователей может быть обеспечено за счет внедрения NFT. Использование криптовалют также является крайне перспективным, так как метавселенная представляет собой проекцию реального мира и для полного погружения пользователям необходимо предоставить возможность управлять своими средствами, участвовать в торговой деятельности, оплачивать услуги и т.д. Можно сказать, что

концепция метавселенной и криптовалюта тесно связаны, так как блокчейн играет неотъемлемую роль в их функционировании. NFT может быть использован и при продаже реальных активов при помощи виртуальных платформ, что существенно поможет сократить транспортно-логистические издержки и ускорить все сопутствующие процессы. Токен, хранящийся в блокчейне обладает возможностью безопасного хранения без возможности подделки, кражи, удаления или иных мошеннических действий. Форматы идентификации пользователей работают таким образом что всегда оставляют, так называемый, «цифровой след» и облегчают определение авторской принадлежности цифрового файла вне зависимости от длины виртуальной логистической цепочки. Интересен практический опыт реализации технологий метавселенных крупными международными компаниями. Например, компания Mastercard еще в 2020 заявила об интеграции с NFT-платформами, что позволит клиентам компании при помощи крипто-инструментов получить возможность приобретения NFT, а также расплачиваться криптовалютами в повседневной жизни и на реальных экономических площадках [Юхно, 2022].

Преимущество технологий на базе искусственного интеллекта лежит в возможности автоматизировать деятельность человека, проводить более быструю и качественную аналитику, работать с вычислениями, подключать функции распознавания лиц и многое другое. Искусственный интеллект способен с высокой скоростью обрабатывать большие массивы данных. Технологии позволяют получать уникальные результаты и аналитические сведения. Помимо вышеперечисленных сфер, искусственный интеллект в метавселенной может быть использован для разработки, так называемых, неигровых персонажей (NPC) [Топ-7 технологий метавселенной, [www...](#)]. Такие игроки существуют практически в каждой игре и их цель воспроизводить реакции на различные действия игроков. Кроме того, они могли бы быть интегрированы в трехмерные миры для симуляции взаимодействия с пользователями. Технологии на базе искусственного интеллекта уже сейчас активно используются для создания цифровых аватаров в метавселенных. Одной из областей применения искусственного интеллекта является компьютерное зрение.

Основными в работе метавселенных являются технологии дополненной и виртуальной реальности. Технологии дополненной и виртуальной реальности непосредственно открывают возможности погружения в трехмерное пространство. Технологии дополненной реальности трансформируют реальный мир, используя цифровые визуальные элементы и символы. Безусловно, дополненная реальность более доступна, чем виртуальная и ее можно использовать на большом количестве устройств. Например, с помощью приложений можно смотреть окружение с цифровыми изображениями. Технологии виртуальной реальности устроены немного иначе. Аналогично метавселенным они создают полностью виртуальную среду, которую можно исследовать при помощи разных VR-гарнитур.

Вызовы и угрозы

Метавселенная по-разному может быть использована в бизнесе, сфере развлечений, образовании, медицине, повышении квалификации и т.д. Но большая часть вопросов и задач, которые стоят перед обществом и компаниями, может быть сгруппирована в несколько блоков. В первую очередь, это технологии. Для создания метавселенной нужны соответствующие ПО, приложения, оборудование и др. Более того, важно правильно оценить целесообразность проведения данных манипуляций, убедиться в достаточности ресурсов и инфраструктуры для

обеспечения вычислительных мощностей. Реализация концепции метавселенной связана с некоторыми технологическими задачами и трудностями. Вовлечение массовой аудитории требует создания доступных интерактивных устройств, которые могут подключаться к метавселенной. Кроме того, в дальнейшем потребуется интеграция метавселенных, создаваемых разными компаниями.

Во-вторых, развитие концепции метавселенной порождает ряд юридических и правовых вопросов, в частности, информационная безопасность, конфиденциальность данных, защита потребителей, мошенничество. Пока не созданы правовые основы для регулирования взаимоотношений внутри метавселенных, не регламентированы процессы банкротства и многое др. Решение вопросов, связанных с кибербезопасностью также осложняется сложностью технического устройства метавселенных. Личность нарушителя может быть скрыта за несколькими уровнями. Кроме того, дополнительно встанут вопросы о том, будет ли владелец платформы или иные посредники нести ответственность за нарушения, которые проходят внутри метавселенной. В метавселенных на постоянной основе происходит сбор личных данных о пользователях. По законам многих стран такие данные относятся к «конфиденциальной личной информации», а значит требуют от компаний, имеющих доступ к соответствующим данным, использовать адекватные системы и меры безопасности, которые максимально могли бы предотвратить недобросовестное использование этих данных или передачу третьим лицам [Vale, 2022]. В странах ЕС работают достаточно строгие нормативы о защите конфиденциальности данных в социальных сетях. Вероятно, что в будущем они могут быть распространены и на деятельность метавселенных, что бросит новые вызовы международным компаниям. То же самое касается использования криптовалют, которые имеют разную легитимность в различных странах. Например, в Китае, Турции, Иране использование криптовалют полностью запрещено. Отсутствие правовой основы перекладывает ответственность на компании в части оценки и снижения потенциальных рисков нарушения кибербезопасности и финансового мошенничества с виртуальными активами. Помимо вышеперечисленного, актуальными являются вопросы защиты прав на интеллектуальную собственность: авторских прав, патентов, образцов, товарных знаков, прав на публичное воспроизведение и др. Развитие метавселенной требует инновационного программного обеспечения и иных аппаратных компонентов, которые могут подпадать под патентное законодательство. Кроме того, создание виртуальных персонажей и их последующая коммерциализация поднимут вопросы авторского права и того, кто именно будет выступать владельцем прав.

В-третьих, это кадровые вопросы. На данном этапе целесообразно оценить, какие новые навыки будут востребованы в метавселенной, как наиболее эффективно использовать возможности метавселенной для обучения сотрудников, создания интерактивных программ обучения персонала. Залогом эффективной деятельности компаний в метавселенной является повышение цифровой компетентности сотрудников. Метавселенная может также быть востребована университетами и бизнес-школами, предоставляющими возможности практического обучения руководителей и других заинтересованных лиц, проведения реалистичных симуляций для лучшего изучения поведения потребителей из разных стран, что поможет повысить точность выявления целевой аудитории на рынках зарубежных стран. Перспективным является использование метавселенных в части организации удаленной и гибридной работы, так как они могут обеспечить иммерсивную среду и виртуальное присутствие в офисе из любого места. Компании также могут создавать собственные

платформы, в которых сотрудники будут коммуницировать через цифровых аватаров.

В-четвертых, это социально-этические вопросы. Компании, которые в той или иной степени участвуют в создании и поддержке метавселенной несут социальную и этическую ответственность. На них лежит большая ответственность за предотвращение распространения лжи, дезинформации, угроз конфиденциальности, преследований и т.д. Использование блокчейн-сетей связано с высоким энергопотреблением, ведущего к дальнейшему усложнению климатических вопросов и увеличению углеродного следа. Вероятнее всего в виртуальном мире появятся новые виды преступлений [Laue, 2011]. Кроме того, технологии дополненной и виртуальной реальности позволяют пользователям менять свои физические характеристики, что впоследствии может привести к отрицательному социальному поведению в силу подорванной самооценки [Ryan-Mosley, 2021].

Заключение

Метавселенные предоставляют широкий спектр возможностей как научному и экспертному сообществу, так и простым пользователям. Речь идет про возможности создавать и владеть контентом, заниматься строительством и эксплуатацией недвижимости на виртуальных площадках, создавать масштабные художественные выставки без привязки к географическим, социальным и другим аспектам. Наряду с множеством возможностей, метавселенная ставит перед бизнесом новые вызовы, в частности, необходимость разработки новых стратегий в условиях усиливающейся конкуренции и для поддержания оптимального использования имеющихся технологических, финансовых, человеческих ресурсов. Кроме того, требуется проведение масштабной подготовки ко всем трансформациям, то есть организация управления, разработка стратегий, привлечение квалифицированных специалистов востребованных специальностей. Важным является определение собственного места в метавселенной, гибкость и адаптивность в условиях активного появления новых технологических достижений.

Сегодня обеспечение безопасности данных пользователей является достаточно уязвимым аспектом развития метавселенной. С одной стороны, развитие технологий позволяет пользователям использовать преимущества современных систем по обеспечению конфиденциальности информации. С другой стороны, волатильность криптовалютных рынков ограничивает возможности выстраивания долгосрочных сценариев развития, не говоря уже о наличии высоких рисков в этом сегменте рынка. В ряде государств криптовалюта либо полностью запрещены, либо сильно ограничены в части проведения инвестиций и требуют детальной проработки национального правового регулирования. Таким образом, метавселенная остается достаточно новой концепцией и требует проведения дальнейших исследований в русле изучения конкретных секторов.

Библиография

1. Алабина Т.А., Дзангиева Х.С., Юшкова А.А. Метавселенная как глобальный тренд экономики // Экономика, профессия, бизнес. 2022. № 1. С. 5–12. DOI: 10.14258/epb202201.
2. Перспективы развития метавселенных [Электронный ресурс]. – URL: <https://issek.hse.ru/news/845816072.html> (дата посещения: 25.01.2024)
3. Технологии для метавселенной [Электронный ресурс]. – URL: <https://vc.ru/u/1194168-ilink/450761-tehnologii-dlya-metavselennoy> (дата обращения: 26.01.2024)
4. Топ-7 технологий метавселенной [Электронный ресурс]. – URL: <https://academy.binance.com/ru/articles/top-7-technologies-that-power-the-metaverse> (дата обращения: 25.02.2024)

5. Южно А.С., Умаров Х.С. Перспективы развития метавселенной: эмпирические наблюдения // Управленческое консультирование. 2022. № 10. С. 42–53.
6. Bale A.S., Ghorpade N., Hashim M.F., Vaishnav J., Almaspoor Z. (2022) A Comprehensive Study on Metaverse and Its Impacts on Humans. *Advances in Human-Computer Interaction*, 2022, 3247060. <https://doi.org/10.1155/2022/3247060>
7. Cagnina M.R., Poian M. How to compete in the metaverse: The business models in second life. *SSRN Electronic Journal*. 2008. DOI: 10.2139/ssrn.1088779 – p. 26.
8. Garon J. M. Legal Implications of a Ubiquitous Metaverse and a Web3 Future // Federal Reserve Bank of New York Staff Report. 2022. DOI: 10.2139/ssrn.4002551.
9. Laue C. (2011) Crime potential of metaverses. In: *Virtual Worlds and Criminality* (eds. K. Cornelius, D. Hermann), Berlin, Heidelberg: Springer, pp. 19–29.
10. Ryan-Mosley T. (2021) Beauty filters are changing the way young girls see themselves. *MIT Technology Review*, 02.04.2021. <https://www.technologyreview.com/2021/04/02/1021635/beauty-filters-young-girls-augmented-reality-social-media/>, дата обращения 06.03.2024.
11. Stephenson N. (1992) *Snow Crash: A Novel*, New York: Bantam Books.
12. The COVID-19 pandemic has changed education forever. This is how. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2020/04/coronavirus-education-global-covid19-online-digital-learning/> (дата обращения: 08.11.2022).
13. The Metaverse, Blockchain Gaming, and NFTs: Navigating the Internet's Uncharted Waters. *Newzoo Trend Report*. 2022. P. 1–8.
14. University of Cambridge [Electronic resource]. – URL: <https://www.bennettinstitute.cam.ac.uk/wp-content/uploads/2022/03/Policy-brief-Crypto-web3-and-the-metaverse.pdf>
15. Vig S. (2023) Preparing for the New Paradigm of Business: The Metaverse. *Foresight and STI Governance*, 17(3), 6–18. DOI: 10.17323/2500-2597.2023.3.6.18
16. World Economic Forum [Electronic resource]. – URL: <https://initiatives.weforum.org/defining-and-building-the-metaverse> (accessed: 01.02.2024)

Features and prospects of Metaverse

Ekaterina R. Bostoganashvili

PhD in Economics,
Senior Lecturer at the Department of Management, Marketing
and Foreign Economic Activity named after I.N. Gerchikova
Moscow State Institute of International Relations (University),
119454, 76, Vernadskogo ave., Moscow, Russian Federation;
e-mail: eka_94@live.ru

Abstract

The metaverse is a significant trend of modern times. The formation and development of metaverses poses new challenges for business. The article analyzes the priority digital technologies around which metaverses are built, as well as the possible consequences and challenges of their emergence in the context of studying socio-ethical, legal, personnel and technological aspects. The lack of a legal basis significantly shifts the responsibility to companies in terms of reducing the risks of cybersecurity violations, protecting consumer rights, protecting intellectual property rights, and much more. The relevance of the research is related to the global interest in metaverse technologies on the part of the expert and scientific community, as well as ordinary users. When conducting research, some general scientific methods are used, in particular, literature review, generalization, and comparative analysis. In the era of metaverses, companies must be able to show sufficient flexibility and quickly adapt to emerging new requests. The proliferation of metaverses requires continuous updating of technological infrastructure. The tools of the metaverse can be used in various areas of human activity, both professional and recreational.

Ekaterina R. Bostoganashvili

For citation

Bostoganashvili E.R. (2024) Osobennosti i perspektivy razvitiya kontseptsii metavselennoi [Features and prospects of Metaverse]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 14 (4A), pp. 710-717.

Keywords

Metaverse, virtual reality, augmented reality, artificial intelligence, blockchain.

References

1. Alabina T.A., Dzangieva Kh.S., Yushkovskaya A.A. Metaverse as a Global Economic trend // *Economics, Profession, Business*. 2022. No 1. P. 5–12. DOI: 10.14258/epb202201.
2. Prospects for the development of Metaverses [Electronic resource]. – URL: <https://issek.hse.ru/news/845816072.html> (accessed: 25.01.2024)
3. Metaverse technologies [Electronic resource]. – URL: <https://vc.ru/u/1194168-ilink/450761-tehnologii-dlya-metavselennoy> (accessed: 26.01.2024)
4. Top-7 Metaverse technologies [Electronic resource]. – URL: <https://academy.binance.com/ru/articles/top-7-technologies-that-power-the-metaverse> (accessed: 25.02.2024)
5. Yukhno A.S., Umarov H.S. Prospects of Development of the Metaverse: Empirical Evidence // *Administrative consulting*. 2022. No 10. P. 42–53.
6. Bale A.S., Ghorpade N., Hashim M.F., Vaishnav J., Almaspoor Z. (2022) A Comprehensive Study on Metaverse and Its Impacts on Humans. *Advances in Human-Computer Interaction*, 2022, 3247060. <https://doi.org/10.1155/2022/3247060>
7. Cagnina M.R., Poian M. How to compete in the metaverse: The business models in second life. *SSRN Electronic Journal*. 2008. DOI: 10.2139/ssrn.1088779 – p. 26.
8. Garon J. M. Legal Implications of a Ubiquitous Metaverse and a Web3 Future // *Federal Reserve Bank of New York Staff Report*. 2022. DOI: 10.2139/ssrn.4002551.
9. Laue C. (2011) Crime potential of metaverses. In: *Virtual Worlds and Criminality* (eds. K. Cornelius, D. Hermann), Berlin, Heidelberg: Springer, pp. 19–29.
10. Ryan-Mosley T. (2021) Beauty filters are changing the way young girls see themselves. *MIT Technology Review*, 02.04.2021. <https://www.tech-nologyreview.com/2021/04/02/1021635/beauty-filters-young-girls-augmented-reality-social-media/>, дата обращения 06.03.2024.
11. Stephenson N. (1992) *Snow Crash: A Novel*, New York: Bantam Books.
12. The COVID-19 pandemic has changed education forever. This is how. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2020/04/coronavirus-education-global-covid19-online-digital-learning/> (accessed: 08.11.2022).
13. The Metaverse, Blockchain Gaming, and NFTs: Navigating the Internet’s Uncharted Waters. *Newzoo Trend Report*. 2022. P. 1–8.
14. University of Cambridge [Electronic resource]. – URL: <https://www.bennettinstitute.cam.ac.uk/wp-content/uploads/2022/03/Policy-brief-Crypto-web3-and-the-metaverse.pdf>
15. Vig S. (2023) Preparing for the New Paradigm of Business: The Metaverse. *Foresight and STI Governance*, 17(3), 6–18. DOI: 10.17323/2500-2597.2023.3.6.18
16. World Economic Forum [Electronic resource]. – URL: <https://initiatives.weforum.org/defining-and-building-the-metaverse> (accessed: 01.02.2024)