

## Перспективы развития метавселенной: эмпирические наблюдения

Юхно А. С.<sup>1, \*</sup>, Умаров Х. С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт государственного управления и государственной службы Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Москва, Российская Федерация; \*as.yukhno@mail.ru

<sup>2</sup>ООО «KVELL» (www.kvell.group), Москва, Российская Федерация

### РЕФЕРАТ

Целью научного исследования является анализ ключевых особенностей метавселенной, возможностей и преимуществ использования ее инструментария, вопросов безопасности и выбора формата участия пользователей в виртуальном пространстве. Актуальность исследования обусловлена изменениями глобального экономического порядка и высоким интересом к использованию технологий метавселенной со стороны как экспертного сообщества, так и рядовых пользователей. Авторами использовались методы сравнительного анализа российских и зарубежных научных источников, а также данные текущей статистики и прогнозные значения ведущих консалтинговых, рейтинговых и аналитических агентств (Gartner, Statista, Emergenresearch, Агентства инноваций Москвы, World Economic Forum, Tadvise). Область применения достигнутых результатов определяется возможностью использования практической части исследования в выстраивании сценариев использования технологий метавселенной различными стейкхолдерами. Авторы делают вывод о широком спектре использования инструментария метавселенной в различных областях человеческой деятельности (профессиональная, образовательная, общественная, развлекательная и др.), а также о стимулировании развития цифрового рынка с помощью технологий метавселенной. Подчеркивается перспективность одного из инновационных инструментов метавселенной — не взаимозаменяемых токенов и прогнозируется рост аудитории потенциальных потребителей инновационных технологий метавселенной в будущем.

**Ключевые слова:** метавселенная, блокчейн, виртуальная реальность, дополненная реальность, NFT, Web3

**Для цитирования:** Юхно А. С., Умаров Х. С. Перспективы развития метавселенной: эмпирические наблюдения // Управленческое консультирование. 2022. № 10. С. 42–53.

## Prospects of Development of the Metaverse: Empirical Evidence

Alexander S. Yukhno<sup>1, \*</sup>, Husan S. Umarov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institute of Public Administration and Civil Service of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration; \*as.yukhno@mail.ru

<sup>2</sup>KVELL LLC, Moscow, Russian Federation

### ABSTRACT

The purpose of the research is to analyze the key features of the metaverse, the possibilities and advantages of its tools, security issues and the format of user participation in the metaverse virtual space. The relevance of the study is caused by the changes in the global economic order and the metaverse technologies awareness from both the expert community and ordinary users. The authors use methods of comparative analysis of Russian and foreign scientific sources, as well as statistical analysis and forecasting from leading consulting, rating and analytical agencies (Gartner, Statista, Emergenresearch, Moscow Innovation Agency, World Economic Forum, Tadvise). The scope of the achieved results is determined by the possibility of using the practical part of the study in building scenarios for the metaverse technologies application by various stakeholders. The authors draw conclusion that there is a wide range of use of the metaverse tools in various fields of human activity (professional, educational,

social, entertainment, etc.), as well as about stimulating the development of the digital market using metaverse technologies. The prospects of non-interchangeable tokens, one of the innovative tools of the metaverse, are discussed and the audience growth rate of the metaverse innovative technologies potential consumers in the future is predicted.

**Keywords:** metaverse, blockchain, virtual reality, augmented reality, NFT, Web3

**For citing:** Yuhno A. S., Umarov H. S. Prospects of Development of the Metaverse: Empirical Evidence // Administrative consulting. 2022. N 10. P. 42–53.

## Введение

Целью авторов исследования является изучение особенностей метавселенной и последних тенденций ее создания на практике. Концепция метавселенной привлекла большое внимание в конце 2021 г. вместе с решением холдинговой компании Facebook Inc. переименовать себя в Meta Platforms Inc.<sup>1</sup> и представить пользователям кардинально иные способы по взаимодействию друг с другом<sup>2</sup>. Однако само понятие «метавселенная» было сформулировано гораздо раньше, чем социальная сеть приняла решение объявить ее «будущим интернета»<sup>3</sup>, на страницах романа американского писателя-фантаста Н. Стивенсона «Лавина» в 1991 г. Отметим, что похожие идеи находили свое отражение и в более ранних изданиях: в фантастических романах и повестях В. Винджа («Настоящие имена», 1981 г.), серии романов 1980-х годов У. Гибсона, книгах С. Вейнбаума<sup>4</sup>, а также статье «Кино будущего» 1955 г. американского изобретателя М. Хейлига<sup>5</sup> еще до того, как отдельные элементы метавселенной получили реальное воплощение в программных комплексах разработчиков.

Описанный М. Хейлигом симулятор для просмотра короткометражных фильмов Sensorama стал прототипом современных виртуальных симуляторов и позволял пользователю непосредственно просматривать фильмы с участием четырех из пяти органов чувств — зрения, обоняния, осязания, слуха. С запуском в 2003 г. трехмерного виртуального проекта Second Life пользователи впервые получили возможность создавать в виртуальном мире собственные аватары, посещать

<sup>1</sup> Здесь и далее по тексту: использование информации о Meta Platforms Inc. и ее ресурсах подразумевает признание ее нарушающей требования российского законодательства о противодействии экстремистской деятельности. Решением Тверского районного суда г. Москвы от 28.03.2022, оставленным без изменения апелляционным определением Московского городского суда от 20.06.2022, запрещена деятельность американской транснациональной холдинговой компании Meta Platforms Inc. по реализации продуктов социальных сетей Facebook и Instagram на территории Российской Федерации по основаниям осуществления экстремистской деятельности. По состоянию на 29 июня 2022 г. запрет продолжает действовать. URL: <https://mos-gorsud.ru/rs/tverskoj/services/cases/civil/details/de7ea6a0-a3ab-11ec-8a7e-51b31fb55b35> (дата обращения: 29.06.2022).

<sup>2</sup> The Metaverse in 2040 // The Pew Research. 2021. 29 октября [Электронный ресурс]. URL: <https://www.pewresearch.org/internet/2022/06/30/the-metaverse-in-2040/> (дата обращения: 03.08.2022).

<sup>3</sup> What is the 'metaverse'? Facebook says it's the future of the Internet // The Washington Post. 2021. 28 октября [Электронный ресурс]. URL: <https://www.washingtonpost.com/technology/2021/08/30/what-is-the-metaverse/> (дата обращения: 03.08.2022).

<sup>4</sup> Hey, Facebook, I Made a Metaverse 27 Years Ago // The Atlantic. 2021. 29 октября [Электронный ресурс]. URL: <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2021/10/facebook-metaverse-was-always-terrible/620546/> (дата обращения: 04.08.2022).

<sup>5</sup> The Sensorama: One of the First Functioning Efforts in Virtual Reality // Historyofinformation. 2022. 6 июля [Электронный ресурс]. URL: <https://www.historyofinformation.com/detail.php?id=2785> (дата обращения: 03.08.2022).

разнообразные виртуальные мероприятия, активно взаимодействовать друг с другом в виртуальном пространстве и даже становиться непосредственным участником внутриигрового экономического процесса, приобретая валюту за фиатные деньги. Таким образом, в качестве «предшественников» метавселенной часть экспертов обозначают «интерактивные виртуальные среды и захватывающие игры» [9].

Прогнозный сценарий перспектив развития метавселенной, подготовленный специалистами исследовательской и консалтинговой компании Gartner, достаточно позитивен. Согласно их оценке в 2026 г. 25% пользователей будут проводить в метавселенных не менее одного часа в день, имея возможность решать целый спектр вопросов: от профессиональных и образовательных (посещая виртуальные классы и кампусы) до общественных и личных (развлекаясь, общаясь или совершая виртуальные покупки цифровых предметов, виртуальной земли (табл.) или занимаясь строительством виртуальных домов). При этом каждая виртуальная среда будет способна предоставить пользователю специфические возможности с использованием различных технологий и возможностей инновационного технологического инструментария<sup>1</sup>.

Таблица

**Стоимость продажи виртуальных земельных участков в метавселенных Sandbox, Decentraland, Cryptovoxels и Somnium Space с ноября 2020 по декабрь 2021 г. (долл.)**

Table. Cost of Selling Virtual Land Parcels in the Sandbox, Decentraland, Cryptovoxels and Somnium Space Metaverse from November 2020 to December 2021 (\$)

| Период        | The Sandbox | Decentraland | Cryptovoxels | Somnium Space |
|---------------|-------------|--------------|--------------|---------------|
| Ноябрь 2020   | 78,50       | 3,50         | 0,00         | 5,50          |
| Декабрь 2020  | 46,50       | 5,50         | 0,00         | 0,00          |
| Январь 2021   | 4,00        | 5,50         | 0,00         | 0,00          |
| Февраль 2021  | 41,00       | 9,00         | 3,00         | 0,00          |
| Март 2021     | 9,00        | 17,00        | 3,50         | 6,50          |
| Апрель 2021   | 42,50       | 8,00         | 4,00         | 1,50          |
| Май 2021      | 17,50       | 6,50         | 2,00         | 0,00          |
| Июнь 2021     | 16,00       | 6,50         | 0,00         | 0,00          |
| Июль 2021     | 43,00       | 4,50         | 3,00         | 1,50          |
| Август 2021   | 34,00       | 8,00         | 3,50         | 0,00          |
| Сентябрь 2021 | 29,50       | 8,00         | 3,00         | 0,00          |
| Октябрь 2021  | 8,50        | 8,00         | 3,00         | 0,00          |
| Ноябрь 2021   | 161,00      | 18,50        | 5,00         | 2,50          |
| Декабрь 2021  | 54,00       | 12,50        | 3,00         | 2,00          |

Источник: Sales value of virtual plots of land in the metaverses of The Sandbox, Decentraland, Cryptovoxels and Somnium Space from November 2020 to December 2021 (in million U. S. dollars) // Statista. 2022 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.statista.com/statistics/1290698/sales-value-of-real-estate-in-metaverse> (дата обращения: 03.08.2022).

<sup>1</sup> Gartner Predicts 25% of People Will Spend At Least One Hour Per Day in the Metaverse by 2026 // Gartner. 2022. 7 февраля [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2022-02-07-gartner-predicts-25-percent-of-people-will-spend-at-least-one-hour-per-day-in-the-metaverse-by-2026> (дата обращения: 04.08.2022).

## Теоретические основы

Т.А. Алабина, Х.С. Дзангиева, А.А. Юшковская рассматривают метавселенную в качестве «глобального тренда экономики» [1]. Эксперты высоко оценивают потенциал этого этапа трансформации цифровой экономики и признают метавселенную успешным стратегическим проектом в будущем и платформой для «превращения хаоса цифровизации в полноценную систему» [1], в которой такие уровни, как реальный мир, виртуальное пространство, духовный мир и мир фантазий плотно взаимодействуют друг с другом. Успешная трансформация цифровой экономики и переход к принципам организации метавселенной, по мнению специалистов, будут невозможны без применения сквозных технологий (блокчейна, геймификации, виртуальной и дополненной реальностей, больших данных, искусственного интеллекта, интернета вещей (IoT), децентрализованных финансов (DeFi) и др.) [14, с. 753]. Оптимальная структура предприятия, по словам А.А. Кунцмана, сегодня практически в обязательном порядке подразумевает «эффективную работу в условиях цифровой экономики» [4, с. 753] и должна быть организована с обязательным использованием новейших иммерсивных технологий, которые являются «ключевой составляющей технологий рынка метавселенной» [4, с. 753].

В докладе представителей Агентства инноваций Москвы «Метавселенные: возможности для бизнеса и государства» за февраль 2022 г.<sup>1</sup> в оценке форматов существования Web-инфраструктур различной формации еще до появления инфраструктуры Web3<sup>2</sup>, акцент был сделан на изменении ролей пользователя и функции сети интернет при переходе от устаревшей модели Web 1.0 к инновационной инфраструктуре Web3. Если на заре становления сети интернет, в инфраструктуре Web 1.0 пользователи имели роль «безгласных» участников процесса, а интернет представлял собой децентрализованную хаотичную систему, которая никем не контролировалась, но была привязана к отдельным компьютерам, то с переходом к инфраструктурам Web 2.0 и Web3 роль пользователя кардинально изменилась. В инфраструктуре Web 2.0 из пассивного наблюдателя пользователь превратился в активного создателя оригинального контента, получив право размещать его на интерактивных площадках (страницах социальных сетей, рекламных страницах, собственных сайтах и пр.) и получать оперативную реакцию (как положительную, так и негативную) от других пользователей. В инфраструктуре Web3 с учетом ослабления роли ИТ-корпораций возможности пользователя расширяются: появляется возможность вносить изменения в открытые коды децентрализованных платформ, которые он использует для размещения контента, владение контентом становится коллективным, а в состав ключевого инструментария входят технологии блокчейна, искусственного интеллекта и криптовалют.

В отчете о тенденциях развития метавселенной крупного зарубежного аналитика игрового рынка Newzoo «Метавселенная, блокчейн-игры и NFT: навигация по неизведанным водам интернета» от 28 июня 2022 г. [13, с. 8] метавселенная представлена «взаимосвязанной и совместимой сетью постоянных виртуальных миров, населенных большим количеством игроков, которые взаимодействуют друг с другом с помощью цифровых 3D-аватаров» [13, с. 8], предлагающих

<sup>1</sup> Метавселенные. Возможности для бизнеса и государства // Innoagency. 2022. 1 февраля [Электронный ресурс]. URL: [https://innoagency.ru/files/Metavselennye\\_Vozmozhnosti\\_dlya\\_biznesa\\_i\\_gosudarstva\\_2022.pdf](https://innoagency.ru/files/Metavselennye_Vozmozhnosti_dlya_biznesa_i_gosudarstva_2022.pdf) (дата обращения: 08.08.2022).

<sup>2</sup> Термин «Web3» был предложен в 2014 г. учредителем Ethereum Г. Вудом и означает децентрализованную онлайн-экосистему, основанную на блокчейне, технологиях искусственного интеллекта, криптовалют, виртуальной и дополненной реальности, метавселенной. Л. Парк, технический директор компании BrightEdge, считает Web3 «эволюцией Web 3.0, так как потребность в создании семантического веба практически отпала».

рядовым пользователям «повышенное ощущение погружения и присутствия» [13, с. 8].

Д. Видал-Томас, оценивая перспективность «новой криптониши» — NFT [15, с. 2], представляет метавселенные «иммерсивным<sup>1</sup> и общим виртуальным миром», имеющим большое количество уникальных пользовательских «аватаров» [15, с. 2]. Если быть точнее, иммерсивные технологии «сочетают возможности виртуальной и дополненной реальностей» [3, с. 2705]. Эксперт достаточно строг в оценке безопасности мира метавселенных, абстрактное пространство которых, придуманное разработчиками, он считает «спекулятивным цифровым миром» [16, с. 25] и советует пользователям «избегать его» [16, с. 25] в случае, если они заинтересованы в «приятном иммерсивном опыте без спекулятивных целей» [16, с. 25]. Д. Видал-Томас особенно подчеркивает спекулятивный характер криптовалютных токенов, которые находятся под управлением трейдеров и «обеспечивают взрывной рост посредством спекулятивной торговли» [16, с. 25].

Ю. Чандра [8], оценивая порядок внедрения в традиционную экономику невзаимозаменяемых токенов, подчеркивает, что, начав с эксперимента в области виртуальных игр или искусства нового формата, такие токены породили «новую форму предпринимательства в виртуальном мире с огромными возможностями и доступностью» [8]. Эксперт Юридического колледжа им. Ш. Броуда (англ.: Shepard Broad College of Law) Д. М. Гарон представляет метавселенные «иммерсивным виртуальным миром» [10], который предоставляет пользователям все формы профессионального взаимодействия в сети интернет, а также образования и развлечений. Оценивая роль иммерсивных технологий для «сбора новых данных, создания новых впечатлений и предоставления новых идей путем создания виртуальных элементов физического и воображаемого миров» [11, с. 773], М.Дж. Либераторе и У.П. Вагнер подчеркивают возможность применения иммерсивных технологий «в широком спектре областей» [11, с. 773].

## Результаты

Практический интерес вызывает возрастное, гендерное и социальное распределение пользователей технологий метавселенных. Согласно данным Statista, В 2021 г. 38% из них составляют пользователи возрастной группы до 20 лет, 36% — 21–35 лет, 22% — 36–50 лет и всего 4% — пользователи старше 51 года<sup>2</sup>. Опрос Statista в апреле 2022 г. 200 респондентов, представляющих высший менеджмент компаний из Бельгии, Германии, Испании, Франции, Великобритании и США, которые уже инвестировали в технологии метавселенной, продемонстрировал, что к целевой аудитории метавселенной 11,34% респондентов относят мужчин, 8,55% — женщин, 5,06% — супружеские пары, 10,65% — представителей крупных компаний, 8,38% — домохозяйства с высоким уровнем дохода, 7,33% — домохозяйства со средним уровнем дохода, 4,01% — домохозяйства с низким уровнем дохода<sup>3</sup>. Ос-

<sup>1</sup> Иммерсивные технологии (от англ. immersive — дающий эффект полного погружения или присутствия) — инновационные технологии восприятия информации, создающие эффект полного или частичного погружения пользователя в искусственно созданные разработчиками условия, где границы между реальной и виртуальной реальностями стерты.

<sup>2</sup> The Metaverse Is a Young People's Game // Statista. 2022. 13 апреля [Электронный ресурс]. URL: <https://www.statista.com/chart/27052/share-of-respondents-who-played-a-proto-metaverse-game-a-video-game-in-general-in-the-past-six-months/> (дата обращения: 07.08.2022).

<sup>3</sup> What are the personas or target audience of the metaverse? // Statista. 2022. 13 апреля [Электронный ресурс]. URL: <https://www.statista.com/statistics/1302175/metaverse-business-target-audience-persona-global/?text=We%20specifically%20targeted%20employed%20individuals,board%20members%2C%20and%20senior%20management> (дата обращения: 04.08.2022).

новными причинами для присоединения к метавселенной (по данным опроса компании Statista, 2021 г.<sup>1</sup>) являются:

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| Новые возможности для работы .....     | 52% |
| Искусство и сфера развлечений .....    | 48% |
| Деньги и инвестиции .....              | 44% |
| Образование .....                      | 40% |
| Возможности виртуального общения ..... | 32% |
| Игровые возможности .....              | 29% |
| Другие сферы развлечений .....         | 18% |

К технологиям метавселенной, которые формируют ее и обеспечивают доступ к виртуальным пространствам миллионам пользователей по всему миру, сегодня можно отнести:

- 1) технологии расширенной реальности (тактильные ощущения, 3D форматы, аватары, инструменты виртуальной и дополненной реальности, интерфейсы мозг-компьютер и пр.)<sup>2</sup>;
- 2) технологии блокчейна и невзаимозаменяемых токенов (NFT);
- 3) смарт-контракты [7, с. 40–42];
- 4) облачные технологии;
- 5) виртуальные вычисления;
- 6) децентрализованные финансы (DeFi);
- 7) децентрализованные автономные организации (ДАО) [5, с. 48–51];
- 8) инфраструктуры Web 2.0, Web3 и т. д.;
- 9) искусственный интеллект (создание алгоритмов предложений, автоматическое создание контента, технологии компьютерного зрения, обработка естественного языка (NLP) и др.) [6, с. 26].

## Обсуждение

Преимущества технологий метавселенной разнообразны. Эти технологии направлены на решение различных задач. Например, одной из ключевых функций упомянутой выше технологии NLP согласно данным, которые приводят Я. В. Баранов, И. А. Радченко, А. Ю. Миронова [2], является возможность «развивать произношение и речь самостоятельно, без привлечения носителя языка» [2, с. 98], улучшение речи и словарного запаса и «выработка навыков чтения иностранной литературы» [2, с. 98].

Другая актуальная технология — компьютерное зрение (англ.: Computer vision). Она представляет собой область искусственного интеллекта, реализующую комплекс технологических инструментов по анализу и идентификации личности, картинки, штрих-кода, фотографии, определению объектов на видео и изображениях, наблюдению за лицами и эмоциями и включает такие механизмы, как системы распознавания объектов, системы видеонаблюдения и др. Комплексы компьютерного зрения сегодня успешно решают задачи развития промышленности, меди-

<sup>1</sup> Main reasons for joining the metaverse according to internet users worldwide in 2021 // Statista. 2022 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.statista.com/statistics/1288870/reasons-joining-metaverse/>; text=Main%20reasons%20for%20joining%20the%20metaverse%20worldwide%202021&text=48%20percent%20stated%20art%20and,cryptocurrency%20and%20non%20fungible%20tokens (дата обращения: 07.08.2022).

<sup>2</sup> 3 technologies that will shape the future of the metaverse — and the human experience // WEF. 2022. 7 февраля [Электронный ресурс]. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2022/02/future-of-the-metaverse-vr-ar-and-brain-computer/> (дата обращения: 07.08.2022).



цины, торговли, обеспечения безопасности. По оценке специалистов российской аналитической компании Tadvise, рост объема отечественного рынка решений в этой области значителен, ожидается прирост до 38 млрд руб.<sup>1</sup>, что больше показателей 2018 г. в 5 раз.

К ключевым особенностям метавселенной можно отнести следующие:

- 1) смешение реальностей и ощущение полного погружения в виртуальное пространство с помощью иммерсивных технологий (вкуса, обоняния, осязания, зрения, слуха), стимуляция «релаксации и создание чувства присутствия» [12, с. 1];
- 2) преодоление пространственных, временных, национальных, социальных и географических преград;
- 3) развитие творческих способностей и воображения;
- 4) децентрализованное управление;
- 5) увеличение роли сообществ пользователей;
- 6) создание новых рабочих мест;
- 7) повышение технологических навыков и компетенций сотрудников;
- 8) интерактивное взаимодействие и обмен реакциями между пользователями в режиме реального времени;
- 9) расширение образовательных возможностей;
- 10) активное использование возможностей метаплатформ<sup>2</sup> в розничной онлайн-торговле и при реализации концепции университетов-«двойников» — онлайн-версий реальных образовательных учреждений, где в виртуальных аудиториях могут собираться и взаимодействовать друг с другом с использованием новейших цифровых достижений студенты и преподаватели;
- 11) мгновенная идентификация целевой аудиторией определенного розничного бренда среди сотен других, а также оригинального аудио-, фото- и видеоконтента, полученного с помощью сертификата собственности на тот или иной цифровой актив — уникального NFT-токена;
- 12) внедрение новой концепции виртуальных игр, которая ранее не была доступна пользователям, «играй, чтобы заработать»<sup>3</sup>, в ходе реализации которой пользователь имеет возможность заработать внутриигровые активы и токены;
- 13) повышение прозрачности подтверждения права собственности на цифровой актив, обеспечение безопасности владения цифровыми активами.

Следует отдельно подчеркнуть высокий потенциал перспективного технологического инструмента метавселенной — технологии невзаимозаменяемых токенов (NFT), которые являются уникальным правом собственности пользователя на тот или иной цифровой актив или результат интеллектуального труда, существующий исключительно в виртуальном пространстве (от аудиозаписи и музыкального файла до художественного или текстового произведения, игрового скина, ключа, циф-

<sup>1</sup> Что такое компьютерное зрение и где его применяют // РБК. 2021. 25 февраля [Электронный ресурс]. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/5f1f007e9a794756fabfba83> (дата обращения: 08.08.2022).

<sup>2</sup> Технологию децентрализованных метаплатформ с поддержкой блокчейна С. М. Смит называет «рыночным драйвером децентрализации» и относит к ним бизнес-модели, основанные на двусторонних сетях, N-сторонних сетях и сетевых рынках. Meta-Platforms and Cooperative Network-of-Networks Effects // Medium. 2019. 26 марта [Электронный ресурс]. URL: <https://medium.com/selfrule/meta-platforms-and-cooperative-network-of-networks-effects-6e61eb15c586> (дата обращения: 08.08.2022).

<sup>3</sup> Metaverse Market, By Component (Hardware, Software), By Platform (Desktop, Mobile), By Offering (Virtual Platforms, Asset Marketplace, Avatars, and Financial Services), By Technology, By Application, By End-Use, and By Region Forecast to 2030 // Emergenresearch. 2021. 10 мая [Электронный ресурс]. URL: <https://www.emergenresearch.com/industry-report/metaverse-market> (дата обращения: 08.08.2022).

рового оружия или любого игрового предмета до объекта недвижимости). Однако NFT будет интересно использовать и при продаже реальных активов через виртуальные платформы. Это позволит совершить продажу или покупку в любом месте земного шара, значительно сократит транспортно-логистические издержки и ускорит процесс совершения покупки.

Токен, который хранится в пространстве блокчейна, предоставляет пользователям и их цифровым активам возможность безопасного хранения<sup>1</sup> (данные смарт-контрактов сохраняются каждый раз при перемещении или перепродаже актива) без возможности удаления, кражи, изменения, подделки злоумышленником или любых иных мошеннических и манипуляционных действий сторонним лицом без согласия владельца. Новый формат идентификации собственности в цифровом виде позволяет установить своеобразный «цифровой след» любого файла, зарегистрированного на блокчейн-платформе. Это значительно повышает безопасность продаж и перепродаж цифровых токенов, даже если виртуальная логистическая цепочка была очень длинной, и позволяет с максимальной точностью установить авторскую принадлежность цифрового файла и защитить права автора и собственника коллекционного предмета.

Среди других инновационных возможностей NFT можно выделить следующие:

- 1) децентрализация данных внутри NFT, существующих в рамках блокчейн-технологий и не контролирующихся центральным органом;
- 2) легкая передача данных между пользователями в цифровых приложениях;
- 3) предоставление ограниченного доступа к контенту автора (с выпуском токенов автор может выпускать несколько предложений NFT ограниченным тиражом);
- 4) широкие возможности для реализации социальных, коммерческих и технологических проектов.

Все эти факторы в 2021–2022 гг. позволили заметно увеличить аудиторию пользователей NFT. Помимо создателей уникального контента и коллекционеров она включает рекламодателей, работодателей и кадровых менеджеров, трейдеров, простых пользователей и крупные розничные бренды. Среди последних — ведущие международные производители одежды и аксессуаров (Gucci, Louis Vuitton, Burberry, Givenchy, Dolce & Gabbana, Burberry, Prada, Valentino, Off-White, Tommy Hilflinger<sup>2</sup> и др.). Для кадровых менеджеров NFT стали инструментом для проверки подлинности образовательных документов, что может значительно снизить мошенничество с образовательными дипломами, а для розничных продавцов и крупных брендов — возможностью эффективной диверсификации портфеля с целью увеличения лояльной аудитории и прироста прибыли.

Десятки тысяч компаний по всему миру уже оценили перспективность использования технологического инструментария метавселенной и начали процесс активного инвестирования в разработку инновационных технологий и современных программных комплексов, которые помогут создать как уникальный виртуальный мир (например, Meta Platforms, Tencent, Microsoft Mesh), в частности с собственной криптовалютой и невзаимозаменяемыми токенами, монетизируя свое участие в них (например, Decentraland), так и интегрировать элементы метавселенной в традиционный уклад игрового пространства (Nvidia, Epic Games).

Рассмотрим пример корпорации Meta Platforms, которой принадлежит идея по созданию собственной метавселенной Horizon Worlds. Впервые идея о внедрении

<sup>1</sup> Актуальными проблемами в случае владения цифровым активом могут стать потеря цифрового ключа пользователем и сторонний взлом ключа, который приведет к полной потере личной информации и активов пользователя.

<sup>2</sup> Metaverse readiness level of luxury brands worldwide in 2022, as an index score // Statista. 2022. 1 августа [Электронный ресурс]. URL: <https://www.statista.com/statistics/1323238/luxury-brands-metaverse-readiness/> (дата обращения: 09.08.2022).



будущих цифровых платформ Horizon Worlds была озвучена экспертами Meta Platforms в 2021 г. Сегодня Meta Platforms планирует инвестировать средства в создание центров обработки данных<sup>1</sup>, внедрение технологий расширенной реальности, развитие партнерств с другими организациями и найм и обучение компетентных специалистов, создание токенизированных активов из физического мира<sup>2</sup>. В 2022–2023 гг. Meta Platforms надеется расширить возможности использования цифровых платформ Horizon Worlds и осуществить перенос разработки и изучения интеллектуальной информации из центральных исследовательских лабораторий в продуктовые группы с целью «более оперативной интеграции новых разработок в бизнес и извлечении из них ценности»<sup>3</sup>.

Интересен практический опыт реализации технологического инструментария метавселенной крупными международными компаниями. Например, ведущая платежная и технологическая компания Mastercard в июне 2020 г.<sup>4</sup> заявила об интеграции с поставщиком инфраструктуры Web3 — MoonPay и NFT-платформами, которая позволит создателям невзаимозаменяемых токенов приобрести дополнительную клиентскую базу, а клиентам технологической компании с помощью криптологических инструментов получить возможность покупки NFT на крупных маркетинговых площадках и расплачиваться криптовалютой на реальных экономических площадках и в повседневной жизни. Инвестиционное подразделение многопрофильного холдинга SK Group из Южной Кореи потребовало от портфельных компаний обязательного присутствия в метавселенных<sup>5</sup>.

## Выводы

Одним из ключевых вопросов для пользователей, желающих освоиться в новом виртуальном пространстве, становится выбор формата участия в нем. По аналогии с физическим «я» рядовой пользователь получает возможность создать виртуальное «я», или собственный аватар, обладающий внешними и внутренними характеристиками, но существующий исключительно в рамках виртуальной вселенной. Сегодня аватары получают все большее распространение среди крупных мировых корпораций и брендов. Так, например, магазин аватаров Meta Avatars Store был запущен американской экосистемой Meta Platforms. Его элементы, созданные при участии таких крупных брендов, как Prada, Balenciaga<sup>6</sup> и др., могут быть реализованы пользователями в популярных социальных сетях для обмена фото- и видеоконтентом.

<sup>1</sup> Framing the Future of Web 3.0 // Goldman Sachs. 2021. 10 декабря [Электронный ресурс]. URL: <https://www.goldmansachs.com/insights/pages/gs-research/framing-the-future-of-web-3.0-metaverse-edition/report.pdf>. С. 7–8 (дата обращения: 09.08.2022).

<sup>2</sup> Where the Metaverse Can Take FinTech // Medium. 2018. 20 июня [Электронный ресурс]. URL: <https://medium.com/@skasriel/where-the-metaverse-can-take-fintech-a936e6bd6987> (дата обращения: 08.08.2022).

<sup>3</sup> Meta Shakes Up AI Unit Amid Drive for Growth // WSJ. 2022. 6 июня [Электронный ресурс]. URL: <https://www.wsj.com/articles/meta-shakes-up-ai-unit-amid-drive-for-growth-11654546470?mod=djemCIO> (дата обращения: 08.08.2022).

<sup>4</sup> Mastercard brings its payments network to Web3 and NFTs // Mastercard. 2022. 9 июня [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mastercard.com/news/perspectives/2022/simple-nft-purchasing-on-nft-marketplaces/> (дата обращения: 04.08.2022).

<sup>5</sup> SK Square to Demand Metaverse Presence for Portfolio Companies: Report [Электронный ресурс] // CoinDesk. 2021. 13 декабря. URL: <https://www.coindesk.com/business/2021/12/13/sk-square-to-demand-metaverse-presence-for-portfolio-companies-report/> (дата обращения: 04.08.2022).

<sup>6</sup> Meta launches 'meta avatars store' to dress up avatars with prada, balenciaga & thom browne // Designboom. 2021. 22 июня [Электронный ресурс]. URL: <https://www.designboom.com/technology/meta-avatars-store-high-fashion-luxury-brands-06-22-2022/> (дата обращения: 04.08.2022).

Обеспечение безопасности данных пользователей является одним из уязвимых аспектов развития метавселенной. С одной стороны, инновационный инструментарий позволит пользователям получить доступ к комплексной системе по обеспечению конфиденциальности информации, включающей механизм распознавания лиц, отслеживания глаз, состояния пользователя и другие современные механизмы защиты как персональных данных пользователей, так и их личных активов в виртуальном пространстве. С другой стороны, высокая волатильность криптовалютных рынков и трудности в выстраивании долгосрочных прогнозных сценариев в отношении их развития свидетельствуют о пока еще высоких рисках в этом сегменте рынка. Данные факторы уже привели к тому, что в ряде государств криптовалюты либо полностью запрещены (Индия, Египет, Боливия, Непал, Алжир, Северная Македония и пр.)<sup>1</sup>, либо возможность инвестирования в криптовалюты ограничена (Катар, Бахрейн), а их национальное правовое регулирование требует более детальной проработки и осмысления. Другие сложности в части перспектив развития метавселенной в 2022 г. (по мнению пользователей интернета по всему миру в 2021 г.<sup>2</sup>) можно разделить на три структурные группы:

|                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------|-----|
| Опасность увлечься виртуальной реальностью .....                    | 47% |
| Сложности с обеспечением полной конфиденциальности информации ..... | 41% |
| Влияние на психическое здоровье .....                               | 41% |

Широкий спектр инструментов метавселенной, который она способна предоставить как экспертному и научному сообществу, так и простым пользователям, впечатляет: возможность не только создавать контент и владеть им, но и управлять платформами, на которых он размещен; строительство и эксплуатация цифровой недвижимости на виртуальных площадках (продажа, покупка, сдача в аренду); создание масштабных художественных галерей без привязки к географическому расположению пользователя, национальным, социальным, политическим и другим аспектам и др. Таким образом, можно сделать вывод о том, что метавселенная стимулирует рост рынка цифровых активов, в том числе способствуя распространению криптовалют в качестве платежного инструмента внутри своей системы.

## Литература

1. Алабина Т. А., Дзангиева Х. С., Юшковская А. А. Метавселенная как глобальный тренд экономики // Экономика, профессия, бизнес. 2022. № 1. С. 5–12. DOI: 10.14258/epb202201.
2. Баранов Я. В., Радченко И. А., Миронов А. Ю. Использование средств обработки естественного языка для улучшения произношения на иностранном языке // Информатизация образования и науки. 2018. № 3 (39). С. 98–105.
3. Долгих Е. Ю. Анализ состояния рынка продуктов с иммерсивными технологиями и перспективы его развития // Экономика, предпринимательство и право. 2021. Т. 11. № 12. С. 2705–2720. DOI: 10.18334/ep.11.12.113933.
4. Кунцман А. А. Построение эффективной архитектуры предприятия как необходимое условие адаптации к цифровой экономике // Вопросы инновационной экономики. 2018. № 4. С. 753–770. DOI: 10.18334/vinec.8.4.39477.

<sup>1</sup> Как вводили ограничения на оборот криптовалют в разных странах // ТАСС. 2021. 29 апреля [Электронный ресурс]. URL: [https://tass.ru/info/11277999?utm\\_source=yandex.ru&utm\\_medium=organic&utm\\_campaign=yandex.ru&utm\\_referrer=yandex.ru](https://tass.ru/info/11277999?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=yandex.ru&utm_referrer=yandex.ru) (дата обращения: 04.08.2022).

<sup>2</sup> Dangers of the metaverse according to internet users worldwide in 2021 // Statista. 2022 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.statista.com/statistics/1288822/metaverse-dangers/> (дата обращения: 04.08.2022).

5. Юхно А. С., Генкин А. С. Актуальные вопросы применения технологии блокчейн в контексте современного корпоративного управления. Управление риском. 2021. № 1(97). С. 45–52.
6. Юхно А. С. Перспективы использования искусственного интеллекта в корпоративном управлении // Страховое право. 2019. № 4 (85). С. 26–32.
7. Юхно А. С. Перспективы и риски применения умных контрактов в корпоративном управлении // Страховое право. 2020. № 1 (86). С. 40–43.
8. Chandra Y. Non-fungible token-enabled entrepreneurship: A conceptual framework // Journal of Business Venturing Insights. 2022. Т. 18. DOI: 10.1016/j.jbvi.2022.e00323.
9. Dwivedi Y. K., Hughes L., Baabdullah A. M., Ribeiro-Navarrete S. *et al.* Metaverse beyond the hype: Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy // International Journal of Information Management. 2022. Т. 66. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2022.102542.
10. Geron 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.
11. Liberatore M. J., Wagner W. P. Virtual, mixed, and augmented reality: a systematic review for immersive systems research // Virtual Reality. 2021. Т. 189. С. 773–799. [Электронный ресурс]. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10055-020-00492-0> (дата обращения: 02.09.2022).
12. Serrano B., Banos R. M., Botella C. Virtual reality and stimulation of touch and smell for inducing relaxation: A randomized controlled trial // Computers in Human Behavior. 2016. Vol. 55. P. A. P. 1–8 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0747563215300856?via%3Dihub> (дата обращения: 02.09.2022).
13. The Metaverse, Blockchain Gaming, and NFTs: Navigating the Internet's Uncharted Waters. Newzoo Trend Report. 2022. P. 1–8.
14. Thomason J. Metaverse, Token Economies, and Chronic Diseases // Global Health Journal. 2022. Vol. 1 (1). P. 13–16.
15. Vidal-Tomas D. The Illusion of the Metaverse and Meta-Economy // Finance Research Letters. 2022. P. 1–25. DOI: 10.2139/ssrn.
16. Vidal-Tomas D. The new crypto niche: NFTs, play-to-earn, and metaverse tokens // Finance Research Letters. 2022. DOI: 10.1016/j.frl.2022.102742.

#### Об авторах:

**Юхно Александр Сергеевич**, Институт государственного управления и государственной службы Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (ИГСУ РАНХиГС) (Москва, Российская Федерация), кандидат юридических наук; [as.yukhno@mail.ru](mailto:as.yukhno@mail.ru)

**Умаров Хусан Сунатуллаевич**, генеральный директор ООО «KVELL» ([www.kvell.group](http://www.kvell.group)) (Москва, Российская Федерация), кандидат экономических наук; [husan@kvell.ru](mailto:husan@kvell.ru)

#### References

1. Alabina T. A., Dzangieva H. S., Yushkovskaya A. A. The Metaverse as a global economic trend // Economy, profession, business [Ekonomika, professiya, biznes]. 2022. N 1. P. 5–12 (in Rus). DOI: 10.14258/epb202201.
2. Baranov Y. V., Radchenko I. A., Mironov A. U. Using natural language processing tools to improve pronunciation in a foreign language // Informatization of education and science [Informatizatsiya obrazovaniya i nauki]. 2018. N 3 (39). P. 98–105 (in Rus).
3. Dolgih E. U. Analysis of the state of the market of products with immersive technologies and prospects for its development // Economics, entrepreneurship and law [Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo]. 2021. Vol. 11. N 12. P. 2705–2720. DOI: 10.18334/epb.11.12.113933 (in Rus).
4. Kuncman A. A. Building an effective enterprise architecture as a necessary condition for adaptation to the digital economy // Issues of innovative economy [Voprosy innovatsionnoy ekonomiki]. 2018. N 4. P. 753–770. DOI: 10.18334/vinec.8.4.39477 (in Rus).
5. Yukhno A. S., Genkin A. S. Current blockchain application issues in the context of modern corporate governance cases // Risk management [Upravlenie riskom]. 2021. N 1 (97). P. 45–52 (in Rus).
6. Yukhno A. S. Prospects for the use of artificial intelligence in corporate governance // Insurance law [Strahovoe pravo]. 2019. N 4 (85). P. 26–32 (in Rus).

7. Yukhno A. S. Prospects and risks of using smart contracts in corporate governance // Insurance Law [Strakhovoe pravo]. 2020. N 1. P. 40–43 (in Rus).
8. Chandra Y. Non-fungible token-enabled entrepreneurship: A conceptual framework // Journal of Business Venturing Insights. 2022. Vol. 18. DOI: 10.1016/j.jbvi.2022.e00323.
9. Dwivedi Y.K., Hughes L., Baabdullah A.M., Ribeiro-Navarrete S. at al. Metaverse beyond the hype: Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy // International Journal of Information Management. 2022. Vol. 66. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2022.102542.
10. 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.
11. Liberatore M. J., Wagner W. P. Virtual, mixed, and augmented reality: a systematic review for immersive systems research // Virtual Reality. 2021. Vol. 189 [Electronic source]. URL: P. 773–799. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10055-020-00492-0> (accessed: 02.09.2022).
12. Serrano B., Banos R. M., Botella C. Virtual reality and stimulation of touch and smell for inducing relaxation: A randomized controlled trial // Computers in Human Behavior. 2016. Vol. 55. Part A. P. 1–8 [Electronic source]. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0747563215300856?via%3Dihub> (accessed: 02.09.2022).
13. The Metaverse, Blockchain Gaming, and NFTs: Navigating the Internet's Uncharted Waters. Newzoo Trend Report. 2022. P. 1–8.
14. Thomason J. Metaverse, Token Economies, and Chronic Diseases // Global Health Journal. 2022. Vol. 1 (1). P. 13–16.
15. Vidal-Tomas D. The Illusion of the Metaverse and Meta-Economy // Finance Research Letters. 2022. P. 1–25. DOI: 10.2139/ssrn.
16. Vidal-Tomas D. The new crypto niche: NFTs, play-to-earn, and metaverse tokens // Finance Research Letters. 2022. DOI: 10.1016/j.frl.2022.102742.

#### **About the authors:**

**Alexander S. Yukhno**, Institute of Public Administration and Civil Service of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Associate Professor, Candidate of Science (Law); [as.yukhno@mail.ru](mailto:as.yukhno@mail.ru)

**Husan S. Umarov**, General Manager of KVELL LLC ([www.kvell.group](http://www.kvell.group)) (Moscow, Russian Federation), Candidate of Economic Sciences; [husan@kvell.ru](mailto:husan@kvell.ru)