

## ТЕНДЕНЦИИ ЦИФРОВИЗАЦИИ DIGITALIZATION TENDENCIES

Оригинальная статья / Original article

### Метавселенная: от феномена социальной группы криптоэнтузиастов к базису нового мироустройства<sup>1</sup>

© Е.И. ДЮДИКОВА

Дюдикова Екатерина Ивановна, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (Москва, Россия); Северо-Кавказский федеральный университет (Ставрополь, Россия), ekidyudikova@fa.ru. ORCID:0000-0001-8126-6529

Результатом цифровой революции в период глобальных шоков и кризиса доверия становится новый формат информационно-коммуникационного пространства, имеющий огромный потенциал к слиянию с реальным миром в симбиотическую сеть. Цифровая среда признается первоосновой метавселенной. Определяющие ее характеристики – вездесущность, динамичность, нейтралитет, неискажаемая цифровая личность и ее соответствие реальному пользователю, виртуальная гравитация во времени и пространстве. Однако по сей день метавселенная предстает эфемерной теоретической идеей, ориентированной на смену социально-экономической формации. В новой парадигме общественного развития выделены подходы к раскрытию сущности метавселенной в соотношении с доверенной информационно-коммуникационной средой взаимодействия. Эти подходы предопределяют характер и конструктивность грядущих изменений экономического пространства. Исследуются предпосылки идеи смешанной реальности в аспекте слияния индустрии видеогр с криптовалютным рынком и превращения в принципиально новую медиасреду с креативным опциональным сопровождением. Сделан вывод о формировании национальной метавселенной, которая начинается с цифровой трансформации денежного обращения. Ее первоочередность обусловлена способностью перманентного преобразования социально-экономической действительности всех форматов в единой связке. Адаптирована модель Басса для определения динамики вовлеченности общества в цифровое экономическое пространство, что позволило установить особенности проникновения цифрового рубля как единородного элемента метавселенной.

<sup>1</sup> Финансирование. Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 24-28-00283 (<http://rscf.ru/project/24-28-00283/>).

Funding. The research was funded by the grant No 24-28-00283 of the Russian scientific foundation (<http://rscf.ru/project/24-28-00283/>).

**Ключевые слова:** индустрия видеоигр, криптовалюта, метавселенная, модель Басса, смешанная реальность, цифровая трансформация, цифровой рубль, цифровые (крипто) знаки, экономическая социализация, экономическое пространство

**Цитирование:** Дюдикова Е.И. (2024) Метавселенная: от феномена социальной группы криптоэнтузиастов к базису нового мироустройства // Общественные науки и современность. № 6. С. 7–24. DOI: 10.31857/S0869049924060016, EDN: JCBOTC

## The Metaverse: From the Phenomenon of a Social Group of Crypto Enthusiasts to the Basis of a New MetaSociety

© E. DYUDIKOVA

**Ekaterina I. Dyudikova**, Financial University (Moscow, Russia); North-Caucasus Federal University (Stavropol, Russia), ekidyudikova@fa.ru. ORCID: 0000-0001-8126-6529

**Abstract.** The result of the digital revolution in a period of global shocks and crisis of trust is a new format of the information and communication space, which has a huge potential to merge with the real world into a symbiotic network. The digital environment is recognized as the primary basis of the metaverse, the defining characteristics of which are omnipresence, dynamism, neutrality, undistorted digital personality and its correspondence to the real user, virtual gravity in time and space. However, to this day, the metaverse is an ephemeral theoretical idea, focused on changing the socio-economic formation. In the new paradigm of social development, approaches to the disclosure of its essence in relation to the trusted information and communication environment of interaction are highlighted. These approaches determine the nature and constructiveness of future changes in the economic space. The prerequisites for the emergence of the idea of mixed reality (merging the gaming industry with the cryptocurrency market and turning into a fundamentally media environment with creative optional support) are investigated. The conclusion is made about the formation of the national metaverse beginning with the digital transformation of monetary circulation. Its priority is due to the ability to permanently transform the socio-economic reality of all formats in a single bundle. The Bass model has been adapted to determine the dynamics of society's involvement in the digital economic space. The model made it possible to establish the features of the penetration of the digital ruble as an essential element of the metaverse.

**Keywords:** video game industry, cryptocurrency, metaverse, Bass model, mixed reality, digital transformation, digital ruble, digital (crypto) signs, economic socialization, economic space

**Citation:** Dyudikova E. (2024) The Metaverse: From the Phenomenon of a Social Group of Crypto Enthusiasts to the Basis of a New MetaSociety. *Obshchestvennye nauki i sovremennost'*, no. 6, pp. 7–24. DOI: 10.31857/S0869049924060016, EDN: JCBOTC (In Russ.)

Настоящее парадоксально: гиперболизированные фантазии прошлого превращаются в сценарии реального будущего. Американский писатель-фантаст С. Вейнбаум в 1935 г. опубликовал книгу «Очки Пигмалиона», где раскрывает возможности альтернативной реальности. Французский художник А. Арто в 1938 г. впервые ввел в оборот формулировку «виртуальная реальность», представленную в сборнике «Театр и его двойник». Американский писатель-фантаст Н. Стивенсон в 1992 г. описал метавселенную как антиутопию общества в романе «Лавина». Кинематограф с каждым годом все чаще предлагает

различные сценарии метавселенной будущего, например, «Матрица», «Экзистенция», «Загрузка», «Первому игроку приготовиться», «Черное зеркало» и другие. В парадигме зарождения общества новой формации (smart, супер интеллектуальное, общество 5.0) уже проявляется неореальность в контексте цифровой трансформации финансовой системы. Ее демонстрирует, в частности, организация цифрового денежного обращения, легитимизация цифрового инвестирования и смарт-контрактов, проактивный режим с углубленной симуляцией повседневных процессов, негласная «поддержка» криптовалютной индустрии. Все они предопределяют революционные преобразования в едином экономическом пространстве в формате национальной метавселенной<sup>2</sup>. Она не имеет собственного образа и не облечена в конкретный осязаемый продукт. Отсюда, невозможно предложить доказательство/опровержение конкретных утверждений, но требуется расширить горизонты познания ее сущности и специфики как результата цифровой трансформации информационно-коммуникационного пространства.

### Метавселенная как симбиоз реального и виртуального миров

В научной литературе отсутствует единое терминологическое понимание дефиниции «метавселенная». Результат эмпирических изысканий, в ходе которых проанализировано множество определений, показал их единство в части альтернативной реальности, существующей параллельно с физическим миром. Однако это следует из перевода: греческая приставка «meta» с учетом этимологии слова «вселенная» буквально означает «за пределами освоенной человечеством предметно-вещественной части мира», то есть, по сути, предполагает абстрагирование от наблюдаемого материального мира. Вместе с тем обнаружена противоречивость определений, что позволило выделить два подхода к раскрытию сущности метавселенной: инкорпоративный и синтезирующий. В основу такого разделения заложена градация форматов информационно-коммуникационного пространства (рис. 1, рис. 2). Она обусловлена социально-экономическим прогрессом на фоне научно-технологического прорыва и трансформационного кризиса. Градация форматов информационно-коммуникационного пространства выражается в переходе:

- от предметно-вещественного к электронному как совокупности разрозненных автономных информационных систем с «закрытым» контуром. Электронное пространство требует обмена информацией в неавтоматизированном виде. Соответственно, ему свойственны признаки фрагментации, энтропийности, множественности, обособленности, раздробленности, непостоянства, ограниченности, неустойчивости, скрытности, изменчивости, зависимости, перегруженности, обезличенности, итерации, инертности единицы и инфодемийности;
- от электронного к цифровому как единому доверенному пространству предоставления индивидуализированного контента и воплощения комплекса уникальных возможностей за счет комплементарности WEB 3.0 ↔ WEB 4.0. В результате, согласуются интересы государства, бизнеса и человека вследствие соблюдения принципов децентрализации и распределенности, прямого доступа и отказоустойчивости, разумной открытости и прозрачности, безопасности и надежности, неизменности и неотрекаемости. Соблюдение

<sup>2</sup> Формулировка «метавселенная» – дословный перевод идеи «metaverse». Реальное воплощение идеи предполагает глобальный мировой характер метавселенной и сегментацию ее по национальным признакам с гарантией международной интерактивности. В то же время, чтобы упростить восприятие практического воплощения идеи на национальном уровне, в контексте статьи условно обозначим сегмент страны как национальную метавселенную.

этих принципов позволяет расширить и углубить автоматизацию, оптимизировать информационные процессы, обеспечить неразрывную взаимосвязь потоков информации, отказаться от множественной локализации и бесконтрольности пользовательских данных. Соответственно, конечный пользователь превращается из стороннего наблюдателя в прямого участника, выполняя роли от инициатора до контролера всех действий, совершаемых с его персональными данными. Появляется возможность нивелировать информационную асимметрию и сократить виртуальное неравенство (в целом, устраняются вышеперечисленные характерные признаки электронного пространства при условии проявления цифрового потенциала виртуального пространства [Дюдикова, Куницына 2023]).

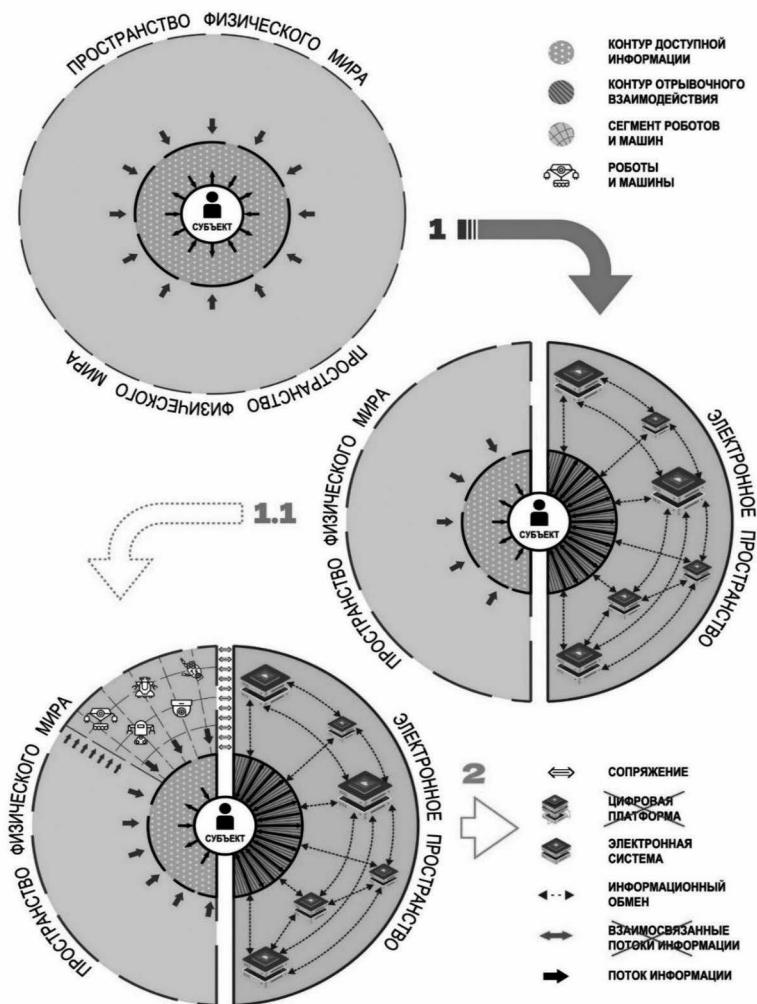


Рисунок 1. Информационно-коммуникационное пространство: переход от физического к электронному взаимодействию

Figure 1. Information and communication space: the transition from physical to electronic interaction

Источник: составлено автором.

Source: compiled by the author.

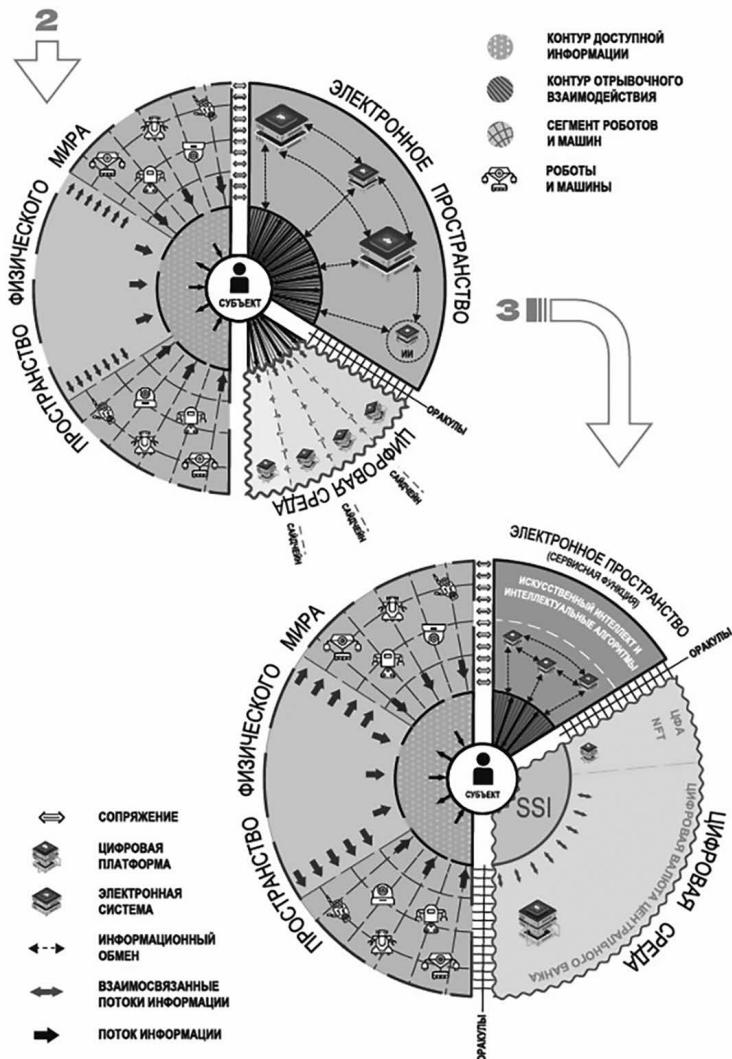


Рисунок 2. Информационно-коммуникационное пространство: переход от электронного к цифровому взаимодействию

Figure 2. Information and communication space: the transition from electronic to digital interaction

Источник: составлено автором.

Source: compiled by the author.

Сторонники инкорпоративного подхода придерживаются позиции технической модернизации/технологического прорыва в концепции «бигтехов» (под эгидой единоличного владения) за счет применения отдельных решений шестого технологического уклада в виртуальном пространстве, параллельно сопоставляемым с реальным миром. Тем самым они отождествляют метавселенную с набором высоких технологий, встраивание которых не приводит к трансформации общественного строя: новые технологии сменяют устаревающие [Косарев, Авис 2023; Han, Bergs, Moorhouse 2022], внедряются комплексом как надстройка

к традиционному укладу [Салех, Шарапова 2023; Wang, Qin, Hu et al. 2022]. Так, осмысление метавселенной происходит в фокусе независимого существования реального, дополненного и виртуального миров, а не их цифрового интерактивного расширения в неразрывном единстве. Графически данный подход отражает электронное взаимодействие на этапах 1 и 1.1 (рис. 1). В подтверждение этого отметим, что ряд авторов концентрируют свои исследования на локальном значении и отраслевых особенностях метавселенной как этапа совершенствования применяемых технологий: в медицине [Wang, Badal, Jia et al. 2022], спорте [Скаргинская, Ермаков 2024], бизнесе [Buz 2023], общественных финансах [Алтынов 2023] и пр. Таким образом, обоснованно рассматриваются конкретные технологические решения нового поколения и их отдельные возможности местного значения. При этом не выделяют специфику *самой* метавселенной как целостного объекта, имеющего движущую силу эволюции социально-экономических систем. Верно отмечают О.Н. Гуров и Т.А. Конькова, что сегодня использование приставки «мета» уже «не частная инициатива отдельных субъектов, а почти что системное явление, наблюдаемое в разных категориях общественной жизни» [Гуров, Конькова 2022], отражающее не более, чем адаптивные изменения.

В рамках синтезирующего подхода метавселенная эксплицируется новой реальностью, то есть иммерсивное пространство и симуляция повседневных процессов становятся нео-нормальностью наряду с привычной действительностью. Тем самым удовлетворяются потребности общества как новой формации, воспринимающего информацию, коммуникации и инновации как единую конструкцию в контексте движущей силы общественного прогресса [Умаров 2022; Bermejo, Hui 2022]. Впервые в данном контексте понятие «метавселенная» как «metaverse» ввел в речевой оборот писатель-фантаст Н. Стивенсон в романе «Лавина». Замысел состоял в том, чтобы описать идею устойчиво существующей широкомасштабной трехмерной виртуальной реальности для «цифровой» социализации, личностного самоощущения и создания полноценных впечатлений, затрагивающих и влияющих на все аспекты действительности в целом. Наиболее исчерпывающее определение цифровой среды в аспекте метавселенной как виртуального пространства предложил американский венчурный инвестор и бывший топ-менеджер технологических фирм М. Болл: «широкомасштабная интероперабельная сеть трехмерных виртуальных миров, визуализируемых в реальном времени, в которой фактически неограниченное число одновременных пользователей могут получать синхронный и персистентный опыт с ощущением личного присутствия и с непрерывностью данных, таких как идентичность, история, права, объекты, коммуникации и платежи» [Болл 2023]. Обратим внимание, что в отличие от инкорпоративного подхода в формулировках синтезирующего подхода отсутствует явный акцент на комплементарности физического и виртуального миров (в частности, цифрового пространства), но тем не менее очевиден тандемный принцип их сосуществования. Концепция метавселенной заключается не просто в том, что виртуальное пространство существует параллельно и его сопоставляют с реальным миром как отдельную сущность – суть концепции заключается в том, что границы физической действительности преодолеваются за счет того, что виртуальная реальность паритетно дополняется и создается иной опыт социально-экономического взаимодействия виртуального и реального миров как неореальности во времени и пространстве. Верно подмечено, что «метавселенная – это подключение новых измерений к уже существующим в онлайн» [Корнев 2021]. В рамках данного подхода выдвигается абсолютное утверждение: на фоне активной стадии замещения сущностей отсутствует полноценное воплощение идеи метавселенной, и в обозримом будущем не предвидится ее объективизация. Считаем, что информационно-цифровая революция позволяют обозначить новую сущность как динамично развивающееся информационно-коммуникационное пространство, которое обладает неотъемлемой характери-

стикой «бесшовности» всех трех форматов равноправного взаимодействия: физического, цифрового и электронного (в идеале последний выполняет сервисную функцию, рис. 2). Так, метавселенная «стирает границы между этими мирами [виртуальным и реальным], представляя собой единый, захватывающий опыт, где пользователь может свободно перемещаться и взаимодействовать как в виртуальной среде, так и в реальном мире, создавая уникальную смешанную реальность» [Лавская, Барыкин, Макаренко 2023]. Это беспрецедентное решение для синтезирования разных типов данных в бесшовном экономическом пространстве с использованием комплекса высоких технологий. Его долгое время искали, чтобы построить цифровое государство в цифровой экономике – национальную метавселенную как стержень социально-экономической экосистемы, соединяющей физический, электронный и цифровой формат в целостную конструкцию.

### **Предпосылки метавселенной: гейм-индустрия vs цифровые (крипто) знаки**

Идея метавселенной зародилась в связи с технологическими сдвигами в мировой индустрии видеоигр. Изменился и характер онлайн-сообществ по мере того, как росло влияние виртуализации на культуру и сознание социума [Жэнь 2023]. Предыстория начинается с выпуска первых многопользовательских ролевых компьютерных игр (MUD и MUSH) как открытых социальных платформ (1979). Следующий этап – появление многопользовательской ролевой онлайн-игры Habitat в формате 2D (1989) и аркадных игр/гонок с 3D-эффектом от Virtuality Group (1991). Уровень повысился с разработкой многопользовательской социальной игры Web World, в которой заложен функционал коммюниити и встроена возможность конструировать игровые миры (1994). Позже ее сменила новая типология игры Second Life. Это – мультимедийная платформа по предоставлению онлайн-опыта в спроектированном уникальном виртуальном мире с собственной «игровой» экономикой и новыми каналами «цифровой социализации» (2003). В итоге появляется множество игр с конвертируемой игровой «валютой» многостороннего движения. Результатом эволюционного преобразования представляется игра от Niantic Pokémon Go с дополненной реальностью, а также цифровое пространство Decentraland с объектами цифровой «недвижимости» и другими активами по типу Non-Fungible Token как обширный 3D онлайн-мир (2016). В период дистанцирования и иных противоэпидемиологических ограничений (2020) геймификация и симуляция повседневной действительности интенсифицировали виртуализацию: шел поиск способов конвергенции реального мира и альтернативного ему пространства для социальной и экономической деятельности. Соответственно, стремительно распространялись идеи создать метавселенную. Концепция метавселенной стала мировым мейнстримом в связи с ребрендингом компании Facebook в Meta<sup>3</sup>. Последняя публично объявила о направлении своего развития как метавселенной в правовом поле (2021), а Siemens и NVIDIA объявили о совместном создании иммерсивной метавселенной (2022).

На исторически коротком отрезке времени очевидно расширение геймификации на экономику реального мира через криптовалютную индустрию, способствующей интеграции в смешанную реальность. Собственно, криптовалютная эволюция отчетливо демонстрирует превращение социальной группы<sup>4</sup> криптоэнтузиастов из узкого круга активистов в новый тип общества с неординарным мировоззрением.

<sup>3</sup> Компания Meta (Facebook, Instagram) внесена Минюстом в реестр экстремистских организаций, ее деятельность запрещена в России.

<sup>4</sup> Советский и российский психолог Донцов А.И. обозначает социальную группу как «относительно устойчивую совокупность людей, исторически связанную общностью ценностей, целей, средств либо условий

Предвестником цифровых (крипто) активов следует считать электронную наличность или криптобанкноту E-cash (идея 1983 г.) от Д. Чоума (Digicash, реализация 1994 г.) – это первая автономная система микроплатежей с криптографическими способами защиты, пусть и централизованная. Тем не менее она предусматривала локальное хранение информации о бессрочных денежных обязательствах на предъявителя на техническом устройстве пользователя. Так, подписанный электронной подписью конкретный файл обладал самостоятельностью перемещения, несвязанного с подобными файлами, и существовал автономно за рамками эмитирующей системы. Идея заключалась в возможности дезинтермедиации расчетов и платежей в режиме реального времени с обеспечением безопасности и конфиденциальности операций. Слабыми сторонами такого решения стали неделимость криптобанкноты, необходимость проверять ее подлинность по запросу и непременно подтверждать платежеспособность путем немедленного погашения при получении. Причины заключались в возможности двойной траты, повышенном риске вовлеченнosti в противоправные и иные сомнительные операции из-за анонимного характера перемещения (оно не оставляло следов ни в виртуальном пространстве, ни в физическом мире).

Цифровой (крипто) знак, в отличие от предшественника, представляет собой запись, которая взаимно подтверждена при помощи хешей в распределенном реестре, защищена криптографическими методами и не способна существовать за его пределами. Идея зародилась в 1998 г. Ее одновременно представили Вэй Дай и Ник Сабо. Первый, воодушевленный настроениями криптоэнтузиастов, опубликовал описание двух протоколов для децентрализованной цифровой валюты (A-Money и B-Money). Второй разработал алгоритм криптовалюты bit gold и представил концепцию смарт-контрактов. Данные идеи не были реализованы на практике, но безусловно предопределили скорое появление цифровых (крипто) знаков.

Значимым событием криптовалютной индустрии считается публикация Сатоши Накамото “White Paper «Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System»” (2008) с последующим запуском децентрализованной криптовалютной системы. Сатоши Накамото создал исторически первый тип цифровых (крипто) знаков – криптовалюту, которую до сих пор по умолчанию признают эталоном криптовалютного рынка. По замыслу она воплощает образ «идеальных денег», которые позволяют осуществить надежные переводы стоимости без посредников в незарегулированной независимой доверенной среде.

Непредсказуемость социального доверия, высокая волатильность криптовалют и ограниченная опциональность цифровых систем первого поколения вызвали появление токенов – функциональных цифровых (крипто) знаков второго типа (2014). Они формализуют актив как ценность в цифровой среде (распределенном реестре), предоставляя пользователю права распоряжаться объектами, которые, по сути, выступают их «якорным» обеспечением. В настоящее время представлен широкий спектр токенов в зависимости от назначения, цели и функционала их разработки. Токены стали объектами первых смарт-контрактов, превращая криптовалютные системы в децентрализованные приложения с разным прикладным применением и расширяющимся неординарным опциональным сопровождением. К нему относятся суворенная идентичность, тонкая кастомизация, атомарные операции, проактивность по праву, программирование финансовых потоков, защита от инфраструктурных рисков, динамичность обновлений на фоне нейтралитета совершаемых действий, постепенно раскрываемый потенциал интеллектуальных алго-

---

социальной жизнедеятельности». Ее отличительным признаком он называет «наличие общего личностно значимого основания (причины) для нахождения в рамках данного образования; достаточную длительность существования, позволяющую создавать предметы и феномены групповой культуры, истории; осознание участниками своей принадлежности к сообществу и возникновение на этой основе чувства» [Донцов 1984].

ритмов и пр. Цифровые активы стали основным расчетным инструментом на формирующемся рынке прообразов метавселенной, отличающихся принципиально новой медиасредой (Decentraland, Cryptovoxels, Somnium Space).

Рефлекторное саморазвитие цифрового пространства (даже на фоне отсутствия легитимного статуса, то есть в условиях ограниченного использования) демонстрирует созидательный потенциал в формировании национальной метавселенной. Внедрение нововведений Индустрии 5.0 и формирование российского правового поля цифровых финансовых (2020) обусловило динамичное продвижение в стране цифровых (крипто) знаков в статусе цифровых финансовых активов. Они выявили ограниченный интегративный характер изменений симбиоза физического мира и виртуального пространства (движение цифровых финансовых активов как части инвестиционного процесса реализуется на этапе 2, рис. 2). Вместе с тем стремительный рост рынка цифровых финансовых активов<sup>5</sup> подтверждает реальный интерес к легитимным цифровым новациям. Этот интерес сопровождается преодолением ряда сдерживающих ограничений криptoиндустрии и, безусловно, воплощает потребительскую ценность и оправдывает ожидания пользователей. Убедительным доводом также представляется введение в 2024 г. экспериментального правового режима использования криптоактивов во внешнеторговых операциях (пусть это решение носит парадоксальный характер).

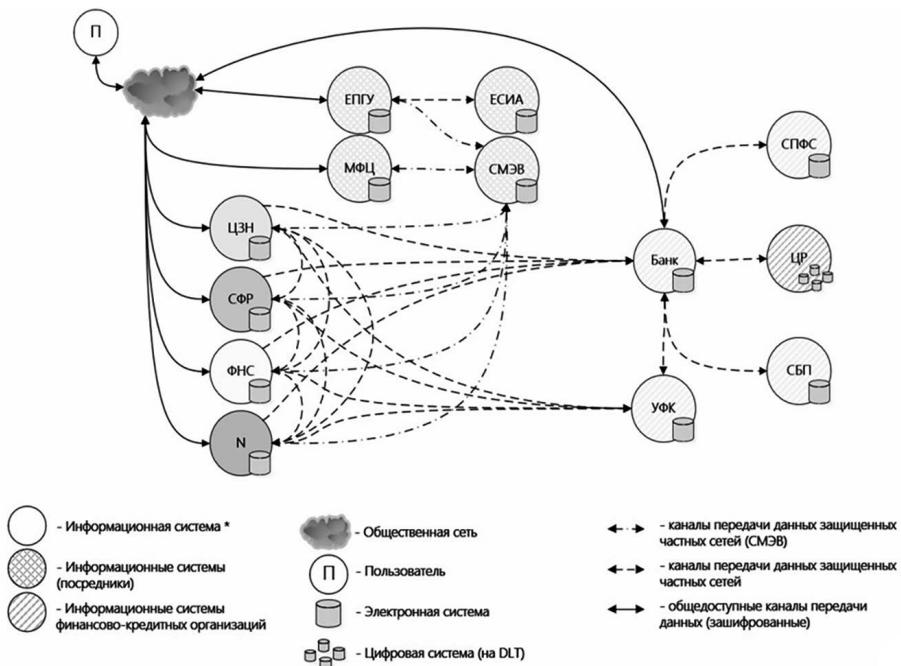
Таким образом, самосовершенствованию и рационализации криптовалютной индустрии отводится ключевое значение в развитии концепции метавселенной: цифровые (крипто) знаки – первооснова цифровой экономики. Новые реалии предопределяют революционные преобразования и в сфере денежного обращения, поэтому абсолютно логичным и закономерным представляется создание государственной цифровой валюты как подсистемы полнофункциональной метавселенной (этап 3, рис. 3). Задача сложна и многогранна, поскольку цифровая валюта должна обладать мощной инерцией преображения социально-экономической действительности с полноценным замещением повседневных физических и электронных процессов симуляцией в цифровой среде. Таков промежуточный шаг к получению окончательного результата – конструированной метавселенной, сущность и философию которой сначала необходимо осознать и принять (по аналогии с зарождением и воплощением идеи криптовалют 1998–2009 гг.).

### **Цифровой рубль как элемент национальной метавселенной**

В парадигме национальной метавселенной цифровой рубль представляется апогеем развития криптовалютной индустрии. В контексте инкорпоративного подхода к раскрытию сущности метавселенной место платформы цифрового рубля закрытого типа в «расслоенном» экономическом пространстве представлено на рис. 3<sup>6</sup>. Подчеркнем, что специфика таких преобразований сопровождается паралогизмом и подменой понятий, что обусловлено замкнутостью реализации концепции государственной цифровой валюты как надстройки к действующему экономическому укладу без ключевых свойств цифровых (крипто) знаков.

<sup>5</sup> Банк России. Реестр операторов обмена цифровых финансовых активов; Реестр операторов информационных систем, в которых осуществляется выпуск цифровых финансовых активов; Доклады для общественных консультаций «Развитие рынка цифровых активов в Российской Федерации» (2022), «Цифровизация платежей и внедрение инноваций на платежном рынке» (2024) (<https://cbr.ru/admissionfinmarket/navigator/ois/>); Цифровые финансовые активы в России (<https://cbonds.ru/dfa/>).

<sup>6</sup> При условии разумно открытого характера платформы цифрового рубля (одним из обязательных атрибутов выступает суверенная идентичность конечного пользователя) такая вариация реализации государственной цифровой валюты может рассматриваться как переходный этап для плавного перемещения из электронного пространства в расширяющуюся цифровую среду, при условии полноценного воплощения ею цифрового потенциала.



**Рисунок 3.** Типовое представление места платформы цифрового рубля в фрагментированном<sup>7</sup> электронном пространстве при инкорпоративном подходе к раскрытию сущности метавселенной

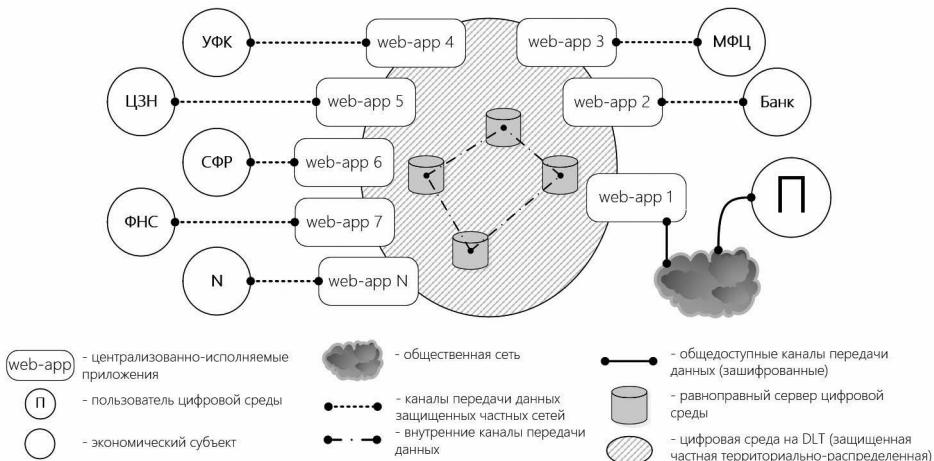
**Figure 3.** Typical representation of the place of the digital ruble platform in the fragmented electronic space in case of the incorporation approach to revealing the essence of the metauniverse

Источник: составлено автором.

Source: compiled by the author.

Согласно интерпретации метавселенной при синтезирующем подходе платформа цифрового рубля представляется основой единой доверенной среды взаимодействия с уникальным опциональным финансовым сопровождением, без расслоения экономического пространства (рис. 4). По сути, цифровая валюта в «цифровых кошельках» выступает разновидностью безналичных денежных средств, сначала равноправно дополняющей электронные записи об остатках на банковских счетах, а в дальнейшем вытесняющей их из денежного оборота (этап 3, рис. 3). В контексте такого представления цифровой рубль не является новой денежной формой, однако цифровая среда – это высокотехнологический формат виртуального пространства, позволяющий получить новый опыт экономической социализации в смешанной реальности.

<sup>7</sup> Разный оттенок фона информационных систем отражает фрагментацию электронного пространства: ЕГРУ – Единый портал государственных услуг; ЕСИА – Единая система идентификации и аутентификации; МФЦ – система многофункциональных центров; СМЭВ – Система межведомственного электронного взаимодействия; СПФС – Система передачи финансовых сообщений Банка России; ЦР – платформа цифрового рубля; СБП – система быстрых платежей; УФК – система Управления федерального казначейства; ЦЗН – система Центра занятости населения; СФР – система Социального фонда России; ФНС – система Федеральной налоговой службы; N – системы иных экономических субъектов.



**Рисунок 4.** Типовое представление цифровой среды единого<sup>8</sup> взаимодействия на базе платформы цифрового рубля в свете синтезирующего подхода к раскрытию сущности метавселенной

**Figure 4.** Typical representation of the digital environment of unified interaction on the basis of the digital ruble platform in the context of the synthesizing approach to revealing the essence of the metauniverse

Источник: составлено автором.

Source: compiled by the author.

Государственная цифровая валюта одновременно является инновацией и национального денежного обращения (новый продукт для воплощения новой идеи), и криптовалютной индустрии (новый продукт). Сочетание новаторства и эксклюзивности позволяет полагать, что процесс принятия обществом цифрового рубля в просторах зарождающейся метавселенной будет протекать в соответствии с моделью американского ученого Ф. Басса, которая основана на теории распространения инноваций и новых продуктов. Так, модель диффузии Басса предполагает существование трех типов агентов: это люди, принимающие новый продукт/идею 1) первыми (инноваторы); 2) после их диффузии в обществе (имитаторы); 3) в последнюю очередь (застойщики).

Модель Басса представлена дифференциальным уравнением, описывающим изменение во времени количества агентов, принявших инновацию:

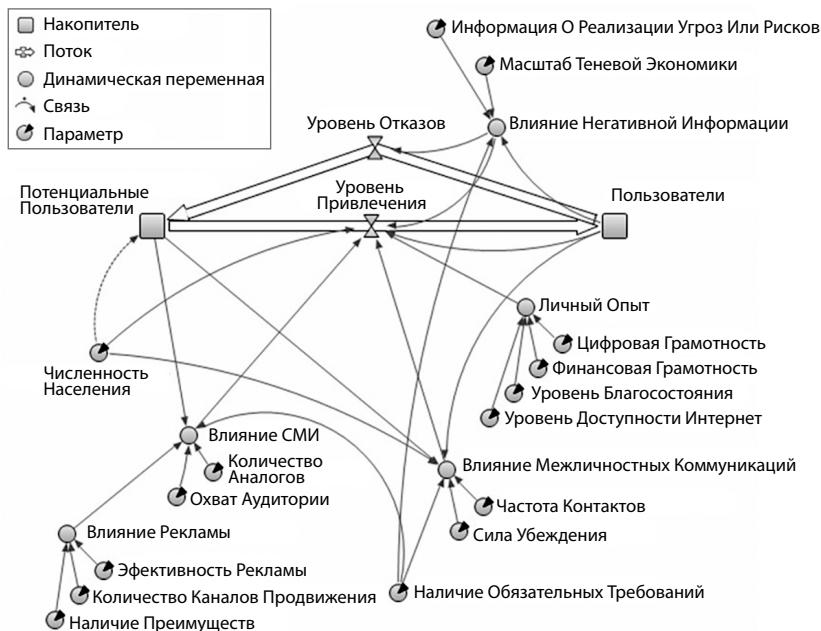
$$dN(t)/dt = p \cdot q \cdot (m - N(t)), \quad (1)$$

где  $N(t)$  – количество агентов, принявших новый продукт/идею в момент времени  $t$ ;  $p$  – масштабный коэффициент, отражающий доступность и привлекательность инновации;  $q$  – коэффициент влияния социальной среды на принятие нововведения;  $m$  – максимальное количество агентов в обществе.

Адаптируя стандартную модель Басса под исследовательские задачи, мы расширили ее дополнительными факторами, которые влияют на распространение цифрового рубля как инновации, и визуализировали в виде системно-динамической модели (рис. 5) на базе авторского программного обеспечения системно-динамического моделирования распро-

<sup>8</sup> Отсутствует разный оттенок фона информационных систем, поскольку экономические субъекты выступают пользователями цифровой среды.

странения финансовых инноваций в информационном обществе<sup>9</sup> (разработано на Java для Any Logic).



**Рисунок 5.** Системно-динамическое представление модели Басса

**Figure 5.** System-dynamic representation of the Bass model

Источник: составлено автором.

Source: compiled by the author.

Для описания модели в терминах системной динамики определены ее ключевые переменные и их влияние друг на друга. Затем была создана потоковая диаграмма, где переменные учтены как накопители (объекты реального мира, в которых сосредотачиваются некоторые ресурсы; значения изменяются непрерывно), как потоки (компоненты системы, которые изменяют значения накопителей); в свою очередь накопители определяют значения потоков) и вспомогательные позиции.

Накопителями являются переменные Потенциальные Пользователи и Пользователи. Начальным значением первой переменной принята численность экономически активного населения; второй – 0 (то есть отсутствуют действующие пользователи цифрового рубля, поскольку государственная цифровая валюта как составная часть «метавселенной» является абсолютным мировым новшеством и нет прецедента ее массового использования).

Для нашей модели определены два потока: Уровень Привлечения и Уровень Отказов.

Уровень Привлечения (УрП) – поток, описывающий переход из состояния Потенциальные Пользователи в Пользователи, уравнение которого имеет следующий вид:

$$УрП = (Свл + Квл - Нвл) \cdot Л \cdot (1 - (П/Нч)), \quad (2)$$

<sup>9</sup> Программа для ЭВМ. Заявка № 2023669213; в реестре программ для ЭВМ 04.10.2023 г.

где Свл – общий показатель, характеризующий положительное Влияние СМИ на принятие решения потенциальным пользователем об использовании цифрового рубля (регистрации на цифровой платформе); Квл – общий показатель, характеризующий положительное Влияние Межличностных Коммуникаций (близкого круга знакомых, друзей, коллег) на принятие одобрительного решения потенциальным пользователем о регистрации на цифровой платформе и совершении цифровых денежных переводов; Нвл – фактор негативного влияния информации на потенциального/состоявшегося пользователя, учитывающий факты использования нового продукта и детерминанты возможного отказа от него (например, негативный опыт работы; перебои в функционировании цифровой платформы; разочарования и неоправданные ожидания и прочее); Л – показатель, характеризующий Личный Опыт пользователя, учитывающий его уровень цифровой/финансовой грамотности и наличие доступа к сети Интернет (устройство и навыки); П – действующие активные пользователи платформы цифрового рубля; Нч – численность всего населения страны (в концепции реализации национальной полнофункциональной метавселенной), либо экономически активная часть (в концепции цифрового преображения конкретно денежного обращения).

Уровень Отказов (УрО) – поток, описывающий обратный процесс, отказ пользователей от использования нового продукта:

$$УрO = Нвл + \text{Низкий уровень клиентоориентированности} \quad (3)$$

Вспомогательные переменные модели (табл. 1) помогают преобразовывать одни числовые значения в другие (могут быть константами и могут изменять свои значения).

Представленная модель отражает динамику превращения потенциальных пользователей (Потенциальные Пользователи) в действующих активных пользователей (Пользователи) платформы цифрового рубля. Изначально инновация никому не известна (существование, возможности, потенциал нововведения). С целью привлечь пользователей информация о ней размещается в СМИ, проводится рекламная кампания. Активными пользователями люди становятся как под воздействием информации, полученной через СМИ (в том числе из рекламы), так и срабатывает «сарафанное радио». Изменение влияния СМИ и межличностных коммуникаций на потенциальных пользователей как основных каналов продвижения представлено на рис. 6. Так максимальное воздействие СМИ обусловливается большой аудиторией потенциальных пользователей, при этом на первом коротком этапе присоединяются инноваторы (инновацию воспринимает небольшая часть общества). Дальнейшее сокращение реакции на СМИ и рост влияния межличностного общения выявляют имитаторов, которые включаются в использование продукта, когда его проникновение на рынок становится заметным. Последний этап замедления воздействия рассматриваемых каналов продвижения соответствует охвату застойщиков, поскольку количество потенциальных пользователей уменьшается, и реклама уже не может работать так же эффективно, как на первых этапах.

Таким образом, Уровень Привлечения зависит от влияния СМИ и межличностного общения до тех пор, пока есть быстро реагирующие на инновацию пользователи (большая часть населения еще не вовлечена в круг пользователей нового продукта), а реклама охватывает существенную долю аудитории. При этом уровень отказов будет стремиться к нулю, поскольку государственная цифровая валюта – это не отдельный инновационный продукт, принимаемый пользователем по желанию и имеющий альтернативы, а ключевой «единородный элемент» метавселенной как смешанной реальности, потенциально способной преодолеть экономическую энтропию современности.

Таблица 1  
**Вспомогательные переменные модели**  
*Table 1*  
**Model's auxiliary variables**

Формула связи	Краткое обозначение вспомогательных переменных	Полное обозначение вспомогательных переменных	Входные значения переменных <sup>10</sup>
$C_{вл} = (Об + Рвл / Ak) \cdot Пп \cdot Ao$	Об	наличие Обязательных Требований, таких, как режим правового регулирования, обязательные нормативы и ограничения, наделение ролью обязательности использования, что дает преимущества продукту без учета его функциональных характеристик	1.0
	Рвл	общий показатель, характеризующий Влияние Рекламы цифрового рубля (метавселенной) на принятие решения потенциальным пользователем об использовании нового продукта (регистрации на цифровой платформе)	1
	Ak	показатель, учитывающий сложность продвижения на рынке, на котором уже есть продукты с похожим функционалом или продукты, которые могут быть рассмотрены потенциальным пользователем как аналоги (Количество Аналогов)	2
	Пп	Потенциальные Пользователи инновации	численность населения
	Ao	показатель, характеризующий охват аудитории, на который распространяется влияние СМИ (Охват Аудитории)	0.4
$K_{вл} = (Ob + Kч \cdot Kс) \cdot (П \cdot Пп) / Нч$	Kч	частота взаимодействия в близком кругу общения (Частота Контактов)	0.9
	Kс	Сила Убеждения потенциальных пользователей близким кругом общения, характеризующая влияние личного опыта окружающих на принятие решения потенциальным пользователем об использовании нового продукта (регистрации в системе)	0.5
	П	действующие активные Пользователи	0
$N_{вл} = (TЭм + Увл) \cdot П \cdot (1 - Ob)$	TЭм	параметр, характеризующий Масштаб Теневой Экономики	0.02
	Увл	информация о серьезности угрозы или риска, фактически реализованного в системе (учитывается любая негативная Информация О Реализации Угроз Или Рисков и интерпретация ее серьезности при принятии решения об отказе использования нового продукта)	0.01

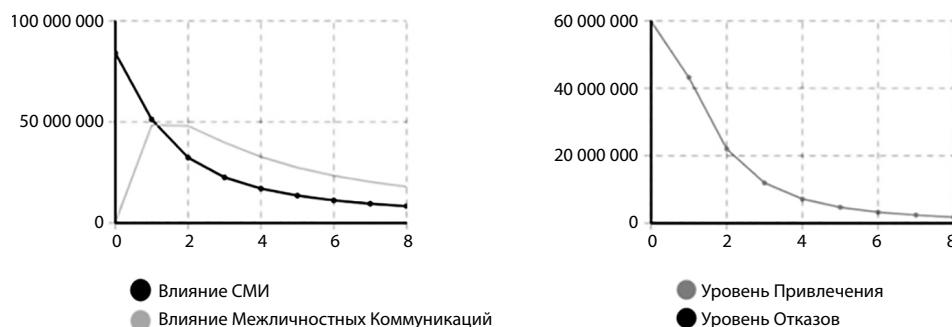
<sup>10</sup> Значения приняты на основе экспертных оценок.

Окончание таблицы 2  
 End of Table 2

Формула связи	Краткое обозначение вспомогательных переменных	Полное обозначение вспомогательных переменных	Входные значения переменных <sup>10</sup>
$L = (L_{Ц} + F_{Г} + L_{И} + L_{Б}) / 4$	$L_{Ц}$	уровень Цифровой Грамотности	0.5
	$F_{Г}$	уровень Финансовой грамотности	0.5
	$L_{И}$	уровень Доступности Интернет (наличие устройства для доступа к сети и специальных навыков для работы)	0.85
	$L_{Б}$	уровень Благосостояния	1.0
$R_{вл} = R_{эффект} \cdot R_{каналов} \cdot P_{н}$	$R_{эффект}$	условный показатель, характеризующий среднюю успешность канала продвижения нового продукта (Эффективность Рекламы)	0.2
	$R_{каналов}$	Количество всех Каналов Продвижения нового продукта, по которым идет распространение информации для потенциальных/действующих пользователей	5
	$P_{н}$	характеристика нового продукта, отображающая специфику и уникальные функциональные преимущества перед продуктами-конкурентами	1.0

Источник: составлено автором.

Source: compiled by the author.



**Рисунок 6.** Изменение влияния СМИ и межличностных коммуникаций на потенциальных пользователей (ось ординат, человек) государственной цифровой валюты во времени (ось абсцисс, годы)

**Figure 6.** Change in the influence of the mass media and interpersonal communications on potential users (ordinate axis, person) of the state digital currency over time (abscissa axis, years)

Источник: составлено автором.

Source: compiled by the author.

\* \* \*

Резонансный технологический взлет стал импульсом стремительной виртуализации и цифровизации мира, однако погружение в метавселенную требует приращения знаний не в ширь (появления новых способов подстройки), а в глубь (генерации креативных идей). Метавселенная – смешанная реальность как результат слияния виртуального и реального миров в симбиотическую сеть: тесная взаимосвязь устойчиво существующей виртуальной доверенной среды и физического мира как единого организма, выходящая за рамки привычного восприятия киберпространства с воздействием на все аспекты человеческого существования в целом. Национальная цифровая валюта претворяет концепцию синтезирующего подхода и воплощает уникальный цифровой потенциал прорывной инновации. Она способна обеспечить единство и целостность виртуального экономического пространства. Именно она представляет клиентский путь «полного цикла» в метавселенной, выступая критически важной составной частью всей конструкции. В то же время цифровая трансформация невозможна под давлением конкретной технологии нового поколения или локального встраивания высокотехнологических решений. Она возможна на основе признания экзистенциалом данного процесса комплексное преобразование виртуального пространства на основе взаимно интегрированных «высоких» технологий (WEB 3.0 ↔ WEB 4.0) с учетом новой философии smart-общества с целью превращения недостатка понимания в доверительные отношения в социально-экономической плоскости полнофункциональности и дезинтермедиации.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Алтынов Ю.А. (2023) Перспективы использования инструментария метавселенных в сфере общественных финансов России // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). Т. 14. № 3. С. 416–433. <https://doi.org/10.18184/2079-4665.2023.14.3.416-433>
- Altynov Yu.A. (2023) Prospects for the use of metaverse tools in the field of public finance in Russia]. *MIR (Modernizatsiya. Innovatsii. Razvitie)*. vol. 14, no. 3, pp. 416–433.  
[https://doi.org/10.18184/2079-4665.2023.14.3.416-433 \(In Russ.\)](https://doi.org/10.18184/2079-4665.2023.14.3.416-433)
- Болл М. (2023) Метавселенная: Как она меняет наш мир. М.: Альпина Паблишер. 362 с.
- Boll M. (2023) Metavselennaya: Kak ona menyaet nash mir [The Metaverse: How it changes our world]. Moscow: Alpina Publisher. 362 p. (In Russ.)
- Виг Ш. (2023) Метавселенная – новая парадигма бизнеса // Форсайт. Т. 17. № 3. С. 6–18. <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2023.3.6.18>
- Vig S. (2023) Preparing for the New Paradigm of Business: The Metaverse. *Forsajt*. vol. 17, no. 3, pp. 6–18. [https://doi.org/10.17323/2500-2597.2023.3.6.18 \(In Russ.\)](https://doi.org/10.17323/2500-2597.2023.3.6.18)
- Гуров О.Н., Конькова Т.А. (2022) Метавселенные для человека или человек для метавселенных // Искусственные общества. Т. 17. Вып. 1. <https://doi.org/10.18254/S207751800019011-1>
- Gurov O.N., Konkova T.A. (2022) Metaverses for Human or Human for Metaverses. *Iskusstvennye Obshchestva*. vol. 17, no. 1. [https://doi.org/10.18254/S207751800019011-1 \(In Russ.\)](https://doi.org/10.18254/S207751800019011-1)
- Донцов А.И. (1984) Психология Коллектива. М.: Изд-во МГУ. 208 с.
- Dontsov A.I. (1984) Psikhologiya Kollektiva [The psychology of the team]. Moscow.: Izd-vo Moscow State University. 208 p. (In Russ.)
- Дюдикова Е.И., Куницына Н.Н. (2024) Поляризация информационного общества: цифровая перезагрузка // Вестник Российской университета дружбы народов. Серия: Социология. Т. 24. № 2. С. 539–554. <https://doi.org/10.22363/2313-2272-2024-24-2-539-554>

- Dyudikova E.I., Kunitsyna N.N. (2024) Polarization of the information society: Digital reset. *Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Sotsiologiya*. vol. 24, no. 2, pp. 539–554.  
<https://doi.org/10.22363/2313-2272-2024-24-2-539-554> (In Russ.)
- Жэнь И. (2023) Метавселенная как этап развития сетевого общества // Журнал Белорусского государственного университета. Журналистика. № 2. С. 24–30.
- Ren Yi. (2023) Metaverse as a Stage in the Development of the Network Society. *Zhurnal Belorusskogo gosudarstvennogo universiteta. Zhurnalistika*. no. 2, pp. 24–30. (In Russ.)
- Корнев М. Метавселенная: что будет после интернета? 12.10.2021. <https://jrnlst.ru/2021/10/12/2203/>
- Kornev M. The Metavselelnaya: chto budet posle interneta? [Metaverse: what will happen after the Internet?]. 12.10.2021. <https://jrnlst.ru/2021/10/12/2203/> (In Russ.)
- Косарев В.Е., Авис О.У. (2023) Метавселенная как новый тренд в сфере информационных технологий и децентрализованных финансов // Финансовые рынки и банки. № 1. С. 45–50.
- Kosarev V.E., Avis O.U. (2023) The Metaverse as a New Trend in the Field of Information Technology and Decentralized Finance. *Finansovye rynki i banki*. no. 1, pp. 45–50. (In Russ.)
- Лавская К.К., Барыкин С.Е., Макаренко Е.А. (2023) Метавселенная как источник формирования новых ценностей современного общества // Экономика и управление: проблемы, решения. Т. 6. № 11. С. 270–283. <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2023.11.06.031> (In Russ.)
- Lavskaya K.K., Barykin S.E., Makarenko E.A. (2023) Metauniverse as a source of formation of new values of modern society. *Ekonomika Upravlenie: problemy, resheniya*. vol. 6, no. 11, pp. 270–283. <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2023.11.06.031> (In Russ.)
- Салех К.С., Шарапова Н.В. (2023) Метавселенная как новая форма взаимодействия в виртуальной среде и ее возможности в экономическом развитии // Modern Economy Success. № 1. С. 74–79.
- Salekh K.S., Sharapova N.V. (2023) Metaverse as a new form of interaction in the virtual environment and its ability in economic development. *Modern Economy Success*. no. 1, pp. 74–79. (In Russ.)
- Скаржинская Е.Н., Ермаков А.В. (2024) Спортивные метавселенные: теория и практика // Теория и практика физической культуры. № 4. С. 6–8.
- SkarzhinskayaE.N., ErmakovA.V. (2024) Sports metaverses: theory and practice. *Teoriya I Praktika Fizicheskoj Kultury*. no. 4, pp. 6–8. (In Russ.)
- Умаров Х.С. (2022) Перспектива развития технологий метавселенной на глобальных экономических площадках // Дискуссия. Т. 113. № 4. С. 76–88. <https://doi.org/10.46320/2077-7639-2022-4-113-76-88>
- Umarov H.S. (2022) Prospects for the development of metaverse technologies on global economic platforms. *Diskussiya*. vol. 113, no. 4, pp. 76–88. <https://doi.org/10.46320/2077-7639-2022-4-113-76-88> (In Russ.)
- Bermejo C., Hui P. (2022) Life, the Metaverse and Everything: An Overview of Privacy, Ethics, and Governance in Metaverse. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.35094.63042>
- Han D.D., Bergs Y., Moorhouse N. (2022) Virtual reality consumer experience escapes: preparing for the metaverse // Virtual Reality. vol. 26. pp. 1443–1458. <https://doi.org/10.1007/s10055-022-00641-7>
- Wang F.-Y., Qin R., Wang X., Hu B. (2022) MetaSocieties in Metaverse: Meta Economics and Meta Management for Met Enterprises and MetaCities // IEEE Transactions on Computational Social Systems. vol. 9. issue 1. pp. 2–7. <https://doi.org/10.1109/TCSS.2022.3145165>
- Wang G., Badal A., Jia X. et al. (2022) Development of metaverse for intelligent healthcare // Nature Machine Intelligence. vol. 4. pp. 922–929. <https://doi.org/10.1038/s42256-022-00549-6>
- Xiaoshi G. (2022) Analysis and Visualization of Streaming Media Platforms Based on the R Language – Take Netflix As An Example // Journal of Education, Humanities and Social Sciences. vol. 4. pp. 199–202. <https://doi.org/10.54097/ehss.v4i.2766>

## Информация об авторе

**Дюдикова Екатерина Ивановна**, доктор экономических наук, доцент кафедры банковского дела и монетарного регулирования Финансового факультета, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. Адрес: Россия, 101000, Москва, Малый Златоустинский переулок, д.7, стр. 1; профессор кафедры финансов и кредита Института экономики и управления, Северо-Кавказский федеральный университет (СКФУ). Адрес: Россия, 355017, Ставрополь, ул. Пушкина, 1. E-mail: ekidyudikova@fa.ru

## About the author

**Ekaterina I. Dyudikova**, Doctor of Sciences (Economics), Assoc. Prof., Department of Banking and Monetary Regulation of the Faculty of Finance, Financial University. Address: building 1, 7 Maly Zlatoustinsky Lane, 101000, Moscow, Russian Federation; Prof of the Department of Finance and Credit, Institute of Economics and Management, North-Caucasus Federal University. Address: 1 Pushkin St., 355017, Stavropol, Russian Federation. E-mail: ekidyudikova@fa.ru

Статья поступила в редакцию / Received: 08.09.2024

Статья поступила после рецензирования и доработки / Revised: 05.11.2024

Статья принята к публикации / Accepted: 17.12.2024