

В эпоху цифровой трансформации банковский сектор стоит на пороге изменений, связанных с развитием концепции метавселенной, открывающей уникальные возможности для переосмысления финансовых услуг и клиентского опыта. Ее доктрина охватывает множество аспектов – от слияния физической и цифровой реальностей до создания новых экономических и социальных структур. Многочисленные исследователи представляют собственные взгляды, основываясь на дисциплинарных подходах и технологических прорывах. Ряд общих аспектов выявил анализ существующих определений, многие из которых указывают на слияние реального и виртуального пространств, где пользователи могут взаимодействовать с цифровыми объектами. В данном аспекте метавселенная определяется как параллельная цифровая вселенная, населенная аватарами реальных людей и существующая наряду с реальным миром [1]; как концепция, представляющая собой полное объединение и интеграцию физической и цифровой реальности [2]; как постреальность, включающая оба пространства и обеспечивающая мультисенсорное взаимодействие между ними [3]; а также как концепция виртуального мира, существующего параллельно с реальностью, где участники коммуницируют друг с другом и с цифровыми объектами через свои аватары [4].



Сергей Зубок,
кандидат
экономических
наук

Интеграция технологий метавселенной в банковский сектор: перспективы и вызовы



Метавселенная основана на широком применении технологий, таких как блокчейн, виртуальная и дополненная реальность, обеспечивающие иммерсивность и интерактивность, вследствие чего некоторые определения подчеркивают техническую сторону понятия:

- *онлайн-сеть в реальном времени, базирующаяся на интегрированных технологиях, включая блокчейн, искусственный интеллект и интерактивное зондирование; ограниченная экосистема, образованная в результате взаимодействия цифрового и физического миров [5];*
- *продукт слияния современных информационных технологий и бизнес-моделей, строящийся на основе постепенного перехода к технологиям Web 3.0, включая блокчейн и криптовалюты [6];*
- *смоделированная цифровая среда, сочетающая в себе дополненную и виртуальную реальность, блокчейн и принципы социальных сетей для создания области богатого взаимодействия между пользователями и направленная на имитацию реальности [7].*

Метавселенная может рассматриваться как новая экономическая система с циркулирующими там виртуальными товарами и аспектом социального взаимодействия: она дает возможность членам общества создавать, обмениваться, распоряжаться и потреблять товары в виртуальном пространстве [8]; представляет собой форму социального взаимодействия пользователей посредством использования иммерсивной виртуальной реальности [9]; является глобальным общественным и социаль-

ным пространством, функционирующим по аналогии с действительностью в результате слияния физического мира и расширенной виртуальной реальности, которое существует по отдельным законам, обладает собственной экономикой [10]; это динамичный набор пользовательских цифровых приложений, в рамках которых действует партнерское окружение технологического, инструментального, методического, документального характера [11]; следующий этап развития экосистем: набор связанных виртуальных 3D-миров, где люди могут взаимодействовать друг с другом и цифровыми объектами в реальном времени через свои аватары, физически находясь в любых географических точках [12].

Развитие метавселенной опирается на интеграцию нескольких цифровых технологий, известных как расширенная реальность (ER), которая в свою очередь подразделяется на виртуальную (VR), дополненную (AR) и смешанную (MR), позволяющих пользователям оперировать различными инструментами:

- **VR-технологиями**, создающими виртуальный мир, в который люди взаимодействуют как в реальности посредством иммерсивных гарнитур;
- **AR-технологиями**, расширяющими реальный мир, добавляя в него слои цифровой информации таким образом, что объекты, не существующие в физическом пространстве, выглядят так, будто в нем присутствуют (средства моделирования интерфейса);
- **MR-комбинациями технологий VR и AR**, где объекты, места и люди из повседневной жизни динамиче-

ски интегрируются в виртуальность для создания новых сред и визуализаций так, что физические и цифровые элементы сосуществуют и коммуницируют в режиме реального времени.

Для четкого разграничения технологий стоит отметить: VR погружает пользователя в полностью цифровую среду, создавая трехмерные симуляции; AR обогащает реальность виртуальными элементами, позволяя взаимодействовать с ними пользователям в физическом пространстве; MR расширяет восприятие, давая возможность не только видеть, но и слышать, осязать и взаимодействовать с цифровыми элементами в контексте реального мира, что особенно важно для насыщенного опыта в метавселенной [13].

Другие важные составляющие метавселенной – искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение (ML), обогащающие цифровые пространства характеристиками интерактивности. Благодаря им генерируемые данные лучше воспринимаются пользователем, поскольку результирующая информация более оптимизирована и эффективна. Интеграция ИИ в метавселенную способствует повышению качества коммуникации между пользователями и системой, в том числе посредством реализации голосовых ассистентов. Обозначенные решения не только облегчают навигацию в виртуальном пространстве, но и образуют более естественную и комфортную среду взаимодействия, что особенно существенно для ведения бизнеса и социальных коммуникаций. Таким образом, ИИ выступает в роли катализатора, ускоряющего эволюцию цифровых экосистем, не только оптимизируя

обработку данных и информационных потоки, но и способствуя созданию более персонализированного, интуитивно понятного и эмоционально насыщенного пользовательского опыта, что является ключевым фактором в формировании позитивного восприятия метавселенной.

Периферийные вычисления играют важную роль в обеспечении эффективности метавселенной. Интенсивность моделирования виртуальных пространств непосредственно влияет на качество погружения в них пользователей. Однако позитивный опыт не ограничивается лишь вычислительными мощностями: критическую роль играют также доступ и тип подключения к цифровым платформам. По мере развития и распространения технологий передачи данных, доступа к сетям 5G открываются новые горизонты для оптимизации расходов на инфраструктуру метавселенной, делая ее более доступной для широкого круга людей.

Технология блокчейн объединяет несколько функций, включая аутентификацию цифрового владения, транзакции с активами, доступность и совместимость [14]. Благодаря своей децентрализованной природе она образует универсальную инфраструктуру, которую могут использовать различные платформы и приложения внутри метавселенной. Таким образом, распределенный реестр не только обеспечивает техническую основу для ее функционирования, но и способствует созданию нового уровня цифровой свободы и безопасности.

Интернет вещей (IoT) представляет собой технологию, связывающую элементы реального мира с сетью Интернет посредством различных устройств и датчиков, помогает собирать данные

для анализа и взаимодействия. Благодаря IoT метавселенная может адаптироваться к индивидуальным потребностям пользователей, образуя более интерактивные и персонализированные виртуальные среды.

Развитие данных процессов создает новые вызовы, ключевым из которых является формирование уникальной финансовой экосистемы, существенно отличающейся от традиционной экономической модели реального мира. Citigroup заявляет о формировании новой модели под названием «финансы метавселенной» (MetaFi), представляющей собой комбинацию децентрализованных (Decentralized Finance, DeFi), централизованных (CeFi) и традиционных финансов (TradFi) [15]. DeFi – революционная экосистема на блокчейне, исключая традиционных посредников, где операции осуществляются напрямую между участниками с помощью смарт-контрактов, в результате чего повышается эффективность и открываются новые возможности для инновационных финансовых продуктов. Традиционная финансовая система реального мира с доминированием классической банковской инфраструктуры TradFi характеризуется минимальным использованием передовых технологий, что ограничивает ее применимость в метавселенной. CeFi – переходная модель от TradFi к DeFi, где роль традиционных банков снижается, уступая место технологическим компаниям и финтех-стартапам.

Концепция MetaFi включает элементы обозначенных трех сфер, создавая новую финансовую среду для взаимодействий в виртуальном пространстве, которая станет важным аспектом в экономике метавселенной. DeFi как основа для децентрализован-

ных финансовых операций внутри виртуальных миров предоставляет высокую степень автономии и контроля над своими активами. CeFi служит мостом между традиционной финансовой системой и инновационными решениями, облегчая процесс интеграции и адаптации для людей, привыкших к классическим инструментам. TradFi, в свою очередь, обеспечивает стабильность и доверие, особенно на начальных этапах развития метавселенной, когда многие пользователи могут с осторожностью относиться к полностью децентрализованным решениям.

Метавселенная открывает новые горизонты для коммерческих банков, предоставляя им уникальные возможности для роста и инноваций в двух ключевых направлениях: расширение спектра услуг и продуктов, а также развитие финансового учреждения как бизнес-единицы в виртуальном пространстве. Одно из ключевых направлений в этом поле – интегрированные платежные системы. Учитывая уникальную природу транзакций в виртуальном пространстве, банки стремятся создавать специализированные сервисы, адаптированные под особенности метавселенной. Перспективны платежные системы на основе блокчейна с высоким уровнем безопасности и эффективности. Для реализации подобных проектов банки часто выступают в партнерстве с поставщиками архитектуры платежных систем, что позволяет оптимизировать затраты на разработку и обеспечить надежность инфраструктуры, способной обрабатывать платежи в виртуальной среде.

Еще одно направление банковских услуг в метавселенной – цифровая торговля недвижи-

мостью. Крупные финансовые институты активно инвестируют в виртуальную среду, создавая свои представительства на различных площадках: HSBC приобрел сегмент в метавселенной Sandbox для взаимодействия с аудиторией киберспорта, а JP Morgan открыл виртуальный офис Onyx Lounge в Decentraland [14]. Это не только демонстрирует готовность банков к инновациям, но и закладывает основы для организации взаимодействия с клиентами на новом рынке – в цифровом пространстве. Виртуальные представительства могут служить платформами для предоставления финансовых консультаций, проведения образовательных мероприятий по финансовой грамотности, тестирования и внедрения новых цифровых сервисов. Банки активно осваивают новые технологии, стремясь укрепить свои позиции в быстро меняющемся ландшафте. Эти инициативы не только способствуют цифровой трансформации банковского сектора, но и играют важную роль в формировании финансовой инфраструктуры метавселенной, создавая основу для новых форм экономического взаимодействия в динамичной виртуальной среде.

Развитие метавселенной и рост популярности цифровых активов предоставляют новые возможности банковскому сектору в сфере защиты и управления виртуальным имуществом. Обозначенная тенденция отражает растущее признание важности данного аспекта в современной экономике и стремление банков адаптироваться к меняющимся потребностям клиентов. Традиционные финансовые институты начинают признавать потенциал NFT (невзаимозаменяемых токенов) как нового класса цифровых

активов. Так, ведущий цифровой банк Швеции Mercobank демонстрирует инновационный подход, объявив о своем намерении выйти на рынок NFT. Более того, банк активно тестирует сервис по безопасному хранению цифровых активов, что особенно важно в условиях растущей потребности в данных услугах и может стать ключевым конкурентным преимуществом в эпоху MetaFi. Параллельно немецкий Commerzbank предпринял шаги для получения лицензии на хранение криптоактивов, подав заявку в Федеральное управление финансового надзора Германии, что указывает на серьезные намерения по расширению спектра услуг в сфере криптовалют и других цифровых активов, что может значительно повысить доверие клиентов.

Трансформация бизнес-единиц

Преобразование банковского сектора в контексте метавселенной представляет собой комплексный процесс, затрагивающий не только спектр предоставляемых услуг, но и саму сущность взаимодействия потребителей с банками. Цифровая эволюция открывает новые горизонты для инноваций и переосмысления традиционных бизнес-моделей в финансовой сфере. Ключевым аспектом здесь является изменение способов коммуникации с клиентами: метавселенная предоставляет уникальные возможности для создания более интерактивных, персонализированных и иммерсивных опытов. Банки могут использовать ER-технологии для разработки новых интерфейсов взаимодействия, которые сделают финансовые операции более

интуитивными и привлекательными для пользователей.

Одной из наиболее перспективных инноваций в данной области является концепция виртуальных банковских отделений. Ее реализация позволит получать услуги в виртуальном пространстве, имитирующем реальное учреждение, но с расширенными возможностями и круглосуточным доступом. Виртуальные отделения могут быть укомплектованы ИИ-ассистентами, обеспечивающими мгновенную поддержку. Развитие данного сегмента способствует значительному повышению масштабируемости банковского бизнеса, его расширению на глобальном рынке без необходимости создания физической инфраструктуры, что ведет к существенному снижению операционных затрат. Концепция безфилиального банкинга, где одно виртуальное главное отделение способно обслуживать клиентов со всего мира, становится реальностью в метавселенной.

Другой важный аспект трансформации – стратегия брендинга. Представляется маловероятным, что пользователи будут подключаться к метавселенной исключительно для посещения банка, однако присутствие финансовых институтов в этом пространстве критически важно для поддержания имиджа актуальности и конкурентоспособности. В данном контексте банки могут использовать метавселенную как платформу для инновационного маркетинга, привлекая внимание клиентов и укрепляя лояльность к бренду.

Кроме того, метавселенная (MetaFi) открывает возможности для новых сценариев партнерства. Банки могут интегрировать свои услуги в различные

виртуальные миры и платформы, создавая экосистемы финансовых услуг, которые бесшовно вплетаются в повседневную активность пользователей. Однако, несмотря на огромный потенциал, банкам важно найти баланс между инновациями и традиционными ценностями, такими как безопасность, надежность и конфиденциальность. Внедрение новых технологий и бизнес-моделей должно сопровождаться тщательной оценкой рисков и разработкой надежных систем защиты данных и активов клиентов.

Трансформация операционных бизнес-процессов

Метавселенная оказывает существенное влияние на культуру труда в банковском секторе, способствуя взаимодействию, обучению и повышению эффективности работы, от повседневных коммуникаций до стратегических подходов к управлению персоналом. При этом задействуются интерактивные и динамичные виртуальные пространства для совместной деятельности и творчества. В отличие от традиционных инструментов удаленной работы, технологии метавселенной предоставляют более реалистичные и насыщенные форматы коммуникации: сотрудники присутствуют на встречах независимо от фактического географического положения с полным погружением в среду, что приближает опыт виртуального общения к реальному, включая возможность считывать язык тела и невербальные сигналы. Тенденция к удаленной работе, усиленная развитием метавселенной, становится более распространенной, что позволяет банкам при-

влекать ценные кадры независимо от их местонахождения, расширяя пул потенциальных сотрудников и способствуя созданию более инклюзивных экспертных групп.

Использование виртуальных сред и AR значительно повышает производительность и эффективность работы. Например, сложные финансовые модели могут быть визуализированы в трехмерном пространстве, что облегчает их анализ и интерпретацию. Метавселенная открывает новые возможности для процесса рекрутинга персонала: профессиональные интервью могут сделать этот процесс более интерактивным и информативным как для кандидатов, так и для работодателей.

Предоставляется платформа для создания более интерактивных и многомерных образовательных программ, что особенно важно для непрерывного профессионального роста в быстро меняющейся финансовой сфере. Bank of America, в частности, демонстрирует потенциал метавселенной в области обучения персонала, внедряя VR-тренинги для сотрудников. Иммерсивные программы позволяют моделировать различные сценарии обслуживания клиентов, помогая сотрудникам развивать навыки эмоционального интеллекта и адаптивного поведения в безопасной виртуальной среде. Данный подход не только повышает эффективность обучения, но и значительно снижает связанные с ним расходы.

Вызовы и препятствия

В то же время внедрение технологий метавселенных в банковский сектор сопряжено с рядом вызовов и потенциальных рисков. Помимо очевидных перспектив и

преимуществ стоит обозначить и проблемы, с которыми могут столкнуться банки при интеграции решений в среду MetaFi. Опираясь на анализ существующих тенденций, экспертные мнения и опыт предыдущих технологических трансформаций, выделим несколько критических аспектов, требующих особого внимания. Среди них – вопросы доступности и масштабируемости технологий, а также более широкий спектр рисков, связанных с безопасностью, регулированием и адаптацией пользователей. Рассмотрим основные трудности и потенциальные угрозы, которые необходимо учитывать.

Функциональная совместимость и инфраструктурные вызовы – ключевые препятствия на пути развития метавселенной в банковском секторе. Основная проблема заключается в обеспечении бесперебойного взаимодействия между различными виртуальными мирами и платформами, что включает в себя не только технические аспекты совместимости, но и вопросы доступности для пользователей через разнообразные устройства и приложения.

Проблема масштабирования и внедрения MetaFi также выходит на первый план. Успех концепции во многом зависит от способности идентифицировать и четко транслировать выгоды для потребителей, однако путь к массовому принятию метавселенной все еще не очевиден. До сих пор нет четкого понимания, как обеспечить бесшовную миграцию пользователей между различными виртуальными пространствами, например, из банковского приложения в развлекательную среду. Вопросы передачи данных, авторизации и установления единых протоколов взаимодействия между различными разработчиками и платфор-

мами в MetaFi остаются открытыми. Кроме того, не решены проблемы, связанные с правами собственности на виртуальные активы, предотвращением нелегальной деятельности, особенно в контексте использования криптовалют в метавселенной.

Кибербезопасность и защита данных – наиболее серьезные вызовы для развития банковских услуг в метавселенной, сама природа которой предполагает интенсивное использование цифровых технологий, которые аккумулируют, хранят и обрабатывают огромные объемы ценных данных. Их массивы становятся целью различных кибератак, включая взломы систем и распространение вредоносного программного обеспечения. Особую опасность представляет вероятность кражи пользовательской информации, что может иметь серьезные последствия в контексте финансовых операций.

В то же время концепция метавселенной предполагает большую открытость и потенциально более широкий доступ к технологиям, что в теории может способствовать повышению прозрачности. Однако реализация этих возможностей требует тщательной проработки и внедрения передовых систем защиты и обеспечения кибербезопасности в виртуальном пространстве.

Значительными препятствиями для банковского сектора и других отраслей, стремящихся интегрироваться в мир MetaFi, является осведомленность и принятие технологий метавселенной. Несмотря на то, что создание необходимой инфраструктуры и инструментов может быть одобрено на уровне руководства, стимулирование интереса и готовности общественности к использованию услуг остается сложной

задачей. Успех всей экосистемы во многом зависит от уровня информированности и желания сообщества активно участвовать в новой цифровой реальности. Недостаток знаний о метавселенной и ее возможностях создает серьезные препятствия для массового применения. Хотя новые поколения и технически грамотные пользователи легко принимают эту идею, люди с традиционным образованием и консервативным опытом проявляют значительное сопротивление.

Ключевым вопросом остается определение побуждающих мотивов, которые будут стимулировать использование канала метавселенной. Эксперты подчеркивают, что доверие, удобство и позитивный опыт – основные факторы, способствующие продвижению соответствующих решений. Однако на данный момент существует значительная неопределенность относительно дальнейших шагов в этом направлении.

Пандемия COVID-19 значительно ускорила процесс цифровизации во многих сферах жизни, предоставив людям возможность работать с технологиями, критически важными для повседневной деятельности. Однако этот процесс также проявил и усугубил существующие различия в доступе к ним между различными странами, регионами и социальными группами. Метавселенная, несмотря на свой потенциал в области новых возможностей, рискует увеличить этот цифровой разрыв вследствие необходимости наличия специализированного оборудования (VR-очки, гарнитуры и устройства, поддерживающие сети 5G) для оптимального взаимодействия в виртуальной среде, а не только смартфона и

базового доступа к скоростному Интернету. Данные требования к технической оснащенности создают дополнительные барьеры для участия в метавселенной, особенно для людей из менее развитых регионов. В результате существует риск, что преимущества, включая инновационные банковские услуги, будут доступны лишь ограниченному кругу пользователей, в то время как значительная часть населения может оказаться вне сферы MetaFi. Данная ситуация несет опасность сегрегации: формирования цифровой элиты, имеющей доступ к передовым услугам и возможностям метавселенной, и цифровых аутсайдеров, лишенных этого.

Для банковского сектора обозначенный аспект цифрового разрыва представляет особую проблему. С одной стороны, метавселенная открывает возможности для создания инновационных финансовых продуктов и услуг, которые могут значительно улучшить клиентский опыт и эффективность банковских операций. С другой – если ими будет пользоваться лишь ограниченный круг людей, это может привести к снижению доступности банковских услуг для широких слоев населения.

Развитие нормативно-правовой базы для новой цифровой реальности сопряжено с вызовами, связанными с быстрым технологическим прогрессом и рыночными инновациями. Ключевые аспекты управления метавселенной включают юрисдикцию финансового регулирования (определение применимых законов, что может потребовать создания новых международных договоров и соглашений); суверенитет (неопределенность в отношении суверенитета стран

и полномочий национальных регулирующих органов). Для банковского сектора это представляет особый интерес, учитывая строгие нормативные требования отрасли.

Ожидается, что нормативно-правовая база будет развиваться вслед за технологиями, как это происходило исторически с другими инновациями, что потребует тесного сотрудничества между компаниями, финансовыми институтами, контролирующими органами и международным сообществом. Таким образом, модерирование метавселенной, хотя и представляет собой сложную задачу, но рассматривается не как препятствие, а как необходимый элемент безопасной и надежной среды для пользователей и бизнеса. Основываясь на анализе данных, можно предложить следующие рекомендации:

- **проведение анализа рыночного ландшафта и технологий.** Банкам надлежит тщательно изучить текущее состояние первого и оценить, как развиваются основные технологии метавселенной. Данная мера поможет выявить ключевые тенденции и возможности, а также найти потенциальных партнеров для разработки и успешного внедрения новых решений;
- **оценка технологической готовности.** Прежде чем внедрять инновации, надлежит определить степень собственной готовности к этому, что позволит эффективно планировать данный процесс и снижать интеграционные риски;
- **инвестиции в технологии.** Для успешного функционирования в метавселенной

банки должны быть готовы инвестировать в технологии AR, VR, блокчейн и цифровые активы. Это включает приобретение новых технологических решений, которые помогут повысить конкурентоспособность и адаптивность банков в условиях стремительного роста цифровой экономики;

- **новые навыки.** Важнейшим шагом является подготовка кадров, способных эффективно работать в новых условиях и успешно развивать банковскую деятельность. Предложенные рекомендации помогут банкам подготовиться к изменениям, связанным с внедрением метавселенной, и успешно адаптироваться к новым вызовам и возможностям, которые открывают перед ними цифровые технологии. ■

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Филипова И.А. Метавселенные: как их развитие повлияет на работников и работодателей / И.А. Филипова // <https://cyberleninka.ru/article/n/metavselennyyekak-ih-razvitie-povliyaet-na-rabotnikov-irabotodateley>.
2. Лавская К.К. Метавселенная как источник формирования новых ценностей современного общества / К.К. Лавская, С.Е. Барыкин, Е.А. Макаренко // <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2023.11.06.031>.
3. Robinson J. Exploring Metaverse and The Digital Future / J. Robinson, J. Whyte, C. Segura // <https://www.gsma.com/asia-pacific/wp-content/uploads/2022/02/27022-Exploring-the-metaverse-and-the-digital-future.pdf>.
4. Перепелица В. Сценарии глобального развития банковской деятельности / В. Перепелица // Банковский вестник. 2024. №7. С. 29.
5. Dongying W. Gemiverse: A blockchain-based professional certification and tourism platform with its own ecosystem in the meta-universe / W. Dongying // International Journal of Geoheritage and Parks, Vol. 10, is. 2, June 2022, 322–336 p. DOI: 10.1016/j.ijgeop.2022.05.004.
6. Фатхи В.И. Метавселенные: проблемы правового регулирования // <https://cyberleninka.ru/article/n/metavselennye-problemy-pravovogoregulirovaniya>.
7. Laeeq K. Metaverse: why, how and what // https://www.researchgate.net/publication/358505001_Metaverse_Why_How_and_What.
8. Кучинская Е.В. Метавселенная как новая экономика // <https://cyberleninka.ru/article/n/metavselennaya-kak-novaya-ekonomika>.
9. Wang H. A Survey on the Metaverse: The State-of-the-Art, Technologies, Applications, and Challenges / H.Wang [et al.] // <https://doi.org/10.1109/JIOT.2023.3278329>.
10. Умаров Х.С. Перспектива развития технологий метавселенной на глобальных экономических площадках // <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektiva-razvitiya-tehnologiy-metavselennoy-na-globalnyh-ekonomicheskikh-ploschadkakh>.
11. Гаврилова В.Е. Цифровые финансовые активы как инструмент обеспечения финансовой безопасности / В.Е. Гаврилова // Информационное общество. 2023. №4. С. 11–21.
12. Прокопова (Грибанова) Л.Г. Ключевые тенденции цифровой трансформации финансовых услуг в России и их влияние на потребительский опыт: прогнозы экспертов / Л.Г. Прокопова (Грибанова) [и др.] // Мир (Модернизация. Инновации. Развитие). 2022. №2 (13). С. 202–221.
13. Silva M.C. Da Desafios da banca no metaverso // https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/29493/1/Master_miguel_cortes_silva.pdf.
14. Sarkar S. Banking in Metaverse – Opportunities and Challenges / S. Sarkar // The Management Accountant Journal. 2023. №1. P. 63–67.
15. Kathleen B. Metaverse and Money: Decrypting the Future // <https://ir.citi.com/gps/x%2BFQJT3BoHXVu9MsvQvRoMdiws3RhL4yhF6>.

