

11. Malkawi, B. H. Digitalization of Trade in Free Trade Agreements with Reference to the WTO and the USMCA: A Closer Look [Electronic resource] // B. H. Malkawi // China and WTO Review. – 2019. – Mode of access: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02293190/document>. – Date of access: 20.11.2022.

12. Monteiro, J. A. Provisions on Electronic Commerce in Regional Trade Agreements [Electronic resource] / J. A. Monteiro, R. Teh ; WTO Working Paper ERSD-2017-11. – 2017. – Mode of access: https://www.wto.org/english/res_e/reser_e/ersd201711_e.pdf. – Date of access: 20.11.2022.

Статья поступила в редакцию 29.11.2022 г.

УДК 336.711.2+336.747.1

S. Osmolovets
BSEU (Minsk)

CENTRAL BANK DIGITAL CURRENCY: MODELS AND PURPOSES OF ISSUANCE

The article is devoted to the study of models of the central bank digital currency (CBDC). The article explores the foreign experience of pilot projects and practical experiments with wholesale and retail models of the central bank digital currency. The main purpose of its issue are highlighted based on the analysis of foreign experience of experiments with the CBDC. The safest digital currency models from the point of view of financial stability are determined. The risks of implementing a central bank digital currency in developing countries with a high level of dollarization of the financial system are analyzed. Possible technological risks are noted. Conclusions about the possible consequences of the CBDC issue for financial stability are developed. Based on the analysis of foreign experience in issuing CBDC and theoretical studies, practical conclusions have been developed up on the purposes of issuing CBDC in the Republic of Belarus.

Keywords: virtual asset; monetary base; money supply; money-credit policy; monetary aggregates; payment system; distributed ledger technology; stablecoin; central bank digital currency; money emission.

С. С. Осмоловец
кандидат экономических наук, доцент
БГЭУ (Минск)

ЦИФРОВАЯ ВАЛЮТА ЦЕНТРАЛЬНОГО БАНКА: МОДЕЛИ И ЦЕЛИ ЭМИССИИ

Статья посвящена исследованию моделей цифровой валюты центрального банка (ЦВЦБ). В статье исследован зарубежный опыт пилотных проектов и практических экспериментов с оптовой и розничной цифровой валютой центрального банка. На основе анализа зарубежного опыта экспериментов с цифровой валютой центрального банка выделены основные цели ее эмиссии. Определены наиболее безопасные с точки зрения финансовой стабильности модели цифровой валюты. Проанализированы риски введения цифровой валюты центрального банка в развивающихся странах с высоким уровнем долларизации финансовой системы. Выделены возможные технологические риски. Сделаны выводы о возможных последствиях эмиссии ЦВЦБ для финансовой стабильности. На основе анализа зарубежного опыта эмиссии ЦВЦБ и теоретических исследований разработаны практические выводы о целях эмиссии ЦВЦБ в Республике Беларусь.

Ключевые слова: виртуальный актив; денежная база; денежная масса; денежно-кредитная политика; денежные агрегаты; платежная система; технология распределенного реестра; стейблкоин; цифровая валюта центрального банка; эмиссия денег.

Развитие технологии распределенного реестра и расширение рынка виртуальных активов вынуждают центральные банки изучать вопросы цифровизации эмиссии денег. Если в 2020 г. около 50 центральных банков проводили исследования вопросов эмиссии цифровой валюты центрального банка (далее – ЦВЦБ) [1, с. 7], то по состоянию на май 2022 г. уже 72 центральных банка из 109 находились на стадиях исследований и подтверждения концепции. В Российской Федерации 15 февраля 2022 г. начато тестирование цифрового российского рубля⁷². Пилотные проекты ЦВЦБ запущены по состоянию на октябрь 2022 г. в Китае, Малайзии, Таиланде, Сингапуре, Казахстане, Украине, Южной Корее, Южной Африке, Республике Гана, ОАЭ, Саудовской Аравии. Четыре проекта ЦВЦБ по состоянию на октябрь 2022 г. запущены в практическую эксплуатацию: eNaira в Нигерии, багамский песочный доллар [2, с. 48], ямайский цифровой доллар JAM-DEX, цифровую валюту DCash на Карибских островах.

ЦВЦБ – это цифровое представление суверенной валюты, выпущенной центральным банком или другим денежно-кредитным органом соответствующей юрисдикции и являющейся его обязательством [3, р. 9]. В зависимости от целевых пользователей выделяют оптовые модели ЦВЦБ (для кредитных организаций) и розничные (для физических и юридических лиц). По состоянию на октябрь 2022 г. из 110 стран 47 центральных банков изучали возможность внедрения розничной модели ЦВЦБ, 8 – оптовой, 21 – рассматривали обе модели⁷³.

При внедрении розничных моделей ЦВЦБ центральные банки могут преследовать цели: 1) снижение затрат наличного денежного обращения и создание эффективного платежного средства [4, с. 16]; (2) обеспечение доступности финансовых услуг для широких слоев населения. Например, основными целями багамского песочного доллара являются модернизация финансовой системы страны, повышение эффективности транзакций и улучшение финансовой доступности. По данным исследования финансовой грамотности Багамских о-вов за 2018 г., только 48 % опрошенных имели доступ к кредитным картам ввиду строгих требований к проверке клиентов и высокой стоимости финансовых услуг [5, р. 30]. В мире в целом по состоянию на 2017 г. почти 30 % взрослого населения не имело банковского счета, в Африке этот показатель превысил 50 %, в Латинской Америке и Карибском бассейне достиг почти 40 % [6, с. 3]; 3) защита суверенитета национальной денежной единицы против оборота виртуальных активов (криптовалюты, стейблкоины). Например, с такой целью Народный Банк Китая эмитировал цифровой юань [7, с. 3]; 4) совершенствование платежной системы, создание безопасного и эффективного средства расчетов⁷⁴.

Оптовые модели ЦВЦБ, предназначенные для банковского сектора, открывают возможности для совершенствования внутренней платежной системы, повышения эффективности и снижения стоимости трансграничных расчетов.

⁷²Цифровой рубль: старт тестирования [Electronic resource]. – Банк России. – 2021. – Режим доступа: www.cbr.ru/press/event/?id=12685#highlight=цифровой%7Срубль%7Сцифровые%7Сцифрового%7Срубля%7Срубли%7Сцифровых%7Срублей. – Дата доступа: 28.10.2022.

⁷³Central Bank Digital Currency Tracker [Electronic resource]. – Atlantic Council. – Mode of access: <https://www.atlanticcouncil.org/cbdctracker>. – Data of access: 09.11.2022.

⁷⁴Progress of Research & Development of E-CNY in China [Electronic resource]. – People's Bank of China. – July, 2021. – Mode of access: <http://www.pbc.gov.cn/en/3688110/3688172/4157443/4293696/2021071614584691871.pdf>. – Data of access: 09.11.2022

В соответствии с целями выпуска существует множество вариантов ЦВЦБ по архитектуре, дизайну, технологии выпуска, каждый из вариантов будет иметь свои особенности в реализации монетарной политики.

По технологии реализации выделяют ЦВЦБ на основе токенов в системе распределенного реестра либо на основе учетных записей на расчетных счетах, а также гибридные (с применением обеих технологий). ЦВЦБ на основе токенов принимает форму платежных карт или цифровых кошельков в электронных устройствах и позволяет осуществлять анонимные одноранговые платежи. ЦВЦБ на основе учетных записей предполагает идентификацию пользователей и представляет собой депозиты, как правило, на счете в центральном банке [8, с. 9]. Анализ литературных источников позволяет сделать вывод, что в части безопасности платформы ни на основе распределенного реестра, ни на основе счетов не обеспечивают полной киберустойчивости. Обе технологии имеют технические проблемы, связанные с надежностью оборудования [9, с. 29].

По степени участия банков и НКФО в системе выделяют модели ЦВЦБ прямые и двухуровневые. В прямой модели (одноуровневая) эмитированные ЦВЦБ хранятся в центральном банке, пользователи цифровой валюты открывают цифровые кошельки или счета непосредственно там же. Центральный банк принимает на себя все функции финансового посредничества, выполняемые при расчетах банками. Основной недостаток одноуровневой модели заключается в централизации счетов в ЦВЦБ в центральном банке, что в розничной модели потребует от центрального банка принятия несвойственных ему функций финансового посредничества. Поэтому розничная ЦВЦБ в такой модели на практике не выпускается. Центральный Банк Дании в 2017 г. изучил розничную одноуровневую модель ЦВЦБ и принял решение не внедрять ее ввиду возможных последствий экономической нестабильности. В Сенегале в 2016 г. запущена в экспериментальном режиме одноуровневая модель ЦВЦБ (проект eCFA) и вскоре отменена. На стадии исследования с 2018 г. одноуровневая модель ЦВЦБ Исландии.

В двухуровневой модели предусмотрено посредничество финансовых учреждений, когда доверенные банки имеют непосредственный доступ к электронным кошелькам с цифровой валютой в центральном банке и выступают посредниками в открытии электронных кошельков другим участникам платежной системы: физическим и юридическим лицам либо банкам и НКФО. В такой модели банки имеют больше возможностей в управлении своей ликвидностью в случае перевода денег из одной формы в другую [9, с. 18; 10]. Следует отметить, что все реализованные проекты розничной ЦВЦБ имели двухуровневую структуру (Нигерия, Китай, Багамские о-ва, Карибские о-ва).

По возможности использования в качестве инструмента монетарной политики выделяют процентные и беспроцентные ЦВЦБ. Выплата положительных ставок по ЦВЦБ повысит привлекательность ЦВЦБ для конечных потребителей, однако будет способствовать оттоку наличных и депозитов банков в ЦВЦБ, что потенциально приведет к повышению стоимости ресурсов банков, удорожанию кредита, сокращению денежной базы [11, с. 149]. Беспроцентная ЦВЦБ позволит эмитировать цифровую валюту, идентичную по своим характеристикам наличным деньгам, что сократит риски дезинтермедиации банков.

По возможности программирования ЦВЦБ может быть со смарт-контрактами и без. Выпуск такой ЦВЦБ позволит центральному банку усилить контроль за движением цифровых денег. По степени анонимности можно выделить ЦВЦБ, допускающие анонимность пользователей и требующие идентификации. Анонимные ЦВЦБ центральные банки изучают

в рамках розничной модели, чтобы сблизить характеристики цифровой валюты с характеристиками наличных денег. Однако полностью анонимная цифровая валюта усложняет для финансовых организаций выполнение процедур ПОД/ФТ и ФРОМУ⁷⁵. В частности, частично анонимной цифровой валютой является цифровой юань: для регистрации кошелька с ограниченным лимитом средств достаточно номера телефона [12, с. 4].

Новые возможности, которые могут представить ЦВЦБ, необходимо уравнивать с возможными рисками для макроэкономической и финансовой стабильности страны. Поэтому с точки зрения преимуществ и выгод для страны введение ЦВЦБ следует рассматривать с учетом нескольких аспектов: технологических рисков и экономических последствий для финансовой системы. Технологические проблемы включают операционные риски (включая кибербезопасность), надзорные риски, конфиденциальность, доступность. При планировании эмиссии ЦВЦБ следует учесть следующие факторы.

1. С учетом того, что большинство стран, а также развитые страны, ЕС, США, Канада и другие проводят исследование ЦВЦБ, необходимо изучать потенциальные варианты суверенной цифровой валюты для выработки оптимальной с учетом потребностей страны модели цифровой валюты.

2. Центральные банки развитых стран не планируют в ближайшей перспективе вводить ЦВЦБ из соображений безопасности. Так, Европейский центральный банк планирует принять решение о введении ЦВЦБ к концу 2026 г. Банк Англии указал, что он планирует запустить ЦВЦБ только в период с 2025 по 2030 г., поскольку для обеспечения финансовой безопасности необходимы тщательные исследования ЦВЦБ⁷⁶. В частности, Центральный банк Филиппин отказался от розничной ЦВЦБ ввиду соображений кибербезопасности и планирует начать тестирование оптовой модели⁷⁷.

3. Одним из основных рисков эксплуатации ЦВЦБ для финансовой системы остается риск кибератаки. Атака на платежную систему страны может вызвать серьезные глобальные финансовые потрясения, включая дефолты коммерческих банков и общесистемные сбои, которые повлияют на финансовую стабильность [13].

4. ЦВЦБ подвержена иным новым угрозам, которые включают: повышенную централизацию обработки платежей и конфиденциальных пользовательских данных, если центральный банк будет хранить данные о действиях пользователей и транзакциях; ослабление регулирующего надзора за финансовыми организациями; сложность отмены мошеннических или ошибочных транзакций ввиду применения блокчейн; проблемы в управлении платежными учетными данными и хранении ключей; повышение зависимости финансовых организаций от небанковских финтех-компаний, отвечающих за техническое обслуживание цифровых приложений [13, р. 4].

К экономическим последствиям влияния ЦВЦБ на финансовую стабильность страны следует отнести возможные изменения в структуре финансового сектора, вызванные ЦВЦБ, влияние ее обращения на трансмиссионный механизм и на финансовую устойчивость кредитных организаций. Например, выбирая прямую модель ЦВЦБ, центральный банк может принять на себя несвойственную ему функцию финансового посредничества, конкурируя

⁷⁵Противодействие легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, финансированию терроризма и финансированию распространения оружия массового уничтожения.

⁷⁶Four essential Q&As for e-HKD [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.hkma.gov.hk/eng/news-and-media/insight/2022/04/20220427>. – Date of access: 28.10.2022.

⁷⁷BSP unlikely to issue digital currency [Electronic resource]. – Mode of access: www.bworldonline.com/top-stories/2022/02/07/428180/bsp-unlikely-to-issue-digital-currency. – Date of access: 28.10.2022.

с банками, что окажет негативное влияние на банковский сектор, выраженное в дезинтермедиации, росте процентных ставок на денежном рынке, уменьшении балансов банков.

Эмиссия ЦВЦБ в развивающихся странах может способствовать росту долларизации. Поскольку цифровая валюта может обеспечить быстрые и эффективные платежи, она будет способствовать развитию трансграничных расчетов. Тенденция к токенизации иностранных активов упростила перевод финансовых инструментов в цифровую форму, поэтому денежные переводы и вложения средств в валютные токенизированные финансовые активы в форме стейблкоинов станут более доступными для широкого круга лиц. Для развивающихся стран в этом существует высокий риск вытеснения национальной валюты резервной в форме ЦВЦБ или стейблкоина.

Для эффективной реализации денежно-кредитной политики в стране важно наличие устойчивого спроса на национальную валюту. В Республике Беларусь, несмотря на то, что за 5 лет с 01.10.2017 снижение валютных активов в структуре денежной массы составило 17 п. п., по состоянию по 01.10.2022 они составили 49 %⁷⁸.

Важным фактором для эмиссии ЦВЦБ является доверие населения к проводимой политике центрального банка [14, с. 27]. Центральный банк должен иметь возможность поддерживать стабильный спрос на деньги и предпринимать меры по обеспечению устойчивости их цифровой формы [3, с. 20].

В Республике Беларусь введение розничной ЦВЦБ, с одной стороны, потенциально могло бы снизить затраты на наличное денежное обращение. С другой стороны, анализ рисунка свидетельствует о росте спроса населения на наличные деньги. Так, за период с 2015 по 2021 г. отношение среднего значения М0 к ВВП выросло с 1,68 % до 2,94 %. Доля М0 в рублевой денежной массе М2* увеличилась за тот же период с 15,9 % до 19,9 % (рассчитано по среднегодовым значениям), а к сентябрю 2022 г. составила уже 21,6 %.

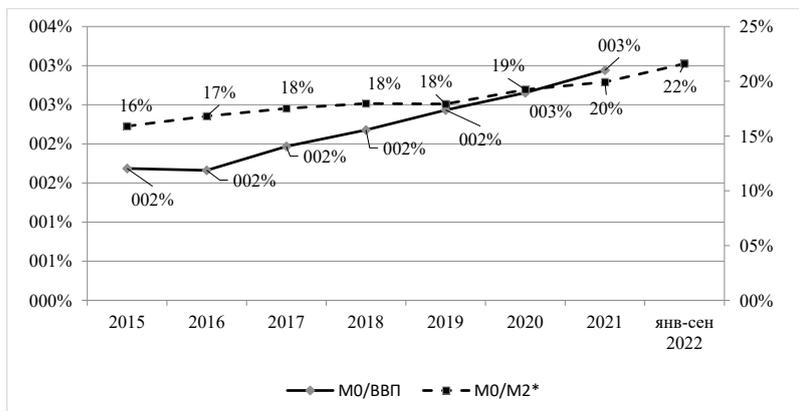


Рис. Отношение среднегодового значения М0 к ВВП и М0/М2* (среднегодовые значения) за период с 2015 г. по сентябрь 2022 г. в Республике Беларусь, % (Примечание – Источник: Национальный банк Республики Беларусь, Национальный статистический комитет Республики Беларусь^{79,80})

⁷⁸Широкая денежная масса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.nbrb.by/statistics/monetarystat/broadmoney>. – Дата доступа: 28.10.2022.

⁷⁹О ВВП и ВРП [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.belstat.gov.by/upload-belstat/upload-belstat-excel/Official_statistika/2021/GDP3-2021-1.xlsx. – Дата доступа: 28.10.2022.

⁸⁰Производство ВВП [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.belstat.gov.by/upload-belstat/upload-belstat-excel/Official_statistika/2021/GDP_production-211230.xlsx. – Дата доступа: 28.10.2022.

Данные опросов о сберегательном поведении населения показывают, что среди всех форм сбережений предпочитаемой являются наличные деньги (31,6 % опрошенных в марте 2021 г. против 34,8 % опрошенных в ноябре 2020 г.), а предпочитаемой валютой для сбережений является иностранная (84,6 % опрошенных в марте 2021 г. против 84,8 % опрошенных в ноябре 2020 г.)⁸¹.

С точки зрения потребителя цифровой валюты, она представляет собой электронные денежные единицы, существующие в мобильном приложении или в иной форме, которые интерфейсом не отличаются от представления баланса срочных и текущих депозитов в банковских приложениях. Поэтому перед принятием решения о запуске розничной ЦВЦБ целесообразно изучить вопрос принятия электронной формы ЦВЦБ населением.

Выводы

В зависимости от уровня экономического развития страны целями внедрения розничной ЦВЦБ могут быть: 1) обеспечение доступности финансовых услуг для широких слоев населения, снижение затрат, связанных с оборотом наличных денег, повышение надежности национальной платежной системы; либо 2) модернизация платежной системы, внедрение инноваций в платежи и расчеты. Целями внедрения оптовой ЦВЦБ выступают формирование трансграничных платежных систем, повышающих скорость и стоимость трансграничных расчетов; развитие и совершенствование внутренней платежной системы.

Существует большое разнообразие моделей ЦВЦБ, основными из которых следует называть оптовые и розничные, прямые и двухуровневые. Наиболее безопасной для финансовой системы страны моделью ЦВЦБ является двухуровневая, в которой функции по обслуживанию клиентов принимают на себя доверенные кредитные организации, а эмиссия цифровой валюты осуществляется в центральном банке. При такой модели центральный банк не принимает на себя функцию финансового посредничества в обслуживании частных клиентов и их платежей, отсутствует риск дезинтермедиации банков, сохраняется структура платежной системы. Реализованные к настоящему времени проекты ЦВЦБ являются розничными (цифровой юань, песчаный доллар и цифровая найра).

Эмиссия ЦВЦБ в Беларуси позволит Национальному банку Республики Беларусь приобрести конкурентоспособность в решении приоритетных для него задач, если цели ее выпуска будут значимыми для денежной системы страны. Таковыми могут быть: совершенствование платежной системы, повышение спроса на национальную валюту за счет надежности и безопасности платежей, снижение затрат на наличное денежное обращение, рост доступности финансовых услуг на основе ЦВЦБ в регионах страны, где не достаточно распространены банковские учреждения, улучшение качества процедур в противодействии отмыванию денег и финансированию терроризма. Интеграция цифровой валюты в существующую платежную систему, в том числе в мобильные приложения для оплаты, позволит населению принять новую форму денег.

Источники

1. Boar, C. Impending arrival – a sequel to the survey on central bank digital currency [Electronic resource] / C. Boar, H. Holden, A. Wadsworth. – Mode of access: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap107.pdf>. – Date of access: 09.11.2022.
2. Stanley, A. More than half of the world's central banks are exploring or developing digital currencies [Electronic resource] / A. Stanley. – Finance & Development. – 2022. – № 3. –

⁸¹Инфляционные ожидания населения, март 2021 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.nbrb.by/publications/inflationexp/inflation_exp_03-2021.pdf. – Дата доступа: 28.10.2022.

Vol. 59 // The International Monetary Fund. – Mode of access: www.imf.org/en/Publications/fandd/issues/2022/09/Picture-this-The-ascent-of-CBDCs. – Date of access: 09.11.2022.

3. Kiff, J. A Survey of Research on Retail Central Bank Digital Currency [Electronic resource]. – 2020. – Mode of access: <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/WP/2020/English/wpiea2020104-print-pdf.ashx>. – Date of access: 09.11.2022.

4. Mancini-Griffoli, T. Casting Light on Central Bank Digital Currencies [Electronic resource]. – 2018. – Mode of access: <https://www.imf.org/en/Publications/Staff-Discussion-Notes/Issues/2018/11/13/Casting-Light-on-Central-Bank-Digital-Currencies-46233>. – Date of access: 09.11.2022.

5. Ponce, J. Implementing a CBDC: Lessons Learnt and Key Insights [Electronic resource] / J. Ponce, R. Morales. – 2020. – Mode of access: <https://www.cemla.org/fintech/docs/2020-Implementing-CBDC.pdf>. – Date of access: 09.11.2022.

6. Chen, S. CBDCs in emerging market economies [Electronic resource] / S. Chen, T. Goel, H. Qiu, I. Shim // BIS. – № 123. – 2022. – Mode of access: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bis-pap123.pdf>. – Date of access: 09.11.2022.

7. Yifei, F. Analysis of the Policy Implications of the Positioning of e-CNY as M0 [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.pbc.gov.cn/en/3935690/3935759/4696707/2022110110120242332.pdf>. – Date of access: 09.11.2022.

8. Popescu, A. Cross-Border Central Bank Digital Currencies, Bank Runs and Capital Flows Volatility [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2022/05/06/Cross-Border-Central-Bank-Digital-Currencies-Bank-Runs-and-Capital-Flows-Volatility-517625>. – Date of access: 09.11.2022.

9. Auer, R. Rise of the central bank digital currencies: drivers, approaches and technologies [Electronic resource] / R. Auer, G. Cornelli, J. Frost // Bank for International Settlements. – 2020. – Mode of access: <https://www.bis.org/publ/work880.pdf>. – Date of access: 09.11.2022.

10. Auer, R. Multi-CBDC arrangements and the future of cross-border payments [Electronic resource] / R. Auer, P. Haene, H. Holden // BIS. – 2021. – № 115. – Mode of access: www.bis.org/publ/bppdf/bis-pap115.pdf. – Date of access: 09.11.2022.

11. Синельникова-Мурылева, Е. В. Цифровые валюты центральных банков: потенциальные риски и выгоды / Е. В. Синельникова-Мурылева // Вопросы экономики. – 2020. – № 4. – С. 147–159.

Sinelnikova-Muryleva, E. V. Central bank digital currencies: potential risks and benefits / E. V. Sinelnikova-Muryleva // *Voprosy Ekonomiki*. – 2020. – № 4. – P. 147–159.

12. Kahn, Charles M. Money and Central Bank Operations [Electronic resource] / Charles M. Kahn, M. Singh, J. Alwazir // Digital Money and Central Bank Operations. – 2022. – Mode of access: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2022/05/06/Digital-Money-and-Central-Bank-Operations-517534>. – Date of access: 09.11.2022.

13. Fanti, G. Missing Key: The challenge of cybersecurity and central bank digital currency [Electronic resource] / G. Fanti, K. Kostianen, W. Howlett, J. Lipsky // Atlantic Council. – Mode of access: <https://www.atlanticcouncil.org/content-type/report/>. – Date of access: 09.11.2022.

14. Осмоловец, С. Цифровая валюта центрального банка: сущность, концепции и риски эмиссии / С. Осмоловец // Банковский вестник. – 2021. – № 4 (693). – С. 21–30.

Osmolovets, S. Central bank digital currencies: essence, concepts and emission risks / S. Osmolovets // *Bankovskij vestnik*. – 2021. – № 4 (693). – С. 21–30.

Статья поступила в редакцию 30.11.2022 г.