

# Предложения по внедрению платформы для проведения международных расчетов в цифровых валютах центральных банков

## Integration Proposals for a Platform to Conduct International Settlements in Central Bank Digital Currencies

DOI: 10.12737/2306-627X-2024-13-3-40-45

Получено: 30 июля 2024 г. / Одобрено: 04 августа 2024 г. / Опубликовано: 25 сентября 2024 г.

**Аникиевич А.М.**

Аспирант, кафедра мировых финансовых рынков и финтех, ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова», г. Москва  
e-mail: anikievich-sasha@yandex.ru

**Anikievich A.M.**

Postgraduate Student, Department of Global Financial Markets and Fintech, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow  
e-mail: anikievich-sasha@yandex.ru

**Аннотация**

Страны БРИКС намерены создать общую платежную платформу для проведения транзакций в цифровых валютах на международном уровне – проект *BRICS Bridge*. В статье представлена структурная база для разработки международной платформы для проведения транзакций в цифровых валютах центральных банков, которая позволила бы решить проблему высоких транзакционных издержек и долгого времени проведения международных расчетов, которые в настоящее время являются одной из основных проблем в традиционной экономике. В работе описаны процессы и структура управления платформой *BRICS Bridge*. Исследования показали, что расчеты цифровыми валютами центральных банков на платформе, основанной на технологии распределенного реестра, могут уменьшить фрагментацию информации и увеличить поток информации для регулирующих органов. Однако использование распределенного реестра в международных расчетах сопряжено с многочисленными техническими и юридическими рисками, включая риски для конфиденциальности и безопасности данных, сложности финансового мониторинга, противоречия между национальным и международным законодательством, а также риск невмешательства банков. Для снижения этих рисков предлагается схема проведения международных цифровых транзакций на основе распределенного реестра, сочетающая национальное и международное законодательство и обеспечивающая конфиденциальность и безопасность данных.

**Ключевые слова:** цифровые валюты центральных банков, технология распределенного реестра, БРИКС, *BRICS Bridge*, трансграничные платежи, финансовый мониторинг, безопасность данных, смарт-контракты, международные цифровые транзакции, соблюдение нормативных требований

**Abstract**

The BRICS countries intend to create a common payment platform for conducting transactions in digital currencies at the international level – the BRICS Bridge project. The article provides a framework for the development of international CBDC transaction platform that would address the problem of high transaction costs and excessive transaction time for international settlements, which are currently one of the main issues in the traditional economy. Processes and governance structure of the platform are described in the work. Research has shown that CBDC settlements on a distributed ledger technology (DLT)-based platform can reduce information fragmentation and increase information flow for regulatory bodies. However, the use of DLT in international settlements is associated with numerous technical and legal risks, including privacy and data security risks, financial monitoring complications, contradictions between national and international legislation, and bank disintermediation risks. To mitigate these risks, a scheme for conducting international digital transactions based on DLT, combining national and international legislation, and ensuring data privacy and security is proposed.

**Keywords:** CBDC, distributed ledger technology (DLT), BRICS Bridge, cross-border payments, financial monitoring, data security, smart contracts, international digital transactions, regulatory compliance.

**ВВЕДЕНИЕ**

Развитие розничного рынка цифровых валют центральных банков (CBDC) призвано решить проблему чрезмерных транзакционных издержек, которая в настоящее время является одной из основных проблем в традиционной экономике. Это может снизить премию за ликвидность по банковским депозитам, а также стоимость осуществления трансграничных платежей. Страны БРИКС намереваются создать общую платежную платформу для проведения транзакции в цифровых валютах на международном уровне – проект *BRICS Bridge* [7]. Для успешной реализации проекта необходимо описать процессы и структуру управления платформой. Именно в этом и заключается цель данной работы.

Исследования показали, что расчет в CBDC на платформе, базирующейся на технологии распреде-

ленного реестра, может снизить уровень фрагментации информации и увеличить поток информации для директивных органов [3, с. 88–89]. Поскольку в таком случае правительство может получить доступ к платежным данным (например, кредитор последней инстанции), это дает как плюсы, так и минусы для экономики. Одно из преимуществ заключается в том, что совокупные данные о платежах, доступные центральным банкам и другим организациям, могут помочь в более эффективном мониторинге состояния экономики.

Использование технологии распределенного реестра в международных расчетах связано с многочисленными техническими и юридическими рисками, среди которых риски конфиденциальности и безопасности данных, осложнения финансового мониторинга, противоречия национального и междуна-

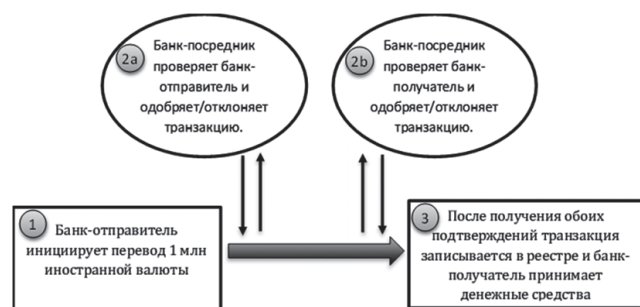
родного законодательства, дезинтермедиации банков. Чтобы предотвратить эти риски, предлагается схема проведения международных цифровых транзакций, совмещающая национальные и международные законодательства, а также способная обеспечить конфиденциальность и безопасность данных, чтобы облегчить финансовое отслеживание и снизить риски дезинтермедиации. Для минимизации технического риска предлагается использование протокола блокировки хеширования по времени (*HTLC*).

## МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для достижения цели статьи и поддержания научной строгости результатов исследования была применена методологическая основа, включающая герменевтический, сравнительный и обобщающий методы. Также проведен сравнительный анализ для выявления общих черт и различий в проектах и внедрениях *CBDC* на основе технологии распределенного реестра.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Предлагается создать платформу для международных расчётов национальными цифровыми валютами, на которой все транзакции осуществляются по принципу платёж против платежа, вместо проведения платежей через банки корреспонденты, выступающие как связующее звено. Платёж против платежа подразумевает одновременный перевод денежных средств в разных валютах.



**Рис. 1.** Схема работы трансграничного перевода на платформе

Источник: составлено автором.

На диаграмме показан процесс международных расчётов на платформе. Банк-отправитель в одной стране направляет и банку-получателю другой страны национальную или другую цифровую валюту. Сначала на первом шаге банк-отправитель инициирует перевод, в результате чего происходит дебетование или списание его баланса *CBDC*. После того, как перевод был инициирован, банки-посредники как для банков-отправителей, так и для бан-

ков-получателей уведомляются на этапах 2(a) и 2(b) и выполняют нерасчетные процессы, такие как проверка признаков отмывания денежных средств и борьба с терроризмом, а также другие процессы контроля, прежде чем они подтвердят и одобряют транзакцию. После получения необходимого одобрения от банков-посредников и выполнения обязательных условий смарт-контракта *CBDC* зачисляются на баланс банка-получателя на этапе 3, что завершает перевод.

Промежуточные участники, обрабатывающие транзакцию на этапе 2(a) и 2(b), выбираются центральным банком страны и нужны в случае, если платёж направляется в другую страну. Если банк-отправитель и получатель находятся в одной стране, то шаг 2(b) не требуется, а шаг 2(a) становится опциональным в зависимости от законодательства страны.

В части управления международной платформой, проводящей транзакции в цифровых валютах нескольких центральных банков, необходимо учесть и проработать следующие аспекты.

**1. Регламент платформы.** Регулирование платформы имеет решающее значение из-за участия нескольких центральных банков и потенциальных третьих сторон со своими собственными правилами и законами о проведении международных расчетных операций. Важно сбалансировать интересы, обеспечить справедливость и равенство путем определения ключевых участников, заинтересованных сторон, их обязанностей, управления платежными операциями и правил доступа к платформе. Именно это частично достигается с помощью предложенной схемы проведения трансграничного перевода на платформе. В ней банки-посредники выполняют контролируемую функцию в конкретной юрисдикции.

**2. Доступ к платформе.** Участники должны иметь разный уровень доступа к транзакциям в зависимости от их ролей и прав. Основные права для всех участников включают постоянный доступ к платформе, обмен информацией, хранение *CBDC* в качестве активов, представляющих безусловные юридические обязательства центральных банков, и проведение транзакций прямо или косвенно через посредников, в зависимости от решения центрального банка. При этом у банков-посредников будут дополнительные права на просмотр операций банков-отправителей для осуществления регулирующей функции.

**3. Участники и заинтересованные стороны.** Участники различаются в зависимости от их юридических и технических ролей:

- коммерческие банки делятся на три группы: ключевые банки-посредники, базовые банки с правами только инициировать транзакцию по запросу клиента и банки-нерезиденты, каждый из которых имеет разные права и доступ;
- центральные банки, регулирующие органы и операторы платежных систем, также имеют разные роли, часто дублирующиеся в определенных юрисдикциях;
- компании — клиенты банков — не участвуют напрямую, а проводят операции через коммерческие банки.

**4. Структура управления платформой.** Предлагается структура управления, делящая задачи на следующие уровни: стратегический, тактический и ежедневные операционные решения. Стратегические решения имеют высокое влияние на всю платформу и беспрецедентны, тактические — средний уровень влияния на функционирование платформы в целом, на них уже существуют лучшие практики, операционные решения — рутинные регламентированные процедуры, не влияющие на работу платформы. Создаются различные комитеты для надзора за различными видами деятельности на платформе, включая бизнес-процессы, технологические процессы, риски и соблюдение требований, а также инновации и исследования.

**5. Модели доступа.** Предлагаются две модели доступа для транзакций *CBDC*: прямой доступ (все банки владеют и осуществляют транзакции *CBDC* напрямую) и гибридный доступ (банки-нерезиденты, владеющие *CBDC*, используют банки-посредники для транзакций):

- прямой доступ позволяет банкам-нерезидентам напрямую взаимодействовать с *CBDC* при условии соблюдения законодательных мер контроля и процедур;
- гибридный доступ предполагает проведение банками-посредниками комплексной проверки и мониторинга транзакций, сохраняя при этом определенный уровень традиционного банковского участия.

**6. Обеспечение автономии Центрального банка:** центральные банки сохраняют полную автономию в управлении своими цифровыми валютами, включая выпуск, снятие средств и надзор. Строгий технический контроль гарантирует, что центральные банки сохранят контроль без вмешательства со стороны других сторон.

В части процессов проведения платежей в цифровых валютах между странами учитываются следующие особенности:

- 1) международные платежи включают в себя несколько этапов или подпроцессов, включая обмен валюты, банковский перевод и неплатежные процессы — борьба с отмыванием денег и финансированием терроризма. На платформе предлагается отдельно выделить валютный процесс, чтобы банки могли хранить и обменивать иностранную валюту в любое время независимо от транзакционной необходимости;
- 2) трансграничные платежи включают в себя банк-отправитель, инициирующий перевод, посредников, проверяющих и одобряющих транзакцию, и, наконец, банк-получатель, принимающий средства. Процесс включает проверки на предмет соответствия требованиям по борьбе с отмыванием денежных средств и прочим имеющимся нормативным требованиям. Платформа поддерживает как гибридную, так и прямую модели, что обеспечивает гибкость маршрутизации платежей в зависимости от требований юрисдикции;
- 3) некоторые неплатежные процессы могут быть интегрированы в смарт-контракты на платформе, тогда как другие остаются за пределами платформы по своей природе. Например, валютный контроль по сумме операции за период или одну операцию можно проводить непосредственно на платформе, а валютный контроль, требующий проверку сопутствующей документации: договоров, спецификаций, накладных, требует интеграции с внешним источником информации. Смарт-контракты также могут применяться для гарантии выполнения контрагентом своих обязательств при получении денежных средств в результате операций по обмену валюты, выполнения своп-контрактов или получения займов;
- 4) целевая модель включает в себя процессы на платформе, такие как настройка учетной записи, проверки соответствия, обработка платежей и управление рисками. Такие процессы как подтверждение поступления средств для инициатора и верификация оборота, исключены для оптимизации операций. Верификация оборота требуется только при корреспондентских расчетах, а подтверждение поступления средств в данном случае осуществляется автоматически с помощью алгоритмов;
- 5) обмен валюты на платформе можно рассматривать в двух частях: торговля валютой и расчет в валюте. Торговля происходит за пределами платформы, в то время как расчеты могут осуществляться на платформе с использованием таких механизмов, как «платеж против платежа», чтобы исключить расчетный риск. Предлагаются раз-

личные модели обмена валюты, такие как внебиржевой обмен между участниками через существующего маркет-мейкера и автоматизированный маркет-мейкинг, обеспеченный алгоритмами, которые агрегируют заявки на покупку и продажу валюты для проведения операций;

- б) для использования смарт-контрактов предлагается использовать контракты с функцией блокировки хеширования по времени (*HTLC*). Данная функция позволяет осуществлять транзакции, в процессе проходящие через ряд каналов, с привязкой ко времени между двумя пользователями. На практике получатель транзакции должен будет подтвердить платеж, предоставив криптографическое подтверждение в течение определенного периода времени. Если получатель аннулирует платеж или не сможет получить его, средства будут возвращены первоначальному отправителю. Функция применяется как в двунаправленных, так и в маршрутизируемых платежных каналах, что позволяет осуществлять безопасные переводы средств по различным каналам, не требуя доверия ни к одному из посредников. Таким образом, транзакции на платформе будут атомарными, т.е. обе части транзакции либо успешны, либо отклонены вместе, минимизируя риск потери средств при расчете.

В то же время, как отмечалось выше, нововведение по внедрению платформы на основе технологии распределенного реестра может привести к ряду положительных и отрицательных последствий. С одной стороны, это поможет оптимизировать финансовый мониторинг, упростить монетарную политику [8, с. 91], доступность платежей, скорость транзакций, снизить стоимость международных переводов, бороться с коррупцией за счет прозрачности транзакций, а с другой стороны, это будет угрожать конфиденциальности данных и безопасности платежей. Эти проблемы носят глобальный характер [9, с. 133].

Анализ общедоступных отчетов как ЕС [2, с. 3–11], так и Соединенных Штатов о внедрении цифровой валюты позволяет нам выявить наиболее актуальные проблемы в этой области. К ним относятся целесообразность привлечения посредников; соблюдение законов о финансовом мониторинге, идентификации (политика «Знай своего клиента» (*KYC*)) и конфиденциальности информации [4, с. 42]. Вне зависимости от выбора каждого центрального банка контроль над банками-посредниками и технология распределенного реестра позволяет сохранить полную автономию на платформе для соблюдения национального законодательства.

Кроме того, существуют вопросы, касающиеся применения технологии распределенного реестра: определение субъектов, которые смогут получить доступ к идентификационным данным и данным транзакций в системе *CBDC*, и исключительных условий, при которых к ним может быть получен доступ; особенности системы *CBDC* в ответ на утечки данных, киберугрозы и т.д., а также соответствие требованиям об уведомлении компетентных органов об утечках данных (как на международном, так и на национальном уровнях — Ф3 РФ № 152-ФЗ «О персональных данных» от 26.01.2007) остаются нерешенными.

Рассмотрим пример пилотных проектов *CBDC* в Китае, Норвегии, Швеции и других странах, которые используют коммерческие банки как промежуточное звено для работы с конечными владельцами средств и участниками транзакций. Например, *E-CNY* использует двухуровневую систему, в соответствии с которой Народный банк Китая отвечает за эмиссию и изъятие из оборота денежных средств, связь между коммерческими банками и управление экосистемой кошелька [5, с. 3–4]. Также он устанавливает в качестве авторизованных операторов электронных юаней коммерческие банки с наибольшей величиной уставного и оборотного капитала, преимуществе в технологиях [5, с. 3–4].

Китайский проект *CBDC* является иллюстрацией операционной структуры централизованной бухгалтерской книги, управляемой Центральным банком, использующей концепцию «контролируемой анонимности» для обеспечения конфиденциальности транзакций. Этот метод гарантирует, что транзакции остаются конфиденциальными для тех, кто находится за пределами системы, за исключением ЦБ, который может отслеживать движение электронных платежей в цифровой валюте, а связь между адресами и идентификацией пользователя известна Центральному банку только через процесс аутентификации пользователей [5, с. 10].

Однако регулирующий орган принимает дополнительные меры для защиты от незаконного государственного надзора, используя брандмауэры для любой информации, связанной с *CBDC*, назначая специальный персонал для управления информацией и запрещая все произвольные запросы информации [6, с. 12]. В отличие от китайского проекта *CBDC*, шведский и норвежский проекты являются примерами операционной системы распределенного реестра с использованием платформ *Corda* и *Ethereum* соответственно. В частности, транзакции *e-krona* регистрируются не в центральной базе данных, а в узлах участников, непосредственно участвующих в



транзакции» [1, с. 8–9]. Владельцы кошельков в электронной валюте — инициаторы транзакций — имеют доступ к публичному цифровому реестру электронной валюты и могут вносить в него изменения.

В свою очередь, пилотный проект *CBDC* в Швеции представлен следующим образом. На первом уровне Риксбанк выпускает или выкупает электронные кроны у выбранных посредников в сети, таких как банки *Handelsbanken* или *Tietoenvy*. На втором уровне посредники будут распространять электронные кроны среди конечных пользователей, предоставляя им псевдонимы, которые используются в качестве сетевых адресов для платежей *CBDC*.

Участники смогут получать или обменивать цифровую валюту путем списания или пополнения резервов, хранящихся непосредственно у участников, или через представителя в системе денежных переводов *Riksbank* в режиме реального времени, известной в Швеции как *RIX*. В тестовом проекте процесс электронной кроны участников в сети интегрирован с их внутренними системами учета и оплаты. *Handelsbanken* внедрил свой узел *e-krona* в собственной ИТ-среде, в то время как узел *Tietoenvy e-krona* размещен в ИТ-среде *Riksbank* [1, с. 8–9]. Тем не менее клиенты обоих банков смогли проводить транзакции в общей сети екгона.

Выбранный центральным банком Швеции дизайн сети *Corda*, при котором обмен информацией с центральными банками, финансовыми регуляторами и финансовыми посредниками осуществляется только в случае необходимости, обеспечивает уровень конфиденциальности данных, аналогичный двухуровневому дизайну, используемому центральными банками сегодня. Чтобы предотвратить двойной расход при таком подходе, отслеживаются входящие и исходящие данные о транзакциях и отмечаются идентификаторы транзакций. Двойной расход может произойти, когда транзакция подтверждается в одном блоке, но затем конфликтующая транзакция, расходующая тот же токен, вставляется в предыдущий блок или изменяется порядок блоков. Что касается практики Норвегии, то *CBDC* также планируется распространять в рамках двухуровневой архитектуры: *Norges Bank* будет выпускать *CBDC* банкам, которые затем будут зачислять их (*CBDC*) на счета своих клиентов (конечных пользователей) [10, с. 18–21].

Схема, позволяющая банкам сохранять функцию посредников, связывающих Центральный банк и владельцев счетов *CBDC* на основе распределенного реестра является более приемлемой, так как это гарантирует, что баланс между доступностью конфиденциальной информации и защитой частных инте-

ресов не будет нарушен. Данный факт особенно важен, при трансляции этого опыта для создания международной платформы для обмена цифровыми валютами, ведь на ней центральные банки разных стран будут стремиться сохранить свою автономию.

Тот факт, что практика внедрения банками комплаенс-программ для обеспечения соблюдения требований к конфиденциальности и безопасности данных разрабатывалась на протяжении многих лет, подтверждает корректность использования банков-посредников для проведения операций по контролю транзакций на соответствие законодательству. Эти банки уже обладают опытом и надежной инфраструктурой для проверки владельцев счетов и подозрительных транзакций на соответствие требованиям верификации пользователей и борьбе с отмыванием денег. В случае, если ЦБ возьмет на себя ответственность за контроль расчетов *CBDC* на основе технологии распределенного реестра или выберет для этой цели другое централизованное учреждение, возникает необходимость разработки и внедрения программ аутентификации пользователей, защиты данных и финансовой конфиденциальности с нуля.

## ВЫВОДЫ

Итак, научная новизна заключается в выборе технологии распределенного реестра вместо использования единого центрального администратора для расчетов между странами с использованием национальных цифровых валют. Это позволяет гарантировать соблюдение интересов всех центральных банков и избежать преференциального режима в отношении центральных банков, которые могли бы быть наиболее тесно связаны с центральным администратором системы. Вместе с этим предлагается использование смарт-контрактов для обеспечения надежности своп операций или обмена валюты и исключения необходимости в доверенных третьих сторонах. Для проведения платежей и смарт-контрактов предлагается использование протокола блокировки хеширования по времени (*HTLC*). Это дает гарантию, что при получении денег одной стороной смарт-контракт или платеж выполнится автоматически другой стороной даже при наличии посредников в цепочке платежа. Вместе с этим описывается комплексная система управления и регулирования данной платформой, направленная на соблюдение принципов сбалансированности, справедливости и эффективности, что делает ее привлекательной для всех центральных банков. Описываются процессы, которые будут происходить на платформе, в том числе возможность обмена валюты отдельно от самого перевода.

## Литература

1. Государственный Риксбанк. Фаза отчета E-krona за 2022 год. — 2022. — 37 с. — URL: <https://acortar.link/pJviER> (дата обращения: 27.04.2024).
2. Европейский центральный банк. Прогресс на этапе расследования цифрового отчета евро. — 2022. — 11 с. — URL: <https://acortar.link/WxRi25> (дата обращения: 15.02.2024).
3. Куль О.М. Дестафация денег и цифровая валюта [Текст] / О.М. Куль // Экономика. — 2022. — № 1. — С. 82–96.
4. Министерство финансов США (2022). Будущее денег и платежей: Отчет в соответствии с разделом 4(b) Исполнительного указа 14607, 51. — 2022. — 56 с. URL: <https://acortar.link/PB5dGJ> (дата обращения: 12.05.2024).
5. Народный банк Китая. Прогресс исследований и развития экономики в Китае, 3. — 2021. — 16 с. — URL: <https://cognizium.io/uploads/resources/The%20Peoples%20Bank%20of%20China%20-%20E-CNY%20progress%20of%20research%20and%20development%20-%202021%20Jul.pdf> (дата обращения: 05.05.2024).
6. Росс Р. Последствия для конфиденциальности данных и безопасности цифровой валюты Центрального банка США (CBDC). Университет Сетон Холл. Предварительная онлайн-публикация [Электронный ресурс]. — 2024 — 38 с. — URL: <https://acortar.link/lnMsmU> (дата обращения: 23.04.2024).
7. Силуанов А.Г. ТАСС. «БРИКС проработает вопрос создания многосторонней цифровой расчетно-платежной платформы» [Текст] / А.Г. Силуанов. — URL: <https://tass.ru/ekonomika/20101959>. 2024 (дата обращения: 02.03.2024).
8. Унковская Т.Е. Децентрализованная эмиссия в блокчейне биткоина и монетарное правило Накамото [Текст] / Т.Е. Унковская // Экономическая теория. — 2021. — № 3. — С. 91.
9. Хуторная М.Е. Цифровые валюты центральных банков: мировые тренды и перспективы [Текст] / М.Е. Хуторная, С.В. Запорожец, Ю.П. Ткаченко // Социальная экономика. — 2021. — № 61. — С. 123–134.
10. Кумхоф М. Цифровые валюты центральных банков: принципы разработки и последствия для баланса банка [Текст] / М. Кумхоф, С. Нун // Рабочий документ сотрудников номер 725. Банк Англии. 2018. — 54 с.

## References

1. State Riksbank. E-krona report phase 2022. 2022. 37 p. URL: <https://acortar.link/pJviER> (accessed: 27.04.2024).
2. European Central Bank. (2022). Progress in the investigation phase of the euro – second digital report. 2022. 11 p. URL: <https://acortar.link/WxRi25> (accessed: 15.02.2024).
3. Kul O.M. Destafation of money and the soil of digital currency // Economics, 2022, no. 1, pp. 82–96.
4. US Department of the Treasury (2022). The Future of Money and Payments: Report Under Section 4(b) of Executive Order 14607, 51. 2022. 56 p. URL: <https://acortar.link/PB5dGJ> (accessed: 12.05.2024).
5. People's Bank of China. Progress of Research and Development of Economy in China, 3. 2021. 16 p. URL: <https://cognizium.io/uploads/resources/The%20Peoples%20Bank%20of%20China%20-%20E-CNY%20progress%20of%20research%20and%20development%20-%202021%20Jul.pdf> (accessed: 05.05.2024).
6. Ross R. Implications for data privacy and security of the US Central Bank Digital Currency (CBDC). Seton Hall University. Advance online publication. 2024 38 p. URL: <https://acortar.link/lnMsmU> (accessed: 23.04.2024).
7. Siluanov A.G. TASS., “BRICS will work on the issue of creating a multilateral digital settlement and payment platform”. URL: <https://tass.ru/ekonomika/20101959>. 2024 (accessed: 02.03.2024).
8. Unkovskaya T.E. Decentralized emission in the Bitcoin blockchain and Nakamoto's monetary rule // Economic theory, 2021, no. 3, p. 91.
9. Khutornaya M.E., Zaporozhets S.V., Tkachenko Yu.P. Digital currencies of central banks: world trends and prospects // Social Economics, 2021, no. 61, pp. 123–134.
10. Kumhof M., Noone C. “Central Bank Digital Currencies: Design Principles and Balance Sheet Implications.” Staff Working Paper No. 725. Bank of England. 2018. 54 p.