

УДК 336.717.4:336.76

EDN IMOIXK

С.А. Рамазанов

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ВНЕДРЕНИЮ ТОКЕНИЗАЦИИ БЕЗНАЛИЧНЫХ ДЕНЕГ КОММЕРЧЕСКИХ БАНКОВ

Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева

Нижний Новгород, Россия

Рассмотрены актуальные проблемы токенизации безналичных денег коммерческих банков в условиях формирования платформенной экономики. Особое внимание уделено трем основным моделям токенизации, анализируются основные преимущества и недостатки каждой из них. Модель 1 (обособленные платформы) рассматривается как способ решения проблем токенизации денег для крупных универсальных и специализированных банков. Основной недостаток этой модели – низкая интероперабельность. Модель 2 наиболее выгодна для банков с базовой лицензией и для региональных кредитных организаций. Модель 3 в большей степени приемлема для региональных коммерческих банков и для небанковских кредитных организаций. На основе анализа институциональной структуры банковского сектора и с позиций экономической теории делается вывод об отсутствии универсального решения. Успех зависит от адаптации модели к специфике разных сегментов банковской системы. Предлагается программа экспериментального внедрения, предусматривающая параллельную апробацию всех трех моделей в различных группах кредитных организаций для выработки оптимального пути цифровой трансформации денежного обращения и платежной инфраструктуры России.

Ключевые слова: модели токенизации; обособленная платформа; единая платформа; консорциум банков; интероперабельность; смарт-контракты; цифровая трансформация платежей.

В научной литературе и электронных изданиях Банка России освещаются основные модели токенизации безналичных денег коммерческих банков (ТБДБ):

- модель обособленных платформ (базовая);
- модель единой платформы (базовая);
- модель консорциума банков или регулятора (комбинированная)

[1, с. 5].

Модель обособленных платформ.

Модель обособленных (закрытых) платформ, условно обозначаемая как «Модель 1», базируется на одном из двух архитектурных принципов: «одна платформа – один коммерческий банк» либо «одна платформа – консорциум коммерческих банков». В ее рамках цифровая репрезентация (оцифровка) безналичных денежных средств осуществляется внутри периметра отдельного кредитного учреждения или в границах группы банков, объединенных общим системообразующим признаком (например, отраслевой или корпоративной принадлежностью). При этом учет средств на традиционных банковских счетах продолжает вестись с применением устоявшихся (традиционных) методов. «Поскольку в настоящее время отсутствуют технологические сложности, связанные с проведением процесса токенизации, теоретически токенизировать можно любой вид активов. Первая волна токенизации, главным образом, охватила деньги» [2, с. 414].

Ключевыми элементами платформы выступают: токенизированные безналичные деньги, смарт-контракты и специальные протоколы взаимодействия (блокчейн-мосты).

Практическая ограниченность данной модели имеет двойственную природу. Во-первых, цифровые токены, эмитированные на такой платформе, не могут быть использованы за ее пределами в цифровом формате. Следовательно, сфера их применения сводится к проведению расчетов и платежей исключительно между клиентами банка, входящих в данную замкнутую экосистему. Во-вторых, все условия договора, инкапсулированные в смарт-контракты, исполняются лишь внутри платформы. За ее границами сохраняется риск нарушения атомарности расчетов, т.е. невыполнения сделки как единой и неделимой операции. Реализация транзакций за периметром исходной платформы становится возможной только при условии обеспечения интероперабельности смарт-контрактов. Однако в рамках модели обособленных платформ совместимость токенов, эмитированных разными кредитными организациями, изначально не предусмотрена. Такие токены денежных агрегатов функционируют исключительно внутри своей платформы, выполняя роль внутренней расчетной единицы. Таким образом, «Модель 1» подразумевает принципиально ограниченную интероперабельность смарт-контрактов. Они оперируют строго в рамках собственной блокчейн-экосистемы и не обладают возможностью прямого взаимодействия с внешними системами.

Внедрение цифровых банковских токенов выдвигает на первый план критерий операционной эффективности в обслуживании клиентов коммерческих банков. «Платежные токены представляют собой криптографические токены, которые в первую очередь созданы с целью универсального

использования в качестве средства платежа, не ограниченного определенной средой (например, платформой, интернет-магазином или экосистемой» [3, с. 65]. Следовательно, ключевым драйвером (триггером) процесса токенизации выступает, в первую очередь, спрос со стороны потребителей банковских услуг, а не инициатива непосредственных собственников денежных средств. Владелец безналичных денег, как правило, индифферентен к выбору базовой технологической платформы, на которой кредитная организация осуществляет их учет. При этом трансформация денег из одной формы в другую (например, из записи на счете в токен) осуществляется в автоматическом режиме, без прямого участия клиента.

Решение о внедрении токенизации безналичных денежных средств для традиционных коммерческих банков требует тщательного взвешивания потенциальных преимуществ и сопутствующих затрат. «По мнению банковского сообщества, внедрение цифрового рубля несет в себе потенциальные риски, что может привести к перетоку 2-4 трлн безналичных рублей из банков в цифровой рубль» [4, с. 59].

Поиск оптимального пути для реализации этой технологии также нуждается в комплексном анализе, ибо ключевым условием для создания жизнеспособной системы является прямая заинтересованность и активная вовлеченность самих коммерческих банков и других хозяйствующих субъектов. «На внедрение инноваций в платежную сферу влияют не только технологические возможности, но и изменения в поведении потребителей, а также региональная специфика, в том числе сложившаяся структура рынка и политика регуляторов» [5, с. 2].

Таким образом, задача определения оптимального технологического формата для учета долговых обязательств банка является его внутренней компетенцией. Решение данной задачи продиктовано стратегическими целями кредитной организации, направленными не только на максимизацию уровня клиентского удовлетворения, но и на оптимизацию структуру сводного баланса и собственных финансовых результатов.

При модели обособленных платформ существенно изменяется регулятивная деятельность Центрального банка. Здесь ему отводятся различные роли: наблюдатель и разработчик методических рекомендаций, создатель информационных и нормативных стандартов организации ТБДБ. Взаимодействие с Центральным банком происходит на базе традиционных стандартов. Регулятор осуществляет стандартный надзор, оставляя коммерческим банкам вопросы по организации платформ и выпуску токенов. Эффективность данной модели в большей степени проявляется при осуществлении расчетов и платежей на платформе одного банка с использованием смарт-контрактов.

В рамках первой модели ТБДБ в силу своего узкого применения, вероятно, найдут использование лишь во внутренних расчетах между клиентами банка-эмитента. Это может привести к ограниченному спросу на них в масштабах всей экономики. Однако в границах одной кредитной организации их применение способно значительно ускорить проведение операций и повысить эффективность сделок для ее клиентов.

Практическая реализация Модели 1 сопряжена с осуществлением операций исключительно между клиентами в рамках одной кредитной организации, что обусловлено ограниченностью ее функционального охвата. «Кроме того, цифровизация снижает барьеры для входа на рынок, что позволяет новым игрокам и небольшим банкам бороться за клиента» [6, с. 41]. Данная архитектурная обособленность и замкнутость периметра транзакций обуславливает низкий уровень ее востребованности на уровне национальной платежной системы в целом.

В то же время, по нашему мнению, потенциал данной модели может быть реализован в сегменте кредитных организаций, обслуживающих олигополистические или интегрированные корпоративные структуры [7]. Наибольшую актуальность указанная модель может представлять для специализированных и отраслевых банков, в частности, для тех, которые обеспечивают расчетно-кассовое обслуживание предприятий оборонно-промышленного комплекса, где требования к изолированности финансовых потоков и конфиденциальности операций являются критически важными.

Таблица 1.

**Количество и структура второго уровня банковской системы России
в период 2018-2026 гг.**

Кредитные организации, ед.	01.06.2018	01.02.2019	01.02.2020	01.02.2021	01.02.2022	01.02.2023	01.02.2024	01.02.2025	01.02.2026
Банки с универсальной лицензией	486	288	263	248	230	225	223	216	213
Банки с базовой лицензией	2	147	133	117	103	101	100	95	92
Небанковские кредитные организации	40	44	40	41	35	35	37	40	48
Всего кредитных организаций	530	479	436	406	368	361	360	351	353

Источник: составлено автором на основании [8]

На основании данных табл. 1 можно сделать ряд выводов. Во-первых, при общем сокращении числа кредитных организаций на 33 % количество небанковских кредитных организаций увеличилось на 20 %. При этом изменения происходили в период с 2018-2021 гг. за счет банков с универсальной лицензией. Во-вторых, количество коммерческих банков с универсальной лицензией уменьшилось на 273 единицы (или на 56 %), в то время как банки с базовой лицензией увеличились на 90 ед. Период с 2022 г. можно охарактеризовать как период стабильности: общее количество кредитных организаций сократилось на 15 единиц (или на 4 %).

Исходя из структуры банковской системы, Модель 1 в большей степени может быть реализована коммерческими банками с универсальной лицензией, в число которых входят и 30 крупнейших банков. Удельный вес этих банков на начало 2026 г. составляет 60 %. Ключевым условием ее эффективного функционирования в данном сегменте выступает обеспечение интероперабельности (взаимодействия) смарт-контрактных платформ между банками, обладающими развитой филиальной сетью.

Таким образом, основными потенциальными операторами данной модели могут выступить банки, выполняющие функцию операторов цифровых финансовых активов (ОЦФА), что обеспечит им необходимую технологическую и регуляторную основу для ее внедрения. «Внедрение цифровизации платежной инфраструктуры ускоряет экономический рост любой страны, в связи с чем инфраструктура должна работать бесперебойно и быть надежным инструментом. Развитие технологий также увеличивает количество кибератак на системы» [9, с. 83]. Коммерческие банки с развитой филиальной сетью обладают большими технологическими и финансовыми возможностями для тестирования всех трех моделей ТБДБ.

С точки зрения институциональной экономической теории, Модель 1, оптимальная для специализированных коммерческих банков, может быть частично инкорпорирована в деятельность универсальных кредитных организаций в условиях российского рынка. Критическим фактором выступает преобладающая доля государственной собственности в капитале ключевых игроков, что:

- снижает трансакционные издержки и риски оппортунизма при создании кооперативных альянсов;
- позволяет данным банкам выполнять роль инфраструктурных ядер (hubs) для формирования сетевых экстерналий;
- обеспечивает координацию для выработки единых стандартов интероперабельности.

Таким образом, взаимодействие через «мосты» на базе смарт-контрактов формируется не как чисто рыночный, а как координируемый

гибридный институт, где государственная собственность выполняет роль гаранта и инициатора стандартов, снижая неопределенность в период технологического перехода. Данный подход позволяет минимизировать издержки и использовать существующую институциональную структуру для диффузии инноваций.

С точки зрения современной денежной теории, Модель 1 представляет собой институциональную инновацию, трансформирующую архитектуру денежного предложения и механизм финансового посредничества. Ее реализация, основанная на интеграции системообразующих банков с государственным участием через интероперабельные смарт-контракты, что позволяет:

- сформировать устойчивую денежную иерархию, где обязательства госбанков, усиленные технологическими гарантиями, выступают в роли квази-публичных денег высокого порядка, снижая системные предпочтения ликвидности и стабилизируя депозитную базу;

- снизить информационные и транзакционные издержки в сети банков, что способствует более точному удовлетворению спроса реального сектора на кредитные деньги; при этом специализированные банки получают возможность полнее реализовать свои нишевые преимущества в инициации кредита;

- оптимизировать трансмиссионный механизм денежно-кредитной политики (ДКП); прямые программные каналы перераспределения ликвидности от ядра к периферии (специализированным банкам) позволяют ЦБ более точно и быстро доводить сигналы ДКП до всех сегментов экономики, минимизируя негативные сетевые экстерналии в периоды стресса.

Модель единой платформы. Концепция единой платформы реализуется в рамках двух альтернативных архитектурных решений, условно обозначаемых как Модель 2 и Модель 3. Обе модели опираются на существующую инфраструктуру межбанковских корреспондентских счетов и предусматривают организацию автоматизированных платежных операций посредством смарт-контрактов в среде единой цифровой платформы. Принципиальным нерешенным вопросом остается статус подключения коммерческих банков к данной платформе, который может быть как добровольным, так и обязательным в нормативном порядке.

Важнейшей отличительной чертой Модели 2 и Модели 3 является обеспечение функциональной интероперабельности. Ключевым условием ее достижения и, как следствие, эффективного межбанковского взаимодействия выступает формирование единых основ в правовой, методологической и технологической сферах. Создание такой системы

унифицированных стандартов сопряжено с необходимостью решения комплекса стратегических вопросов, прежде всего эмиссионного характера.

Успешная реализация системы предполагает выполнение трех фундаментальных условий.

1. Стандартизация. Установление единого сквозного стандарта для эмиссии, обращения и вывода из обращения («сжигания») цифровых токенов.

2. Формирование бесшовного платежного механизма. Разработка целостной и высокоуровневой системы проведения платежей, способной генерировать синергетический эффект и конкурентные преимущества для всех участников экосистемы платформы.

3. Оптимизация операционных процессов и издержек. Достижение существенного повышения эффективности расчетов и межбанковских платежей при параллельном снижении транзакционных издержек и тарифного бремени для конечных пользователей.

Модель 2. Если организатором единой платформы выступает консорциум банков, то имеет место Модель 2. Ключевой принцип такой единой платформы заключается в том, что учет цифровых банковских обязательств (ТБДБ) ведется внутри каждого коммерческого банка на основе единого технологического регламента. При этом расчеты между счетами разных банков могут осуществляться как в токенизированной, так и в классической (нетокенизированной) форме. Поскольку все банки соединены с единой платформой, передача информации о смарт-контрактах между ними происходит без применения специальных механизмов.

Модель 2 представляет собой архитектуру единой платформы, формируемой на основе консорциума коммерческих банков. Ее внедрение не предполагает прямого бюджетного финансирования, но требует создания механизма тесной координации действий всех участников формируемой модели. По нашему мнению, данная модель в большей степени приемлема для банков с базовой лицензией. Ее реализация актуализирует для Центрального банка ряд задач. К их числу относятся: обеспечение условий добросовестной конкуренции, поддержание требуемого уровня киберустойчивости финансовой инфраструктуры, а также защита прав и законных интересов хозяйствующих субъектов.

Наиболее актуальной проблемой при реализации данной модели становится характер конкуренции между коммерческими банками одной платформы. В данном контексте она будет носить как внутриплатформенный, так межплатформенный характер. При этом ключевыми факторами остаются не только система процентных ставок по пассивным и активным операциям, но и средняя норма прибыли. Ключевой вызов внедрения

предложенной модели заключается в формировании гетерогенной конкурентной среды. В ее рамках возникает двухуровневая конкуренция: внутриплатформенная (между банками внутри одной экосистемы) и межплатформенная (между различными платформами).

С одной стороны, Модель 2 характеризуется технологической стандартизацией, предполагающей унификацию протоколов токенизации безналичных денег банков. С другой стороны, она отличается созданием экономических барьеров входа и выхода из регулируемого периметра, что является характерной чертой этой модели. Таким образом, данная модель содержит в себе противоречие между деловой и инновационной активностью отдельных банков и централизованным регулированием всей системы. При этом внедрение новых инновационных технологий требует не только учета реакции со стороны других участников модели, но и координации с оператором платформы, выступающим в роли ее регулятора. Это противоречие способно привести к следующим негативным последствиям: снижается операционная гибкость банков-участников, увеличивается временной лаг между разработкой и реализацией проекта и уменьшается качество обслуживания клиентов. С позиций денежной теории, Модель 2 позволяет коммерческим банкам с базовой лицензией выдерживать конкуренцию с универсальными банками. Ограниченный масштаб операций и суженный лицензионный периметр лишают их классических источников экономии от масштаба и диверсификации, формируя ситуацию конкурентной уязвимости.

В долгосрочной перспективе Модель 2 позволяет коммерческим банкам с базовой лицензией на основе единой технологической платформы решать ряд экономических проблем: создает массовую силу, снижает трансакционные издержки, позволяет реализовать эффект от масштаба.

Модель 3. Если платформа создается исключительно Центральным банком, реализуется Модель 3. По нашему мнению, она в большей степени подходит для небанковских кредитных организаций, открывая перед ними возможность внедрять инновационные технологии, ориентированные на клиентские потребности. «Меры ДКП влияют на спрос на финансовые продукты и услуги как со стороны домохозяйств, так и со стороны предприятий, и на доходы экономических агентов» [10, с. 6]. Это становится возможным благодаря регуляторной инфраструктуре, которая обеспечивает равный доступ для всех и функционирует в рамках четко определенных контролируемых границ.

В то же время Модель 3 будет более востребованной из-за единой платформы, которая позволяет осуществлять как внутренние, так и трансграничные платежи, и расчеты. Для малых и средних банков модели единых

платформ могут стать частичным решением проблемы, так как позволяют снизить затраты и риски. Привлекая широкий круг банков и используя единую платформу, модели 2 и 3 обладают большим потенциалом для трансформации международных расчетов в долгосрочной перспективе. Вместе с тем, их реализация сопряжена с более значительными инвестициями, несет в себе риски ослабления конкуренции и потребует более глубокой адаптации законодательной базы.

В табл. 2 приведен сравнительный анализ трех описанных выше моделей ТБДБ.

В настоящее время пока нет универсальных моделей токенизации безналичных денег на счетах коммерческих банков. Нет единства по данному вопросу и у международных финансовых институтов. БМР предпочтение отдает Модели 2, тогда как МВФ считает более приемлемой с минимальным риском Модель 3. Существует риск, что внедрение ТБДБ создаст раскол внутри второго уровня банковской системы, разделив банки на лидеров и аутсайдеров. Кроме того, вызывает озабоченность возможность создания высоких барьеров в Модели 2 для подключения мелких региональных банков.

Токенизация безналичных денег и платежных инструментов особенно будет востребована при трансграничных платежах, сохраняя роль национальных валют [11]. Токены в большей степени способны преодолеть трудности, возникающие при корреспондентских отношениях, которые связаны с замораживанием значительной части банковских средств на счетах НОСТРО.

Совмещение программ различных платформ, вероятно, будет сопровождаться следующими положительными экономическими последствиями:

- возникнет много трансграничных платежных пространств;
- исчезнет необходимость в трансформации финансовых сообщений через различные базы данных.

При разработке ТБДБ ключевой задачей для банков станет не просто дублирование существующих возможностей счетов, а их принципиальное расширение. Новый инструмент должен предложить пользователям повышенную надежность, простоту, скорость и гибкость в проведении расчетов. Лишь при выполнении этого условия ТБДБ смогут стать реальной альтернативой или дополнением к традиционным платежным системам и быть приняты экономическими агентами.

Таблица 2.

Основные отличия моделей ТБДБ

Ключевые различия моделей	Модель 1	Модель 2	Модель 3
Совместимость токенов, эмитированных разными коммерческими банками	Не обнаруживается Данные токены имеют хождение и используются только внутри своей платформы (системы), где они выполняют функцию внутренней расчетной единицы	Высокая Токены могут стать по-настоящему универсальными и ликвидными только после их законодательного признания легальным платежным средством и создания обязательной для всех банков платформы для их обращения	Высокая Потенциал токенов как универсального и ликвидного актива может быть реализован только при наличии нормативной базы, которая, во-первых, закрепит их статус официального платежного средства, а во-вторых, обяжет все банки к подключению к единой платформе
Интероперабельность смарт-контрактов	Ограниченная Смарт-контракты работают только внутри своей родной блокчейн-экосистемы и не могут взаимодействовать с внешним миром напрямую	Высокая Платформа не накладывает ограничений на использование смарт-контрактов между банками и их клиентами	Высокая Правовая и технологическая среда не создает ограничений для реализации смарт-контрактов в отношениях «банк-клиент»
Взаимодействие с Центральным банком	Стандартное Регулятор осуществляет стандартный надзор, оставляя банкам вопросы по организации платформ и выпуску токенов	Прямое Нормативное регулирование архитектуры платформы находится в компетенции регулятора. Данное правило действует независимо от ее учредительной структуры, в том числе, при создании консорциумом	Прямое Центральный банк может взять на себя функции оператора единой платформы, но только при условии, что он одновременно является ее учредителем и разработчиком стандартов

Источник: составлено автором

Сохранения архитектуры БС. Токенизация безналичных денег на счетах может стать инструментом, который усилит привлекательность коммерческих банковских денег для экономики. Эта привлекательность будет основана не только на традиционных процентах по вкладам, но и на преимушествах, которые дают современные цифровые технологии.

Центральному банку нецелесообразно и противоречит его институциональной роли брать на себя функции финансового сектора, заключающиеся в обеспечении полного спектра потребностей населения и бизнес-субъектов в диверсифицированных услугах и сервисах высокого качества. Сохранение за коммерческими институтами роли основного поставщика финансовых услуг отвечает принципам функционального разделения и способствует поддержанию конкурентной динамики на рынке.

Выводы

Во-первых, необходимо провести аудит и систематизацию инцидентов, выявленных в ходе пилотных испытаний цифрового рубля Банка России с целью исключения репликации аналогичных ошибок. Основными недостатками пилотного проекта цифрового рубля являются его ограниченность как по группам кредитных организаций, так и по моделям внедрения. Цифровой рубль, выступая как «деньги как деньги», перестает функционировать как «деньги как капитал». С одной стороны, эксперимент не дал ответа на вопрос, по какому направлению будет меняться архитектура банковской системы. С другой стороны, он не приблизил к познанию тонких механизмов функционирования системы децентрализованных финансов. Вместе с тем, вопрос об отношении экономических субъектов к цифровому рублю по-прежнему остается открытым.

Во-вторых, целесообразно провести тестирование всех трех моделей ТБДБ на всех трех группах кредитных организаций (универсальных, базовых, небанковских). При таком подходе сформируется матрица из девяти проектов, позволяющая осуществить сравнительный анализ эффективности всех моделей ТБДБ на основе разных групп кредитных организаций.

В-третьих, проведение экспериментов по внедрению моделей ТБДБ на базе кредитных организаций целесообразно осуществить за счет валютных резервов Банка России. В данном случае речь идет не только о совершенствовании расчетов и платежей в экономике, но и о сохранении экономической и финансовой безопасности страны. Приоритетом становится не экономическая выгода кредитных организаций, а безопасность страны в условиях цифровизации глобальной экономики.

В-четвертых, Модель 1 в большей степени соответствует банкам с универсальной лицензией и развитой филиальной сетью. Она применима и в специализированных кредитных организациях, работающих с предприятиями оборонно-промышленного комплекса в замкнутом периметре.

В-пятых, Модель 2 наиболее выгодна для банков с базовой лицензией и для региональных кредитных организаций. С одной стороны, она позволяет таким коммерческим банкам сохранить юридическую самостоятельность при осуществлении банковских операций. С другой стороны, на базе кооперации они получают преимущества крупного игрока финансового рынка. При реализации этой модели основное внимание необходимо уделить таким вопросам, как координация, конкуренция, инновации и киберустойчивость.

В-шестых, Модель 3 в большей степени выгодна для региональных коммерческих банков и для небанковских кредитных организаций. Финансовая и организационная поддержка Центрального банка при создании токенизированной платформы сопровождалась бы положительными эффектами. В частности, это препятствовало бы не только фрагментации банковской системы, но и ее монополизации. Мелкие кредитные организации смогли бы конкурировать с крупными банками на всех сегментах финансового рынка.

© Рамазанов С.А., 2026

Поступила в редакцию 25.03.2026

Принята к публикации 15.06.2026

Библиографический список

- [1] Токенизированные безналичные деньги на счетах в банках [Электронный ресурс]: информационно-аналитический доклад / Банк России. М.: ЦБ РФ, 2023. 39 с. URL: www.cbr.ru
- [2] Кочергин Д.А. Современная токенизация денег и активов: формы, особенности и перспективы для России // Экономический журнал ВШЭ. 2025. Т. 29. № 3. С. 407-447.
- [3] Кочергин Д.А., Андрюшин С.А., Шешукова Е.С. Токенизированные финансовые активы: особенности, риски и опыт организации оборота в России // Российский экономический журнал. 2025. № 2. С. 57-78. DOI: 10.52210/0130-9757_2025_2_57.
- [4] Коняев А.А. Асимметрия сомнений: детерминанты массового внедрения цифрового рубля // Банковское дело. 2026. № 1. С. 54-62.

- [5] Цифровизация платежей и внедрение инноваций на платежном рынке [Электронный ресурс]: аналитический доклад / Банк России. М., 2024. 45 с. URL: www.cbr.ru
- [6] Стародубцева Е.Б., Маркова О.М. Банки как катализаторы цифровой трансформации // Банковское дело. 2026. № 2. С. 38-42.
- [7] Калухов В.В., Дугаев М.В. Цифровой рубль в России и мире // Финансы: теория и практика. 2025. Т. 29. № 6. С. 62-76. DOI: 10.26794/2587-5671-2025-29-6-62-76.
- [8] Статистический бюллетень Банка России [Электронный ресурс] / Банк России. – 2026. URL: www.cbr.ru
- [9] Корнюшина М.В., Сергеева В.С. Трансформация платежной инфраструктуры: парадокс мгновенных расчетов в развитых и развивающихся странах // Банковское дело. 2026. № 2. С. 75-83.
- [10] Зверева В. Работа трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики: роль гетерогенности домохозяйств и пространственных эффектов // Деньги и кредит. 2025. № 3. С. 3-27.
- [11] Акуликин С.С. Применение механизмов цифровых валют центральных банков в трансграничной платежной инфраструктуре // Банковское дело. 2024. № 2. С. 15-19.

S.A. Ramazanov

DEVELOPMENT OF MEASURES FOR THE IMPLEMENTATION OF TOKENIZATION OF CASHLESS MONEY IN COMMERCIAL BANKS

Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev
Nizhny Novgorod, Russia

Abstract. This article addresses the pressing issues of tokenizing non-cash funds in commercial banks in the context of the emerging platform economy. The author focuses on three main tokenization models. The article analyzes the key advantages and disadvantages of each model. Model 1 (separate platforms) is considered a solution to the problems of tokenizing funds for large universal and specialized banks. However, the main drawback of this model is its low interoperability. Model 2 is most beneficial for banks with a basic license and for regional credit institutions. Model 3 is more suitable for regional commercial banks and non-bank credit institutions. Based on an analysis of the institutional structure of the banking sector and from an economic theory perspective, it is concluded that there is no universal solution. Success depends on adapting the model to the specifics of different segments of the banking system. In conclusion, a pilot implementation program is proposed, envisaging parallel testing of all three models in various groups

of credit institutions to develop an optimal path for the digital transformation of money circulation and the payment infrastructure in Russia.

Keywords: tokenization models; standalone platform; unified platform; bank consortium; interoperability; smart contracts; digital transformation of payments.

References

- [1] Bank of Russia. (2023). *Tokenizirovannye beznalichnye dengi na schetakh v bankakh: informatsionno-analiticheskii doklad* [Tokenized non-cash money in bank accounts: information and analytical report]. Moscow: CBR, 39 p. [Electronic resource]. Available at: <https://www.cbr.ru> (In Russ.).
- [2] Kochergin, D.A. (2025). [Modern tokenization of money and assets: forms, features and prospects for Russia]. *Ekonomicheskii zhurnal VShE* [HSE Economic Journal]. Vol. 29, No. 3, pp. 407-447. (In Russ.).
- [3] Kochergin, D.A., Andryushin, S.A., Sheshukova, E.S. (2025). [Tokenized financial assets: features, risks and experience of circulation in Russia]. *Rossiiskii ekonomicheskii zhurnal* [Russian Economic Journal]. No. 2, pp. 57-78. DOI: https://doi.org/10.52210/0130-9757_2025_2_57 (In Russ.).
- [4] Konyaev, A.A. (2026). [Asymmetry of doubts: determinants of mass adoption of the digital ruble]. *Bankovskoe delo* [Banking]. No. 1, pp. 54-62. (In Russ.).
- [5] Bank of Russia. (2024). *Tsifrovizatsiya platezhei i vnedrenie innovatsii na platezhnom rynke: analiticheskii doklad* [Digitalization of payments and implementation of innovations in the payment market: analytical report]. Moscow, 45 p. [Electronic resource]. Available at: <https://www.cbr.ru> (In Russ.).
- [6] Starodubtseva, E.B., Markova, O.M. (2026). [Banks as catalysts for digital transformation]. *Bankovskoe delo* [Banking]. No. 2, pp. 38-42. (In Russ.).
- [7] Kalukhov, V.V., Dugaev, M.V. (2025). [Digital ruble in Russia and the world]. *Finansy: teoriya i praktika* [Finance: Theory and Practice]. Vol. 29, No. 6, pp. 62-76. DOI: <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2025-29-6-62-76> (In Russ.).
- [8] Bank of Russia. (2026). *Statisticheskii byulleten Banka Rossii* [Statistical Bulletin of the Bank of Russia]. [Electronic resource]. Available at: <https://www.cbr.ru> (In Russ.).
- [9] Korniyushina, M.V., Sergeeva, V.S. (2026). [Transformation of payment infrastructure: the paradox of instant payments in developed and developing countries]. *Bankovskoe delo* [Banking]. No. 2, pp. 75-83. (In Russ.).
- [10] Zvereva, V. (2025). [The transmission mechanism of monetary policy: the role of household heterogeneity and spatial effects]. *Dengi i kredit* [Money and Credit]. No. 3, pp. 3-27. (In Russ.).
- [11] Akulinkin, S.S. (2024). [Application of central bank digital currency mechanisms in cross-border payment infrastructure]. *Bankovskoe delo* [Banking]. No. 2, pp. 15-19. (In Russ.).