



А. Д. Пастушенко ORCID ID 0009-0001-3994-1778

Московский государственный институт международных отношений (университет)
МИД РФ, Москва, Россия, e-mail: artpast@mail.ru

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СТОИМОСТИ И РИСКОВ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВОГО РУБЛЯ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

Ключевые слова: цифровой рубль, цифровая валюта центрального банка, совокупная стоимость владения, анализ жизненного цикла, дезинтермедиация, финансовая устойчивость.

В статье разработан методологический подход к комплексной оценке стоимости и рисков внедрения цифрового рубля с позиции Банка России, коммерческих банков и пользователей платежной инфраструктуры. Актуальность исследования обусловлена переходом проекта цифрового рубля от ограниченного пилотирования к поэтапному расширению круга участников, что требует учитывать не только первоначальные расходы на технологическое подключение, но и затраты на эксплуатацию, информационную безопасность, выполнение контрольных требований, модернизацию и последующую замену отдельных компонентов системы. Цель исследования состоит в формировании методики, объединяющей совокупную стоимость владения, анализ стоимости жизненного цикла, чистую приведенную стоимость, коэффициент потенциального оттока депозитов, изменение чистой процентной маржи и ожидаемые потери от рисков. Методика основана на системном, субъектном, процессном и сценарном подходах. Предложено отдельно учитывать денежные потоки Банка России, коммерческих банков и экономических агентов, что исключает двойной счет выгод и затрат. Сформирована матрица затрат и рисков по стадиям жизненного цикла цифрового рубля, включающим концептуальное проектирование, разработку, интеграцию, пилотирование, масштабирование, эксплуатацию, модернизацию и вывод отдельных решений из использования. На условном примере внедрения цифрового рубля проведен сценарный анализ возможного оттока депозитов и изменения чистой процентной маржи. Фактические данные пилота Банка России в расчетах не использовались; результаты служат проверкой чувствительности модели и не являются прогнозом распространения цифрового рубля, банковских затрат или пользовательского поведения. Сделан вывод, что финансовая оценка внедрения цифрового рубля не должна сводиться к единому интегральному показателю: положительная чистая приведенная стоимость не компенсирует критический риск ликвидности, правовую неопределенность или недостаточную операционную устойчивость. Практический результат представлен в форме алгоритма принятия решений для Банка России и коммерческих банков, применимого после наполнения фактическими данными и установления пороговых значений.

A. D. Pastushenko ORCID ID 0009-0001-3994-1778

Moscow State Institute of International Relations (University), Moscow, Russia,
e-mail: artpast@mail.ru

COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF COSTS AND RISKS OF DIGITAL RUBLE IMPLEMENTATION BASED ON LIFE-CYCLE ANALYSIS

Keywords: digital ruble, central bank digital currency, total cost of ownership, life-cycle cost analysis, disintermediation, financial stability.

The article develops a methodological approach to a comprehensive assessment of the cost and risks of the digital ruble implementation from the perspective of the Bank of Russia, commercial banks, and users of the payment infrastructure. The relevance of the study stems from the digital ruble project's transition from limited piloting to a phased expansion of its participant base. This requires consideration of not only the initial costs of technological connection, but also the costs of operation, information security, compliance with control requirements, modernization, and subsequent replacement of individual system components. The purpose of the study is to develop a methodology that combines the total cost of ownership, life-cycle cost analysis, net present value, potential deposit outflow, changes in the net interest margin, and expected losses from risks. The methodology is based on a systematic, subject-oriented, process-oriented, and scenario-based approach. It is proposed to separately account for the cash flows of the Bank of Russia, commercial banks, and economic agents, which eliminates double-counting of benefits and costs. A cost and risk matrix has been developed for the stages of the digital ruble life cycle, including conceptual design, development, integration, piloting, scaling, operation, modernization, and decommissioning of individual solutions. Using a hypothetical example of a commercial bank, a scenario analysis of a possible deposit outflow and changes in the net interest margin was conducted. Actual pilot data of the Bank of Russia were not used; the results are intended to test the sensitivity of the model and should not be interpreted as a forecast of digital ruble adoption, bank costs, or user behavior. It is concluded that the financial assessment of the digital ruble implementation should not be reduced to a single integral indicator: a positive net present value does not compensate for critical liquidity risk, legal uncertainty, or insufficient operational stability. The practical result is presented in the form of a decision-making algorithm for the Bank of Russia and commercial banks, which becomes applicable after being populated with empirical data and threshold values.

Введение

Цифровой рубль представляет собой новую форму российской национальной валюты, эмитентом и оператором платформы которой выступает Банк России. Счет цифрового рубля открывается на платформе Банка России, а коммерческие банки обеспечивают клиентский доступ через приложения и системы дистанционного обслуживания. По цифровым рублям не начисляется процентный доход и не предоставляются кредиты, что разграничивает платежную функцию цифрового рубля и депозитно-кредитную деятельность коммерческих банков [1, 2].

Поэтапное расширение использования цифрового рубля формирует два взаимосвязанных объекта финансовой оценки.

Первый объект – платформа цифрового рубля как долгосрочная государственная платежная инфраструктура.

Второй – проекты подключения коммерческих банков, каждый из которых несет расходы на интеграцию, информационную безопасность, доработку клиентских приложений, сопровождение операций, финансовый мониторинг и управление ликвидностью.

Поэтому оценка проекта только по первоначальным инвестициям или тарифам отдельных операций не отражает его полного экономического содержания.

Официальные материалы Банка России раскрывают архитектуру, тарифы, параметры пилота, лимиты и основные направления развития цифрового рубля, но не содержат консолидированной публичной оценки стоимости всего жизненного цикла платформы и совокупных затрат банковского сектора. Одновременно Банк России указывает, что масштабное внедрение цифрового рубля приведет к перераспределению средств между наличными деньгами, банковскими счетами и счетами цифрового рубля и потребует учета изменения банковской ликвидности [1, 2].

Нормативный контур масштабирования задан Федеральным законом от 23.07.2025 № 248-ФЗ. С 1 сентября 2026 г. обязанность обеспечить операции с цифровыми рублями возникает у крупнейших банков и у торговых компаний – клиентов таких банков с выручкой за предшествующий год свыше 120 млн руб.; с 1 сентября 2027 г. – у банков с универсальной лицензией и торговых компаний с выручкой свыше 30 млн руб.;

с 1 сентября 2028 г. – у остальных банков и продавцов с выручкой более 20 млн руб. Обязанность не распространяется на торговые точки с выручкой менее 5 млн руб. и на места оплаты без доступа к Интернету [2, 3]. Для настоящего исследования это означает, что период 2026-2028 гг. рассматривается не как неопределенный пилотный интервал, а как нормативно заданная стадия масштабирования.

Правила платформы цифрового рубля закреплены Положением Банка России от 03.08.2023 № 820-П «О платформе цифрового рубля» с последующими изменениями; дополнительно Банк России публикует альбомы распоряжений и сообщений, формы договоров, стандарты, регламенты, тарифы и размеры вознаграждений участников платформы [4-6]. Поэтому тарифный блок в оценке не может заменять расчет жизненного цикла: нулевой или низкий тариф отдельной операции не отражает затраты банков на интеграцию, информационную безопасность, контрольные процедуры и сопровождение клиентов.

В ранее опубликованной работе автора экономический эффект интеграции цифровых валют центральных банков рассматривался как многомерное изменение стоимости, скорости, риска, ликвидности, операционной сложности и комплаенс-нагрузки международного платежа [7]. Настоящее исследование развивает данный подход применительно к оценке российского проекта цифрового рубля.

Цель исследования – разработка методики комплексной оценки стоимости и рисков внедрения цифрового рубля на основе анализа его жизненного цикла. Для достижения цели необходимо определить состав стадий жизненного цикла; разграничить затраты Банка России и коммерческих банков; формализовать показатели совокупной стоимости, финансового результата и банковской устойчивости; провести сценарную апробацию методики; сформулировать рекомендации по мониторингу затрат и рисков.

Рабочая гипотеза состоит в том, что финансовая обоснованность внедрения цифрового рубля может быть корректно установлена только при одновременном учете дисконтированных затрат жизненного цикла, распределения результатов между субъектами и сценарного влияния на банковскую ликвидность и доходность.

Материалы и методы исследования

Информационную основу исследования составили нормативные и аналитические материалы Банка России, Федеральный закон от 23.07.2025 № 248-ФЗ, документы Банка России по правилам и тарифам платформы цифрового рубля, документы Банка международных расчетов, Европейского банковского управления, Европейского центрального банка, Банка Англии, международный стандарт управления жизненным циклом систем и российские научные публикации.

Методология включает системный, субъектный, процессный и риск-ориентированный подходы. Системный подход позволяет рассматривать цифровой рубль как совокупность платформы, банковских интерфейсов, контрольных процедур и механизмов ликвидности. Субъектный подход предполагает отдельный расчет затрат и результатов для Банка России, коммерческих банков и пользователей. Процессный подход применяется для выделения стадий жизненного цикла. Сценарный анализ используется при оценке банковской ликвидности и доходности. Риск-ориентированный подход предполагает расчет ожидаемых потерь и применение критических ограничений.

Горизонт расчетной апробации принят равным пяти годам: 2026-2030 гг. Такой период охватывает три нормативных этапа подключения банков и продавцов в 2026-2028 гг. и два первых года эксплуатации после завершения обязательного подключения основных групп участников. Для полной инфраструктурной оценки горизонт может расширяться до срока службы ключевых компонентов платформы; в статье пятигодовой период используется только для демонстрации алгоритма.

Ставка дисконтирования задается в номинальном рублевом выражении. Минимальная безрисковая база определяется по кривой бескупонной доходности государственных облигаций, публикуемой Банком России; для горизонта около пяти лет в условном примере использована округленная ставка 16,0% годовых, соответствующая пятилетней точке кривой ОФЗ на 06.07.2026 (15,93% годовых) [8]. Для коммерческого банка эта ставка должна корректироваться на внутреннюю стоимость капитала, цену замещающего фондирования, риск реализации ИТ-проекта и риск конкретного бизнес-процесса. При наличии

управленческих данных банка может применяться стоимость собственного капитала или внутренняя ставка доходности (*hurdle rate*); в настоящей апробации такие данные не используются.

Источник параметров рисков разграничивается по двум уровням. Классификация рисков и контрольные ограничения сформированы на основе документов Банка России о правилах платформы, порядке управления рисками и непрерывностью функционирования платформы цифрового рубля, а также международных подходов к операционной устойчивости и ИТ-рискам банков [4, 9, 17, 18]. Вероятности наступления рисков и величины потерь в формулах ожидаемых потерь являются экспертными сценарными параметрами; они не извлекаются из фактической статистики пилота и подлежат замене эмпирическими значениями после раскрытия или накопления соответствующих данных.

Ограничения исследования заданы сознательно. Расчеты носят условный характер, фактические данные пилота Банка России, внутренние данные коммерческих банков о стоимости подключения, инцидентах, пользовательских остатках и стоимости фондирования не использованы. Выводы отражают логику риск-скорректированной оценки и чувствительность показателей к выбранным параметрам, но не являются прогнозом распространения цифрового рубля, будущих тарифов, банковских расходов, оттока депозитов или изменения чистой процентной маржи.

Результаты исследования и их обсуждение

Международный подход к оценке цифровых валют центральных банков основывается на принципе недопустимости ущерба денежно-кредитной и финансовой стабильности. Банк международных расчетов и группа центральных банков подчеркивают, что ЦВЦБ должна сосуществовать с действующими формами денег, дополнять их и способствовать эффективности и инновациям, а не разрушать сложившуюся систему финансового посредничества [10].

М. Кумхоф и К. Нун показывают, что последствия ЦВЦБ для банковского фондирования определяются не самим фактом ее выпуска, а механизмом эмиссии, конвертируемостью, процентным режимом и правилами взаимодействия с банковскими депозитами

[11]. У. Биндсайд разграничивает структурную дезинтермедиацию банков и ускоренное перемещение депозитов в деньги центрального банка в кризисный период. Для ограничения этих эффектов рассматриваются лимиты и дифференцированные режимы вознаграждения, позволяющие сохранить преимущественно платежное, а не сберегательное назначение ЦВЦБ [12].

В российских исследованиях раскрываются экономическая природа цифровых денег, риски финансовой стабильности, трансформация функций банков и возможности применения цифрового рубля в международных расчетах [13-15]. Вместе с тем оценка стоимости внедрения часто ограничивается первоначальными инвестициями или отдельными операционными эффектами. Сохраняется потребность в методике, которая связывает стадии жизненного цикла цифровой платформы, денежные потоки различных субъектов и финансовые риски в единой системе показателей.

В публикации Межамериканского банка развития о совокупной стоимости владения цифровых инструментов стоимость рассматривается как совокупность затрат на приобретение или разработку, внедре-

ние, использование, обслуживание и закрытие решения, включая прямые и косвенные расходы [16]. Документы Базельского комитета по банковскому надзору и Европейской службы банковского надзора по операционной устойчивости и ИТ-рискам показывают, что для банковской платформы расчет стоимости должен сочетаться с анализом инцидентов, непрерывности, киберзащиты, а также зависимости от технологических поставщиков [17, 18]. Для цифрового рубля из этого следует методический вывод: жизненный цикл нельзя измерять только ценой подключения или тарифом операции; в расчет должны входить резервирование, мониторинг, тестирование, обучение персонала, сопровождение клиентов и вывод устаревших компонентов.

Научная новизна предлагаемого подхода состоит в объединении четырех элементов: жизненного цикла цифрового рубля как инфраструктурной системы; отдельной финансовой оценки для Банка России и коммерческих банков; сценарной оценки дезинтермедиации и чистой процентной маржи; риск-скорректированного принятия решения без механического сведения всех параметров в один индекс.

Таблица 1

Стадии жизненного цикла цифрового рубля, затраты и риски

Стадия	Основные виды затрат	Основные риски
Концепция и нормативное проектирование	Исследования, архитектурное проектирование, разработка правовой базы, моделирование денежно-кредитных последствий	Неверное определение целей, изменение требований, правовая неопределенность
Разработка платформы	Программное обеспечение, вычислительная инфраструктура, реестр, резервирование, криптографическая защита	Превышение бюджета, технологическая зависимость, архитектурные ошибки
Интеграция банков	Интерфейсы, доработка банковских систем и приложений, тестовые среды, обучение персонала	Несовместимость систем, неоднородность банков, рост стоимости подключения
Пилотирование	Тестовые операции, клиентская поддержка, устранение ошибок, аудит и нагрузочное тестирование	Нерепрезентативность пилота, неполное выявление рисков
Масштабирование	Подключение банков и торговых компаний, увеличение мощности, коммуникационная поддержка	Перегрузка платформы, сбои, недостаточный пользовательский спрос
Эксплуатация и модернизация	Сопровождение, информационная безопасность, финансовый мониторинг, обновления, управление инцидентами	Кибератаки, моральное устаревание, рост комплаенс-затрат
Вывод и замена компонентов	Миграция данных, прекращение поддержки, архивирование, замена инфраструктуры	Потеря данных, зависимость от поставщика, незавершенные обязательства

Примечание: разработано автором.

Жизненный цикл цифрового рубля предлагается разделить на семь стадий (табл. 1). В отличие от линейной модели отдельные стадии могут перекрываться: пилотирование продолжается одновременно с расширением круга участников, а разработка новых функций – со штатной экс-

плуатацией базовых операций. Поэтому затраты должны учитываться одновременно по календарным периодам и функциональным компонентам.

Для субъекта j дисконтированная совокупная стоимость владения определяется следующим образом:

$$TCO_j = C_{j,0}^{dev} + C_{j,0}^{int} + \sum_{t=1}^T \frac{C_{j,t}^{op} + C_{j,t}^{sec} + C_{j,t}^{comp} + C_{j,t}^{sup} + C_{j,t}^{liq} + C_{j,t}^{upg}}{(1+r_j)^t},$$

где $C_{j,0}^{dev}$ – расходы на разработку; $C_{j,0}^{int}$ – первоначальные затраты на интеграцию; $C_{j,t}^{op}$ – эксплуатационные расходы; $C_{j,t}^{sec}$ – расходы на информационную безопасность; $C_{j,t}^{comp}$ – затраты на соблюдение правовых и контрольных требований; $C_{j,t}^{sup}$ – техническая и пользовательская поддержка; $C_{j,t}^{liq}$ – стоимость поддержания ликвидности; $C_{j,t}^{upg}$ – модернизация; r_j – ставка дисконтирования; T – горизонт оценки.

В расчетной апробации параметр T равен пяти годам, а r_j принимается равным 16,0% годовых для условного базового сценария. Значение ставки не трактуется как универсальная норма доходности проекта: при оценке конкретного банка оно должно заменяться ставкой, согласованной с его политикой управления капиталом, фондированием и проектными рисками.

Совокупная стоимость жизненного цикла шире стоимости владения, поскольку дополнительно включает предпроектную стадию и прекращение использования:

$$LCC_j = C_{j,0}^{concept} + C_{j,0}^{pilot} + TCO_j + \frac{C_{j,T}^{ret} - RV_{j,T}}{(1+r_j)^T},$$

где $C_{j,0}^{concept}$ – расходы субъекта j на концептуальное и нормативное проектирование; $C_{j,0}^{pilot}$ – затраты субъекта j на проведение пилотирования и испытаний; TCO_j – дисконтированная совокупная стоимость владения для субъекта j ; $C_{j,T}^{ret}$ – расходы на вывод из эксплуатации или замену компонентов в конце горизонта оценки; $RV_{j,T}$ – остаточная стоимость активов в конце периода T ; r_j – ставка дисконтирования субъекта j ; T – горизонт оценки.

Разграничение TCO и LCC имеет прикладное значение. Для коммерческого банка совокупная стоимость владения начинается с подключения к готовой платформе. Для Банка России жизненный цикл начинается с концепции и нормативного проектирования и включает общеинфраструктурные расходы, отсутствующие в банковской оценке.

Основной методической ошибкой является объединение в одном денежном потоке затрат Банка России, затрат коммерческих банков, экономии торговых предприятий, общественного эффекта и предотвращенных системных потерь. Экономия предприятия на комиссии не является доходом Банка России или банка. Снижение административных расходов государства не может одновременно учитываться как выручка оператора платформы. Поэтому для каждого субъекта рассчитывается отдельная чистая приведенная стоимость:

$$NPV_{j,s} = -I_{j,0} + \sum_{t=1}^T \frac{B_{j,t,s} - C_{j,t,s}}{(1+r_j)^t},$$

где $NPV_{j,s}$ – чистая приведенная стоимость для субъекта j в сценарии s ; $I_{j,0}$ – первоначальные инвестиции субъекта j ; $B_{j,t,s}$ – денежные выгоды или предотвращенные затраты субъекта j в период t по сценарию s ; $C_{j,t,s}$ – текущие затраты субъекта j в период t по сценарию s ; r_j – ставка дисконтирования субъекта j ; t – номер расчетного периода; T – горизонт оценки.

Для учета финансовых рисков предлагается использовать риск-скорректированный показатель:

$$RNPV_{j,s} = -I_{j,0} + \sum_{t=1}^T \frac{B_{j,t,s} - C_{j,t,s} - EL_{j,t,s}}{(1+r_j)^t},$$

где $EL_{j,t,s}$ – ожидаемые потери субъекта j в период t по сценарию s , определяемые следующим образом:

$$EL_{j,t,s} = \sum_{k=1}^m p_{k,t,s} L_{k,t,s}.$$

где $p_{k,t,s}$ – вероятность реализации риска k в период t по сценарию s ; $L_{k,t,s}$ – денежная величина потерь при реализации риска k ; k – порядковый номер риска; m – общее число рисков, включенных в оценку.

Критические правовые, операционные и киберриски не должны полностью переводиться в денежную форму. Если отсутствует юридически определенная окончательность расчета, система не соответствует обязательным требованиям безопасности или не обеспечивает восстановление операций, проект не должен масштабироваться даже при положительном $RNPV$.

Для граждан операции на платформе цифрового рубля бесплатны, для бизнеса Банк России установил отдельные тарифы по видам операций. До 31.12.2026 по основным операциям действует льготный тариф 0,0% или 0 руб.; с 01.01.2027 перевод С2В, за исключением оплаты жилищно-коммунальных услуг, оплачивается получателем средств по тарифу 0,3% от суммы перевода, но не более 1 500 руб.; С2В по оплате ЖКУ – 0,2%, но не более 10 руб.; В2В – 15 руб. за перевод; С2С, С2Г и В2Г остаются бесплатными для плательщика [5]. Размеры вознаграждений участникам платформы также дифференцированы: например, с 01.01.2027 по С2В предусмотрены выплаты 0,10% банку, от которого поступило распоряжение, и 0,15% банку, предоставившему получателю реквизиты перевода в виде кода, с установленными предельными суммами [6]. Следовательно, изменение комиссионного результата банка необходимо оценивать не только как потерю части традиционных комиссий:

$$\Delta CF_s = Q_s (f_s^{dr} - f_s^{trad}) + R_s^{part} - C_s^{add},$$

где Q_s – объем операций, перешедших в цифровой рубль; f_s^{dr} – доход банка в цифровой модели; f_s^{trad} – доход в традиционном платежном канале; R_s^{part} – вознаграждение участника платформы; C_s^{add} – дополнительные операционные и контрольные расходы.

Направление комиссионного эффекта заранее не определено. Цифровой рубль способен уменьшить доход от отдельных платежных операций, но одновременно создавать доходы от дополнительных сервисов, программируемых платежей, сопровожде-

ния корпоративных клиентов и вознаграждений участникам платформы.

Для оценки потенциального перетока средств с банковских счетов предлагается использовать не максимальный разрешенный лимит, а средний фактический остаток и долю средств, поступивших из банковских пассивов:

$$DR_s = \frac{N_s B_s \theta_s}{D} \times 100\%,$$

где N_s – число активных пользователей; B_s – средний остаток цифровых рублей; θ_s – доля остатка, сформированная за счет средств, выведенных с банковских счетов; D – сопоставимая депозитная база.

Официальный лимит пополнения счета физического лица может применяться только как верхняя граница стрессового сценария, но не как ожидаемый средний остаток. Данный подход не предполагает, что каждый пользователь полностью выбирает лимит и что все цифровые рубли формируются за счет банковских депозитов.

Изменение чистой процентной маржи необходимо определять через изменение чистого процентного дохода:

$$\Delta NIM_s = \left(\frac{NII_s}{A_s} - \frac{NII_0}{A_0} \right) \times 100,$$

где NII_0 и NII_s – чистый процентный доход до внедрения и в сценарии s , A_0 и A_s – средние доходные активы.

При неизменном объеме активов упрощенная оценка дополнительных процентных расходов имеет вид:

$$\Delta IE_s = Outflow_s (r_s^{rep} - r^{dep}),$$

где r_s^{rep} – стоимость замещающего фондирования, r^{dep} – стоимость выбывших депозитов.

Банк России учитывает спрос на цифровые рубли при управлении ликвидностью и может компенсировать системный отток ликвидности [1]. Однако такая компенсация не устраняет различия в структуре пассивов и стоимости фондирования отдельных банков.

Для демонстрации методики рассмотрен условный коммерческий банк, а не фактическая кредитная организация (табл. 2). Фактические данные пилота цифрового рубля, статистика операций конкретных банков и сведения об инцидентах платформы в расчет не включались. Приняты депозитная база физических лиц 1 трлн руб. и средние доходные активы 1,2 трлн руб.

Таблица 2

Сценарная оценка влияния цифрового рубля на условный коммерческий банк

Показатель	Консервативный	Базовый	Стрессовый
Активные пользователи банка, тыс. чел.	100	250	500
Средний остаток, тыс. руб.	20	40	80
Доля средств из банковских пассивов	0,50	0,70	0,90
Потенциальный отток, млрд руб.	1	7	36
Коэффициент потенциального оттока, %	0,10	0,70	3,60
Премия стоимости замещающего фондирования, п.п.	1,5	2,5	4,0
Дополнительные процентные расходы, млн руб. в год	15	175	1 440
Расчетное изменение чистой процентной маржи, п.п.	-0,0013	-0,0146	-0,1200

Примечание: расчет автора.

Таблица 3

Риски внедрения цифрового рубля по стадиям жизненного цикла

Риск	Стадия максимального проявления	Индикатор	Метод реагирования
Превышение стоимости разработки	Разработка и интеграция	Отклонение фактических расходов от бюджета	Этапное финансирование, контрольные точки
Низкий пользовательский спрос	Пилот и масштабирование	Активные кошельки, число операций, средний остаток	Корректировка функционала и темпа внедрения
Дезинтермедиация	Масштабирование и эксплуатация	Коэффициент оттока, источник пополнения, стоимость фондирования	Лимиты, непроцентный режим, ликвидностные операции
Снижение комиссионного дохода	Эксплуатация	Изменение дохода на одну операцию	Новые сервисы, вознаграждение участников
Операционный сбой	Пилот и эксплуатация	Число инцидентов, время восстановления	Резервирование, планы непрерывности
Киберриск	Все стадии	Число атак и нарушений защиты	Независимый аудит, тестирование, сегментация доступа
Комплаенс-риск	Интеграция и эксплуатация	Доля ручных проверок, число блокировок	Автоматизация, единые форматы данных
Технологическое устаревание	Эксплуатация и модернизация	Расходы на обновление, неподдерживаемые компоненты	Модульная архитектура, плановая модернизация
Зависимость от поставщика	Разработка и сопровождение	Концентрация критических компонентов	Резервные поставщики, передача документации
Невозвратные инвестиции	Все стадии	Отрицательный риск-скорректированный эффект	Поэтапное масштабирование и возможность остановки

Примечание: разработано автором.

Изменение иных процентных доходов и активов не учитывается. Стоимость замещающего фондирования превышает стоимость выбывших депозитов на 1,5-4 процентных пункта. Средний остаток цифровых рублей существенно ниже официально-го лимита пополнения.

Расчетный эксперимент позволяет сделать три вывода. Во-первых, число пользователей само по себе не определяет бан-

ковский риск. Более значимыми являются средний остаток и источник средств. При высоком пользовательском охвате, но низких остатках цифровой рубль может практически не влиять на банковское фондирование. Во-вторых, зависимость чистой процентной маржи от оттока является нелинейной в практическом смысле: по мере роста оттока увеличивается не только объем замещающего фондирования, но и его цена.

В-третьих, даже относительно небольшое изменение маржи может быть существенным для банка с низкой рентабельностью или высокой зависимостью от розничных депозитов.

Представленные расчеты не являются прогнозом фактического оттока, будущих остатков цифровых рублей, затрат банков или темпов распространения новой формы денег. Их задача состоит в проверке чувствительности финансовых показателей к изменению основных параметров. Для практического применения в модель должны подставляться данные конкретного банка, включая клиентскую базу, остатки, структуру пассивов, сроки депозитов, стоимость фондирования, фактические расходы на интеграцию и сопровождение, а также ожидаемое поведение пользователей (табл. 3).

Предложенная методика отличается от традиционной оценки цифрового проекта тремя положениями. Первое отличие заключается в том, что объектом анализа выступает не только программная платформа, но и весь институциональный контур цифрового рубля: банковские приложения, контрольные процедуры, защита данных, управление ликвидностью и пользовательская поддержка.

Второе отличие состоит в субъектном разделении результатов. Для Банка России значительная часть выгод носит общеинфраструктурный характер: повышение устойчивости, доступности и конкуренции. Для коммерческого банка основными результатами являются изменение доходов, стоимости фондирования и текущих расходов. Для бизнеса – стоимость и скорость платежей. Объединение этих эффектов в одном денежном потоке приводит к двойному счету и завышению эффективности.

Третье отличие – применение обязательных контрольных условий. Переход от пилота к масштабированию допускается только при одновременном достижении минимальных требований по финансовой приемлемости, банковской ликвидности, операционной устойчивости, информационной безопасности, правовой определенности и пользовательскому спросу. Данный подход означает отказ от искусственного сведения разнородных показателей к единому индексу. Положительная чистая приведенная стоимость не компенсирует

критический операционный риск, а низкий тариф не компенсирует неуправляемое перераспределение ликвидности.

Банку России после завершения этапов пилота целесообразно внедрить стандартизированную отчетность участников пилота по стоимости подключения и сопровождения цифрового рубля. Отчетность должна разграничивать единовременные инвестиции, текущие расходы, информационную безопасность, контрольные процедуры, управление инцидентами и расходы на клиентское обслуживание. После накопления сопоставимых данных возможно формирование обезличенных отраслевых ориентиров стоимости подключения для различных групп банков и предварительных пороговых значений, при которых масштабирование функций платформы остается финансово и операционно приемлемым.

Лимит пополнения следует рассматривать не как неизменный параметр, а как инструмент управления ликвидностью. Решение о его изменении должно основываться на среднем остатке, доле средств, поступающих с депозитных счетов, концентрации цифровых рублей, стоимости замещающего фондирования и заранее установленных порогах риск-аппетита.

Коммерческим банкам следует организовать отдельный управленческий учет цифрового рубля по стадиям жизненного цикла и бизнес-процессам. Расходы необходимо учитывать не только в ИТ-бюджете, но и в подразделениях финансового мониторинга, информационной безопасности, клиентского сервиса, казначейства и управления рисками.

Стресс-тестирование должно включать сочетание трех факторов: увеличение числа пользователей, рост среднего остатка и повышение доли средств, поступающих из депозитов. Использование только максимального лимита и числа потенциальных пользователей формирует завышенную и экономически малоинформативную оценку.

На уровне платформы следует применять модульный принцип развития. Каждая новая функция должна проходить отдельную оценку жизненного цикла и не включаться автоматически в стоимость базовой платформы. Это позволит выявлять функции, которые не обеспечивают достаточного общественного или финансового эффекта.

Заключение

Разработанная методика позволяет рассматривать цифровой рубль как долгосрочный инфраструктурный проект, а не как отдельный платежный продукт. Ее основой является сочетание дисконтированной совокупной стоимости владения, полной стоимости жизненного цикла, раздельного учета денежных потоков, оценки банковской дезинтермедиации, изменения чистой процентной маржи и ожидаемых потерь от рисков.

Проведенная сценарная апробация показала, что финансовое воздействие цифрового рубля на коммерческий банк определяется не номинальным лимитом пополнения, а средним остатком, долей средств, поступающих из банковских пассивов, и стоимостью замещающего фондирования. Этот результат следует трактовать как проверку логики модели, а не как прогноз. Количественная оценка должна основываться на фактических данных пилота, данных

конкретного банка и наблюдаемом поведении пользователей, а не на механическом умножении лимита на предполагаемое число клиентов.

Научная новизна исследования заключается в формировании жизненно-цикло-вой, субъектно дифференцированной и риск-скорректированной методики оценки цифрового рубля. Практическое применение методики возможно после наполнения модели фактическими данными и установления пороговых значений по NPV, сроку окупаемости, риск-скорректированной стоимости жизненного цикла, коэффициенту потенциального оттока, изменению чистой процентной маржи, потерям от операционных инцидентов и уровню риск-аппетита. До этого момента методика помогает определить, какие данные необходимо собирать Банку России и коммерческим банкам для последующего обоснованного решения о масштабировании функций платформы.

Библиографический список

1. Банк России. Цифровой рубль: текущий статус проекта / Департамент национальной платежной системы. 2025. URL: https://www.cbr.ru/Content/Document/File/177415/digital_ruble_30062025.pdf (дата обращения: 07.07.2026).
2. Банк России. Цифровой рубль: официальный информационный ресурс. URL: <https://www.cbr.ru/PSystem/dr/> (дата обращения: 07.07.2026).
3. Федеральный закон от 23.07.2025 № 248-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». URL: <https://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202507230045> (дата обращения: 07.07.2026).
4. Банк России. Положение Банка России от 03.08.2023 № 820-П «О платформе цифрового рубля» // Документы по цифровому рублю. URL: https://www.cbr.ru/PSystem/dr/doc_dr/rules_dr/ (дата обращения: 07.07.2026).
5. Банк России. Тарифы на услуги оператора платформы для пользователей платформы. URL: https://cbr.ru/rbr/dir_decisions/rsd_2025-11-21_45_01/ (дата обращения: 07.07.2026).
6. Банк России. Размеры вознаграждений, выплачиваемых оператором платформы участникам платформы, за услуги по обеспечению информационного и технологического взаимодействия между пользователем платформы и платформой при осуществлении пользователем расчетов цифровыми рублями. URL: https://www.cbr.ru/PSystem/dr/doc_dr/tarif/dr_t-2/ (дата обращения: 07.07.2026).
7. Пастушенко А. Д. Оценка экономических эффектов интеграции цифровых валют центральных банков в механизмы международных расчетов. Риски, выгоды и сценарии развития // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2026. № 2. С. 68-76. URL: <https://vaael.ru/ru/article/view?id=4480> (дата обращения: 07.07.2026). DOI: 10.17513/vaael.4480.
8. Банк России. Кривая бескупонной доходности государственных облигаций. URL: https://www.cbr.ru/hd_base/zcyc_params/zcyc/ (дата обращения: 07.07.2026).
9. Банк России. Указание Банка России от 07.10.2024 № 6898-У «О порядке управления рисками и непрерывностью функционирования платформы цифрового рубля» // Документы по цифровому рублю. URL: https://www.cbr.ru/PSystem/dr/doc_dr/rules_dr/ (дата обращения: 07.07.2026).
10. Central bank digital currencies: foundational principles and core features / Bank of Canada, European Central Bank, Bank of Japan, Sveriges Riksbank, Swiss National Bank, Bank of England, Board of Governors of

the Federal Reserve System, Bank for International Settlements. 2020. URL: <https://www.bis.org/publ/othp33.htm> (accessed: 07.07.2026).

11. Kumhof M. Central bank digital currencies – design principles and balance sheet implications // Bank of England Staff Working Paper. 2018. No. 725. 54 p. URL: <https://www.bankofengland.co.uk/working-paper/2018/central-bank-digital-currencies-design-principles-and-balance-sheet-implications> (accessed: 07.07.2026). DOI: 10.2139/ssrn.3180713.

12. Bindseil U. Tiered CBDC and the financial system // ECB Working Paper Series. 2020. No. 2351. 42 p. URL: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2351~c8c18bbd60.en.pdf> (accessed: 07.07.2026).

13. Кочергин Д. А. Центробанковские цифровые валюты: ключевые характеристики и направления влияния на денежно-кредитную и платежную системы // Финансы: теория и практика. 2019. № 23. С. 80-98. URL: https://financetp.fa.ru/jour/article/view/889?locale=ru_RU (дата обращения: 07.07.2026). DOI: 10.26794/2587-5671-2019-23-4-80-98.

14. Ларина О. И., Акимов О. М. Цифровые деньги на современном этапе: ключевые риски и направления развития // Финансы: теория и практика. 2020. № 24. С. 18-30. URL: https://financetp.fa.ru/jour/article/view/1040/696?locale=ru_RU (дата обращения: 07.07.2026). DOI: 10.26794/2587-5671-2020-24-4-18-30.

15. Крылова Л. В. Возможность использования цифровых валют для трансграничных платежей в условиях санкций // Финансы: теория и практика. 2024. № 2. С. 101-111. URL: <https://financetp.fa.ru/jour/article/view/2818> (дата обращения: 07.07.2026). DOI: 10.26794/2587-5671-2024-28-2-101-111.

16. Carnicero J., Barrachina J. I., Aguiló A. Beyond the Price Tag: Understanding the True Cost of Digital Health Tools // Inter-American Development Bank. 2023. URL: <https://publications.iadb.org/en/beyond-price-tag-understanding-true-cost-digital-health-tools> (accessed: 07.07.2026). DOI: 10.18235/0004915.

17. Basel Committee on Banking Supervision. Principles for operational resilience // Bank for International Settlements. 2021. URL: <https://www.bis.org/bcbs/publ/d516.htm> (accessed: 07.07.2026).

18. European Banking Authority. Guidelines on ICT and security risk management. Final report on amending Guidelines on ICT risk and security management. 2025. URL: <https://www.eba.europa.eu/activities/single-rulebook/regulatory-activities/internal-governance/guidelines-ict-and-security-risk-management> (accessed: 07.07.2026).