



НПСК



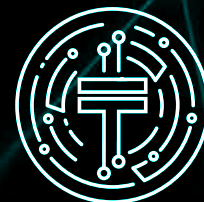
Axellelect

Цифровая валюта центрального банка (ЦВЦБ):

**от глобальных вызовов
к реализации в Казахстане**



Содержание:



1. Резюме	1
2. Введение	3
3. Драйверы и стратегические цели внедрения ЦВЦБ	4
4. Влияние внедрения ЦВЦБ на участников финансовой системы	7
5. Основные вызовы внедрения ЦВЦБ, и как на них отвечают страны	12
6. Экономические эффекты внедрения ЦВЦБ в Казахстане	23
7. Заключение	26
8. Приложение: термины, список источников, методология	27



CBDC

CENTRAL BANK DIGITAL CURRENCY

1

Резюме

Интерес к цифровым валютам центральных банков (далее — ЦВЦБ) за последние годы стремительно возрос, однако процесс их внедрения во многих странах продвигается неравномерно.

В ходе пилотных проектов регуляторы сталкиваются с технологическими, институциональными и поведенческими барьерами. Эти сложности не ставят под сомнение саму идею ЦВЦБ, но подчеркивают необходимость глубокого анализа факторов, влияющих на успешность внедрения.

Исследование посвящено анализу ключевых вызовов, с которыми сталкиваются страны при внедрении ЦВЦБ, и рассмотрению возможных решений на основе международного опыта. В документе систематизированы пять основных сложностей, выявленных в ходе пилотных и исследовательских проектов ЦВЦБ:

- низкая осведомленность населения и бизнеса
- высокая инвестиционная нагрузка на банки
- неопределенность выгод для банковского сектора
- технологические и инфраструктурные ограничения
- конкуренция со стороны традиционных платежных инструментов

Каждый из этих вызовов рассмотрен сквозь призму практических кейсов — от Китая и Индии до стран Ближнего Востока, Европы и Карибского бассейна. Анализ показывает, что успешное внедрение ЦВЦБ требует не только технологической готовности, но и выстраивания экосистемы взаимодействия между государством, бизнесом и гражданами.

Отдельное внимание уделено опыту Казахстана, где проект цифрового тенге стал частью стратегии укрепления финансового суверенитета и технологической независимости страны. В документе показано, что Казахстан адаптировал международные подходы под собственные экономические реалии, применяя сценарии программируемости для повышения прозрачности государственных расходов, автоматизации налоговых расчетов и развития инновационной финансовой инфраструктуры.

Несмотря на системные вызовы, международный опыт подтверждает: при наличии продуманной архитектуры, поэтапного подхода и координации между регулятором, финансовыми институтами и бизнесом сложности на пути внедрения ЦВЦБ могут быть преодолены.



Исследование является результатом совместной работы Национальной платежной корпорации Национального Банка Республики Казахстан (далее — НПК НБРК) и компании Axellec, выступающей технологическим партнером проекта «Цифровой тенге»

2 Введение

За последнее десятилетие цифровые валюты центральных банков превратились из исследовательской концепции в один из ключевых трендов мировой финансовой системы. Более 100 стран, на долю которых приходится свыше 98% мирового ВВП, ведут исследования и запускают пилоты собственных проектов ЦВЦБ.

Мировая практика показывает, что мотивация стран к внедрению национальных цифровых валют различна, но объединена схожими целями — укрепление финансового суверенитета, борьба с теневой экономикой, повышение эффективности государственных расходов и стимулирование инноваций в платежной инфраструктуре. Помимо макроэкономических задач, внедрение ЦВЦБ открывает новые возможности и для участников финансовой системы. Для граждан это — повышенная защита средств и государственная гарантия их сохранности, даже в случае дефолта банка. Для торгово-сервисных предприятий — снижение издержек на проведение платежей, повышение прозрачности и безопасности расчетов.

Китай и Багамские острова стали первопроходцами в деле построения классических розничных ЦВЦБ: e-CNY и Sand Dollar продемонстрировали, что ЦВЦБ могут работать в массовом обращении, обеспечивая масштабные расчеты в розничном сегменте. В Европе и Канаде центральные банки исследуют возможности цифровых валют как инструмента денежно-кредитной политики, в то время как Индия и Бразилия рассматривают ЦВЦБ как средство расширения финансовой инклюзии и снижения транзакционных издержек.



Для Казахстана цифровой тенге стал логическим шагом в развитии национальной платежной экосистемы. Его внедрение опирается на уже созданную инфраструктуру платежей и развитие финтех-сектора. Казахстан выбрал двухуровневую модель, при которой НБРК осуществляет эмиссию и контроль национальной цифровой валюты, а коммерческие банки и финтех-компании обеспечивают доступ конечных пользователей к сервисам. Такой подход сочетает инновационность с устойчивостью, снижает нагрузку на участников рынка и поддерживает развитие конкуренции.

Цифровой тенге рассматривается не только как инструмент модернизации платежной системы, но и как стратегический элемент суверенной цифровой экономики. Его применение открывает новые возможности для автоматизации расчетов, целевого использования государственных средств и сокращения теневой экономики. Опыт Казахстана демонстрирует, что внедрение ЦВЦБ может служить катализатором глубокой трансформации финансового сектора, где технологии становятся основой доверия и прозрачности.

3 Драйверы и стратегические цели внедрения ЦВЦБ

Подход центральных банков к цифровым валютам изменился за последние несколько лет. Период первоначального энтузиазма и ожиданий уступил место более зрелому и прагматичному пониманию роли ЦВЦБ в финансовой системе.

В результате регуляторы сместили акцент на поиск и отработку конкретных, прикладных сценариев, которые принесут наибольший экономический эффект. В основе этого процесса лежат не только технологические соображения, но и широкий спектр макроэкономических, социальных и регуляторных мотивов, объединяющих страны с разным уровнем экономического развития.

Сокращение теневой экономики



ЦВЦБ позволяет повысить прозрачность операций, снизить объемы нелегального оборота средств и более эффективно использовать механизмы противодействия отмыванию доходов и финансированию терроризма (ПОД/ФТ). Благодаря маркировке ЦВЦБ упрощается контроль за исполнением налоговых обязательств и повышается собираемость платежей в бюджет.

Борьба с коррупцией



Использование ЦВЦБ открывает для регуляторов возможность отслеживать движение государственных средств в режиме реального времени и обеспечивать адресное использование бюджетных ресурсов. Национальная цифровая валюта создает условия для прозрачного распределения субсидий, грантов и социальных выплат, исключая возможность их нецелевого расходования.

Диверсификация платежных рельсов



В отличие от традиционных платежных систем, ЦВЦБ обладает расширенным функционалом — возможностью программируемых платежей, интеграции со смарт-контрактами, автоматизации расчетов и целевого использования средств.

Повышение уровня экономического и технологического суверенитетов



В условиях зависимости от иностранных платежных систем центральные банки стремятся снизить внешние риски и укрепить роль национальной валюты.

Регулирование макроэкономики



Прямое взаимодействие центрального банка с экономическими агентами через цифровую валюту открывает новые возможности для реализации денежно-кредитной политики. Инструменты программируемости позволяют управлять ликвидностью без посредников, контролировать движение средств и стимулировать экономическую активность более точно. В перспективе это может повысить эффективность трансмиссионного механизма монетарной политики центрального банка и ускорить ее воздействие на реальный сектор.

Рост объемов транзакций



Цифровая валюта упрощает доступ к платежным сервисам, снижает стоимость переводов, включая трансграничные. Более высокая скорость и доступность платежей создают мультипликативный эффект для всей экономики.

Безопасность транзакций



Централизованная платформа национальной цифровой валюты обеспечивает гарантированную сохранность средств пользователей, даже в случае банкротства коммерческого банка, а применение современных криптографических методов и защищенных каналов передачи данных минимизирует риски мошенничества.

Анализ поведенческих трендов



Консолидированные данные о транзакциях позволяют регуляторам оперативно оценивать изменение потребительских настроений, уровень деловой активности. Это создает основу для более точного прогнозирования, своевременного реагирования на кризисные явления и повышения адаптивности экономической политики.



Проект «Цифровой тенге» — это стратегический приоритет Национального банка Казахстана, направленный на укрепление финансового суверенитета страны и развитие цифровой экономики. ЦВЦБ создает основу для инноваций, формируя более прозрачную, устойчивую и технологичную финансовую систему.

Разработка ЦВЦБ связана с несколькими ключевыми факторами.

Во-первых, Казахстан стремится идти в ногу с глобальной цифровой трансформацией, чтобы сохранить свои позиции и конкурентоспособность на международной арене.

Во-вторых, цифровой тенге создает прочную инфраструктурную базу для развития новых финансовых сервисов благодаря возможности программируемости.

Еще один важный аспект — защита национальной денежной системы: собственная национальная цифровая валюта позволит укрепить финансовый суверенитет Казахстана и сохранить контроль над денежной политикой.

Жанар Самаева

Председатель Правления АО НПК НБРК

4 Влияние внедрения ЦВЦБ на участников финансовой системы

Внедрение цифровой валюты центрального банка влияет на всех участников финансовой системы. Изменения затрагивают не только механизмы проведения платежей, но и архитектуру взаимодействия между государством, бизнесом и населением. Рассмотрим, как ЦВЦБ влияет на участников рынка.



Физические лица

1. Повышение уровня безопасности средств



Одним из ключевых преимуществ для населения становится повышение безопасности сбережений и снижение рисков мошенничества. Средства, размещенные на счетах или кошельках ЦВЦБ, хранятся напрямую на платформе центрального банка, что исключает риск их утраты в случае банкротства коммерческой организации или технического сбоя у посредников.

2. Снижение стоимости операций



Использование ЦВЦБ способно существенно снизить транзакционные издержки, включая комиссии за переводы и трансграничные платежи.

3. Повышение доступности финансовых услуг



ЦВЦБ способствует расширению финансовой инклюзии, особенно в регионах с ограниченным доступом к интернету. Благодаря офлайн-платежам пользователи смогут совершать операции даже при отсутствии подключения к сети, что делает финансовые услуги более доступными.

4. Дополнительная выгода и поощрения



В период популяризации ЦВЦБ возможны программы стимулирования — бонусные программы, скидки или лотереи. Они создают поведенческий импульс к использованию новых инструментов и ускоряют формирование цифровых привычек у населения.

5. Автоматизация платежей



Технологии дают возможность встраивать в цифровую валюту условия, при которых она может быть потрачена или переведена. Функции программируемости ЦВЦБ позволяют выполнять автоматические расчеты — например, по коммунальным услугам или алиментам. Такие механизмы упрощают повседневные финансовые операции и повышают эффективность управления личными финансами.

Тем не менее, внедрение национальной цифровой валюты несет и определенные **риски** для физических лиц: снижение уровня приватности, возможное введение лимитов на хранение средств, зависимость от технической инфраструктуры и риск недоступности кошельков при сбоях системы. Кроме того, при активном переходе на ЦВЦБ может снижаться доходность традиционных сберегательных инструментов.

По данным опроса ВЦИОМ «Цифровой рубль: за и против», проведенного в 2024 году, 31% физлиц готовы к использованию ЦВЦБ. В Канаде, по данным Банка Канады, к принятию ЦВЦБ на 2024 год готова половина опрошенных респондентов. Чуть выше уровень принятия цифровой валюты в Казахстане: в 2022 году результаты исследования о необходимости внедрения цифрового тенге показали, что к использованию ЦВЦБ готовы 60% физлиц.



Торгово-сервисные предприятия

1. Снижение комиссий



Для бизнеса одним из самых ощутимых преимуществ станет сокращение расходов на эквайринг. Отсутствие посредников между плательщиком и получателем позволяет сделать платежи дешевле.

2. Прозрачность и безопасность



Каждая транзакция, проходящая через платформу ЦВЦБ, фиксируется в защищенной системе, что минимизирует риски мошенничества и упрощает внутренний контроль для предприятий.

3. Упрощение платежной инфраструктуры



Предприятия смогут принимать платежи напрямую без сложной интеграции с несколькими банками или процессинговыми центрами. Это особенно важно для малого и среднего бизнеса, у которых ресурсы на обслуживание платежных систем ограничены.

4. Ускорение возврата налогов



Программируемость национальной цифровой валюты позволит автоматизировать расчеты с бюджетными средствами — например, обеспечивать автоматический возврат НДС или исполнение контрактов в системе госзакупок.

5. Возможность офлайн-платежей



Цифровая валюта дает предприятиям возможность проводить расчеты даже при отсутствии интернет-соединения.

В то же время бизнес сталкивается и с определенными **рисками** — прежде всего, с потенциальным усилением контроля со стороны государства и зависимостью от стабильности технической инфраструктуры центрального банка.



Банки

1. Развитие новых продуктов



Банки получают возможность создавать инновационные решения на базе ЦВЦБ — например, цифровые депозитные продукты, смарт-контракты для корпоративных клиентов, а также могут интегрироваться с финтех-сервисами.

2. Новая платежная инфраструктура



Внедрение ЦВЦБ стимулирует развитие новой платежной инфраструктуры. Она обеспечивает более высокую скорость и эффективность транзакций, снижает зависимость от посредников и минимизирует операционные издержки.

3. Рост конкуренции и повышение эффективности



ЦВЦБ усиливают конкуренцию между участниками финансового рынка, побуждая банки пересматривать тарифы для клиентов и улучшать качество обслуживания.

4. Единая точка интеграции с внешними сервисами



В отличие от традиционного подхода, где каждый участник должен самостоятельно дорабатывать свои системы под новые функции, платформа ЦВЦБ изначально содержит необходимый функционал. Подключаясь к ней, банки и другие участники автоматически получают доступ к обновлениям и новым возможностям, включая сценарии программируемых платежей и интеграцию с внешними сервисами. Это снижает издержки на разработку, ускоряет внедрение инновационных решений.

Тем не менее, для банков внедрение ЦВЦБ сопряжено с рядом **рисков**. Возможен отток средств и снижение ликвидности, особенно если национальная цифровая валюта будет восприниматься как альтернатива банковским депозитам. Потенциальное сокращение комиссионных доходов и технологические издержки на интеграцию с платформой ЦВЦБ также могут повлиять на устойчивость отдельных институтов. Наконец, сбои на стороне центральной платформы способны вызвать репутационные потери для банков, участвующих в экосистеме.

Совокупный эффект от внедрения ЦВЦБ будет зависеть от того, насколько последовательно и взвешенно регуляторы и участники рынка подойдут к управлению перечисленными рисками. Потенциальные выгоды — повышение эффективности расчетов, инклюзия и технологическое развитие — могут быть нивелированы при недостаточном внимании к вопросам кибербезопасности, приватности данных и способности финансовой системы функционировать устойчиво.



Внедрение цифрового тенге позволит повысить прозрачность государственных финансовых потоков, сократить теневой оборот и повысить собираемость налогов. Для граждан это означает повышение безопасности и доступности платежей, снижение стоимости операций, включая трансграничные, а также возможность проведения транзакций офлайн. Для бизнеса — снижение комиссий, автоматизацию расчетов с помощью смарт-контрактов и более высокую прозрачность финансовых операций.

Выбранная двухуровневая модель обеспечивает баланс между инновациями и стабильностью: НБРК выпускает цифровой тенге, а коммерческие банки и финтех-компании предоставляют клиентам сервисы и платежные решения. Это создает условия для конкуренции, стимулирует развитие новых продуктов и укрепляет доверие к финансовой системе.

Жанар Самаева

Председатель Правления АО НПК НБРК

5 Основные вызовы внедрения ЦВЦБ, и как на них отвечают страны

Несмотря на широкий спектр потенциальных преимуществ, внедрение ЦВЦБ сопряжено с рядом вызовов. Они имеют как институциональный, так и технологический характер, затрагивают интересы населения, бизнеса, банков и самих регуляторов.

Опыт стран, которые уже приступили к пилотам и запустили национальные проекты, подтверждает, что путь к массовому внедрению ЦВЦБ сопровождается барьерами, требующими системного подхода для их преодоления. Рассмотрим основные проблемы — то, как они проявляются в разных странах, и какие решения для них находят регуляторы.



1.

Низкая осведомленность населения и бизнеса

Одним из наиболее значимых вызовов, с которым сталкиваются страны при внедрении ЦВЦБ, является недостаточный уровень информированности граждан и бизнеса о целях, функциях и преимуществах нового инструмента. Несмотря на то, что сама идея ЦВЦБ обсуждается на глобальном уровне, ее содержание для конечных пользователей зачастую остается неясным. В массовом восприятии национальная цифровая валюта ассоциируется либо с уже существующими безналичными инструментами, либо с криптовалютами, что формирует путаницу и снижает уровень доверия. Недостаток знаний о том, каким образом ЦВЦБ могут облегчить повседневные транзакции, повысить уровень безопасности и снизить издержки, становится серьезным барьером для их внедрения.

Так, Центральный Банк Багамских островов, первым в мире запустивший в обращение ЦВЦБ Sand Dollar, выделил недостаток просветительской работы среди пользователей как основную причину низких показателей внедрения цифровой валюты. По данным Bloomberg, половина населения Германии выражает опасения, что внедрение цифрового евро позволит государству отслеживать все транзакции пользователей — это воспринимается как угроза конфиденциальности и вмешательства в частную жизнь. Всемирный банк в своих обзорах подчеркивает аналогичную проблему в странах Ближнего Востока, где слабая осведомленность о цифровых инновациях препятствует принятию новых платежных технологий.

→ Подходы стран к преодолению вызова

Амбассадорские программы



Для преодоления этой проблемы центральные банки разрабатывают специальные образовательные программы, направленные на повышение уровня осведомленности. Среди используемых инструментов — **амбассадорские программы**, в рамках которых представители финансовых институтов и общественных организаций проводят семинары, консультации и мероприятия для населения. Дополнительно используются цифровые форматы: тематические порталы, обучающие видеоматериалы и подкасты, которые разъясняют принципы работы ЦВЦБ и демонстрируют ее преимущества в повседневной жизни.

Такой подход обеспечивает не только повышение финансовой грамотности, но и формирует более высокий уровень доверия к действиям регулятора. Так, Центральный Банк Багамских островов сделал ставку на амбассадорские программы: представители банка проводят обучающие мероприятия, знакомят граждан с возможностями Sand Dollar и демонстрируют, как его использование может упростить повседневные платежи.

Программы поощрения



Одним из наиболее заметных примеров является Китай, где на ранних этапах распространения e-CNY применялись лотереи: пользователям предоставлялась возможность выиграть сумму в цифровых юанях, которая зачислялась на специальные кошельки и могла быть потрачена на ограниченный перечень товаров и услуг, без возможности конвертации в наличные. Одновременно крупные сервисы, в том числе агрегатор такси DiDi, предоставляли скидки за оплату в национальной цифровой валюте, тем самым стимулируя ее использование. Центральный банк Ямайки пошел по пути **прямых бонусов**: первые сто тысяч пользователей, оформивших цифровые кошельки, получили вознаграждение в размере 2500 ямайских долларов.

Интеграция национальных цифровых валют в привычные для граждан экосистемы



В Китае e-CNY был встроен в крупнейшие платежные платформы AliPay и WeChat Pay, что сделало его использование удобным и естественным. В Швеции тестирование e-krona также предполагает **интеграцию** с приложениями коммерческих банков, например Handelsbanken. На Багамских островах в 2021 году была реализована совместная инициатива Island Pay и Mastercard, позволившая выпускать предоплаченные карты Sand Dollar и оплачивать ими покупки в любой торговой точке, где принимаются карты платежной системы Mastercard. Такой подход устраняет барьеры в восприятии нового инструмента: пользователи получают возможность использовать ЦВЦБ в знакомой среде, что существенно снижает уровень сопротивления.

Социальные проекты



В Китае в 2023 году был запущен индустриальный парк, ориентированный на развитие экосистемы e-CNY, включая упрощение платежных решений и тестирование смарт-контрактов на базе блокчейна. В Казахстане был проведен эксперимент по автоматизированной оплате школьных обедов через платформу цифрового тенге – проект подтвердил удобство и прозрачность транзакций для родителей и образовательных учреждений. В России цифровой рубль протестирован для выплаты стипендий, оплаты штрафов и пополнения транспортных карт. Более того, в планах использовать ЦР для выплаты социальных пособий.

Опыт Китая наглядно демонстрирует масштаб возможного эффекта. По состоянию на 2024 год объем транзакций с использованием e-CNY превысил 1,4 трлн долларов США, число цифровых кошельков превысило 800 млн, а количество сценариев применения превысило 500. При этом доля цифрового юаня в денежной массе страны достигла 3%.



2.

Высокие инвестиции со стороны банков

Значительные трудности связаны с необходимостью крупных инвестиций в модернизацию банковских систем и интеграцию с платформами национальных цифровых валют. Банки вынуждены адаптировать свои внутренние процессы, ИТ-архитектуру и инфраструктуру для работы в едином цифровом контуре. Расходы на это становятся критическим фактором, особенно для небольших банков и небанковских участников. При этом потенциальная экономия от использования ЦВЦБ и снижение транзакционных издержек на начальном этапе не способны полностью компенсировать значительные капитальные вложения.

Международный валютный фонд указывает, что потенциальная экономия на операционных издержках может быть полностью нивелирована значительными расходами на модернизацию и техническое подключение. По оценкам Сбербанка, суммарные затраты банковского сектора на интеграцию с платформой цифрового рубля могут составить 30–50 млрд руб., при этом расходы отдельной кредитной организации оцениваются в 200–300 млн руб. Для малых и средних банков такие вложения становятся критическим барьером, а для крупных — источником риска снижения рентабельности.

Подходы стран к преодолению вызова

Для смягчения этой проблемы регуляторы рассматривают и применяют несколько решений.

White-label решения

Одним из наиболее перспективных направлений является разработка центральными банками готовых сервисов, которые могут использоваться финансовыми посредниками. Такая модель позволяет банкам предлагать клиентам цифровые кошельки и платежные сервисы на основе уже созданной инфраструктуры, не неся при этом высоких издержек на разработку и тестирование собственных систем. Подобный подход снижает барьер входа и обеспечивает единый стандарт качества. Аналогии можно найти и в криптовалютной индустрии: в 2023 году компания Circle, эмитент стейблкоина USDC, представила сервис для программируемых кошельков, позволяющий разработчикам легко интегрировать и управлять криптокошельками в своих приложениях.

Дифференциация требований

Другим направлением является дифференциация требований для различных участников рынка. Универсальная жесткая регуляторная рамка может оказаться непосильной для небольших банков, но введение принципа пропорциональности позволяет снизить нагрузку. Регуляторы могут предъявлять более строгие требования только к системно значимым игрокам. Например, в рамках внедрения системы быстрых платежей Pix в Бразилии, для всех поставщиков были установлены минимальные стандарты качества интерфейсов и пользовательского опыта. Такая модель дала возможность небольшим организациям участвовать в проекте без чрезмерных затрат, при этом сохраняя для клиентов единый уровень удобства и безопасности.

Возмещение затрат

Еще одним инструментом является возмещение части затрат банков на разработку, интеграцию и других расходов, связанных с внедрением ЦВЦБ через механизмы государственной поддержки. Это может выражаться в предоставлении субсидий, налоговых льгот или грантов. Подобная практика была успешно реализована в Индии при внедрении системы быстрых платежей UPI. Государственные субсидии позволили небольшим банкам и финтех-компаниям интегрироваться в систему, не неся чрезмерной финансовой нагрузки, и сыграли решающую роль в масштабном распространении платформы. Применение аналогичных инструментов в рамках ЦВЦБ может стимулировать широкий круг участников и ускорить процесс внедрения.

Единый сервис от ЦБ



Есть модель предоставления центральным банком единого сервиса для управления цифровыми кошельками и счетами. В этом случае граждане и компании получают доступ к ЦВЦБ напрямую через платформу регулятора, а банки выполняют вспомогательные функции — проверку клиентов по процедурам KYC и перенаправление пользователей на основную платформу. Такая архитектура значительно снижает расходы на стороне банков, поскольку снимает необходимость в создании дублирующих приложений и инфраструктуры. Однако при этом возникает вопрос распределения ролей между государством и коммерческим сектором: прямое взаимодействие клиентов с центральным банком может изменить традиционную модель работы финансового рынка.



3.

Неочевидность выгод для банковского сектора

Для банков внедрение ЦВЦБ связано с угрозой пересмотра существующих бизнес-моделей. Доходы от эквайринга, комиссий за переводы и других транзакционных операций могут сократиться, что приводит к снижению общей доходности. Одновременно возникает риск дезинтермедиации: если граждане и компании начнут напрямую хранить средства в цифровой валюте центрального банка, это может подорвать традиционную базу фондирования банков и снизить их способность в выдаче кредитов.

В рамках проекта цифрового евро эксперты выражают мнения, что новая форма денег может дестабилизировать всю финансовую систему Еврозоны, так как не определен механизм компенсации потерь доходов для банков, и не выстроена модель управления ликвидностью. Аналогичные опасения возникали и при разработке цифрового шекеля в Израиле: эксперты указывали на риск изменения структуры источников финансирования банков, что способно привести к росту стоимости кредитов.

→ Подходы стран к преодолению вызова

Разработка уникальных продуктов



Мировая практика показывает, что регуляторы и сами банки ищут решения, которые помогут достичь баланса интересов. Одним из таких решений становится разработка уникальных продуктов, основанных на функционале ЦВЦБ. Например, создание краткосрочных цифровых кошельков для туристов, обеспечивающих доступ к национальной валюте без открытия банковского счета или внедрение самоисполняющихся сделок — смарт-контрактов. Такие продукты позволяют банкам монетизировать новые сценарии и сохранять ценность для клиентов в условиях конкуренции с самим центральным банком.

Лимиты на хранение средств



Введение лимитов на хранение средств в национальной цифровой валюте позволяет не допустить использования ЦВЦБ в качестве инструмента сбережения, что поможет предотвратить отток средств с банковских депозитов. Распространенным вариантом является механизм «обратного каскада» (reverse waterfall), при котором цифровой кошелек клиента автоматически пополняется с банковского счета только для совершения конкретных транзакций. После их завершения баланс кошелька возвращается к нулю.

Таргетированное продвижение ЦВЦБ



На начальном этапе внедрения ЦВЦБ могут предоставлять отдельным посредникам эксклюзивные права на работу в определенных сегментах рынка. Например, мобильные операторы связи могут получить приоритетное право на предоставление услуг в сельских районах, где они уже обладают развитой инфраструктурой. Для банков, первыми интегрировавших ЦВЦБ в свои сервисы, это создает уникальное конкурентное преимущество: возможность привлечь новых клиентов, предложив им доступ к инновационным инструментам раньше конкурентов.

Data-driven аналитика и апсейлинг



Не менее перспективным направлением становится использование аналитики на основе данных (data-driven solutions). Интеграция с платформой ЦВЦБ позволяет банкам получать доступ к данным по транзакциям клиента, если он дал согласие. Это открывает возможности для повышения точности кредитного скоринга, персонализации предложений и увеличения среднего чека. Банки могут предлагать индивидуальные условия по депозитам или кредитам, адаптированные под конкретные модели потребительского поведения, что повышает лояльность клиентов и компенсирует потери от сокращения комиссионных доходов.



4.

Технические и инфраструктурные сложности

Одним из наиболее дискуссионных вызовов при внедрении цифровых валют центральных банков остается ограниченная производительность и масштабируемость технологий распределенного реестра (distributed ledger technology, DLT). Несмотря на очевидные преимущества DLT — неизменяемость данных, высокий уровень доверия между участниками, прозрачность операций и отказоустойчивость системы — практика показала, что технология сталкивается с барьерами при обработке транзакций в масштабах национальной экономики. Для розничных ЦВЦБ, нацеленных на миллионы повседневных операций граждан и компаний, ключевым становится именно вопрос производительности.

К числу проблем, которые характерны для DLT-решений, относятся высокие требования к ресурсам, сложность интеграции с традиционными банковскими системами, риск необратимости ошибочных транзакций и, прежде всего, ограниченная способность масштабироваться до уровня национальных платежных систем. В отличие от non-DLT платформ, распределенные системы требуют согласования между множеством узлов, что значительно замедляет обработку операций и увеличивает нагрузку на инфраструктуру. Это делает использование DLT в качестве основы розничных ЦВЦБ затруднительным.

В отчетах Банка международных расчетов (Bank of international settlements, BIS) подчеркивается, что использование распределенных реестров снижает скорость обработки операций, поскольку требует достижения консенсуса между узлами сети. Это неизбежно приводит к увеличению времени проведения транзакций, по сравнению с централизованными системами.

Традиционные блокчейны пока не способны обеспечить необходимую скорость и устойчивость при обработке миллионов транзакций в секунду, что требуется для нормальной работы экономики целой страны. Поддержание высокой производительности, устойчивости к киберугрозам и непрерывности операций требует значительных ресурсов и новых технологических решений.

→ Подходы стран к преодолению вызова

В ответ на низкую производительность DLT-систем центральные банки ищут решения, позволяющие сохранить преимущества распределенных реестров и одновременно обеспечить масштабируемость операций.

Гибридная модель



В ответ на эти вызовы центральные банки все чаще обращаются к альтернативным моделям, совмещающим преимущества распределенных и централизованных технологий. В гибридной модели DLT может использоваться в качестве элемента системы, повышающего доверие и надежность отдельных компонентов, но при этом базовая обработка транзакций выстраивается на основе централизованных решений.

Подобный подход был протестирован в Швеции: в ходе тестирования e-krona на платформе Corda R3 Риксбанк пришел к выводу, что для обеспечения необходимого уровня масштабируемости целесообразно рассматривать гибридные архитектуры. Аналогичные обсуждения ведутся в рамках проекта цифрового евро: в Европейском Центральном Банке изучаются сценарии одновременного применения распределенного реестра и централизованных баз данных, что поможет объединить прозрачность и доверие DLT с эффективностью и скоростью традиционных технологий.

Распределенные базы данных, но не DLT



В ряде стран исследуется возможность использования распределенных баз данных, которые сохраняют многие преимущества DLT (распределенность и устойчивость к сбоям), но при этом не требуют применения публичных алгоритмов консенсуса. В таких системах все узлы находятся внутри единого защищенного контура центрального банка, а согласование изменений выполняется не через децентрализованный механизм, а через регламентированные процедуры верификации и централизованные политики контроля.

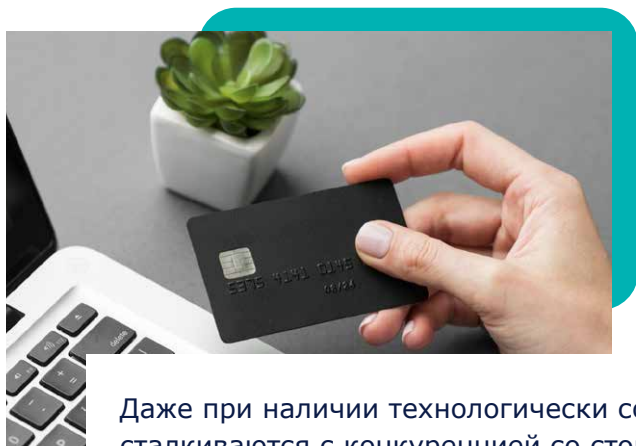
Репликация данных осуществляется по заранее заданным сценариям, что обеспечивает баланс между безопасностью и производительностью. Подобные решения позволяют выйти на показатели, сравнимые с традиционными высоконагруженными системами. В числе технологических примеров можно выделить YugaByte DB — распределенную SQL-платформу, сочетающую масштабируемость и отказоустойчивость систем класса NoSQL с управляемостью реляционных баз данных.

Government-to-Business сценарии для DLT



Параллельно обсуждается и стратегическая возможность смещения фокуса применения DLT-технологий с массовых розничных сценариев на сегмент Government-to-Business (G2B). В отличие от массовых транзакций C2B или B2C, операции между государством и бизнесом носят менее массовый характер, но требуют высокого уровня доверия, прозрачности и неизменяемости данных. Именно эти характеристики обеспечиваются применением DLT-технологий.

Примеры таких сценариев включают: автоматизацию расчетов по налогам, возвраты НДС, проведение госзакупок или использование смарт-контрактов в государственных программах субсидирования. В Казахстане в рамках проекта «Цифровой тенге» рассматриваются пилотные сценарии по автоматизированным расчетам и уплате НДС, холдированию средств при покупке сельскохозяйственных животных, а также маркировке бюджетных средств для целевого использования в рамках государственных контрактов. В Китае бизнес-компании уже могут уплачивать налоги и таможенные пошлины в e-CNY, что показывает практический потенциал G2B-сценариев на основе цифровых валют.



5.

Конкуренция со стороны традиционных платежных инструментов

Даже при наличии технологически совершенной модели национальные цифровые валюты сталкиваются с конкуренцией со стороны традиционных платежных инструментов. В странах, где привычные инструменты — банковские переводы, карты или системы быстрых платежей — обеспечивают высокий уровень удобства, скорости и доступности, мотивация пользователей переходить на новый формат остается низкой.

Пример Китая показал, что запуск в обращение ЦВЦБ не привел к вытеснению привычных сервисов Alipay и WeChat Pay, которые остаются для граждан основным и наиболее удобным способом оплаты. Аналогичная ситуация наблюдается в Индии: пилот цифровой рупии показал низкий интерес населения и бизнеса, поскольку уже существующие платежные системы, например, система мгновенных платежей UPI, полностью удовлетворяют повседневные потребности пользователей. Всемирный банк указывает, что в странах Ближнего Востока и Северной Африки ситуация осложняется фрагментацией платежного рынка: конкуренция между ЦВЦБ и коммерческими деньгами может привести к конфликтам и дополнительным рискам для стабильности банковской системы, включая потенциальный отток депозитов.

→ Подходы стран к преодолению вызова

Целевое использование

Одним из наиболее перспективных направлений является целевое использование средств. Возможность маркировать средства и отслеживать их расходование в заданных рамках открывает принципиально новые механизмы бюджетной политики и корпоративных финансов. В Казахстане уже тестируется механизм автоматизированного возврата НДС: «герметичность» цифровых транзакций позволяет осуществлять возврат без дополнительных проверок и в кратчайшие сроки. В России в 2025 году запланирован эксперимент по маркировке бюджетных средств в рамках использования цифрового рубля, что должно обеспечить целевой характер их расходования и полную прослеживаемость.

Аналогичные инициативы разрабатываются и в Индии, где цифровая рупия будет использоваться для адресных государственных выплат. Эти примеры показывают, что ЦВЦБ могут не просто дублировать функции существующих платежных систем, а создавать принципиально новые инструменты управления денежными потоками.

Смарт-контракты

Вторым направлением становятся смарт-контракты, позволяющие автоматизировать выполнение финансовых обязательств без посредников. Международные проекты демонстрируют широкий спектр применения этой технологии: от трансграничных платежей до автоматизации корпоративных закупок. Так, в рамках проекта Icebreaker исследовались возможности применения Hashed TimeLock Contract (HTLC) для синхронизации расчетов между различными платформами ЦВЦБ. В ОАЭ при разработке Digital Dirham тестируются сценарии программируемых платежей, включая условные переводы, многоэтапные операции и автоматические платежи по расписанию.

В Казахстане рассматриваются решения для аграрного сектора, где холдирование средств позволяет обеспечить оплату только после подтверждения поставки сельскохозяйственных животных. Подобные механизмы принципиально меняют архитектуру сделок и снижают роль посредников, обеспечивая дополнительную ценность для бизнеса.

PvP/ DvP трансграничные платежи



Отдельное внимание уделяется разработке механизмов платежей в режиме «платеж против платежа» (PvP, payment versus payment) и «доставка против платежа» (DvP, delivery versus payment) для трансграничных расчетов. Их ключевая цель — устранение риска контрагента за счет синхронизации передачи актива и платежа. Проект mBridge, объединяющий центральные банки Гонконга, Китая, Таиланда и ОАЭ, стал одним из наиболее масштабных экспериментов в этой области. Его задача — создание мультивалютной платформы на основе ЦВЦБ и DLT-технологий, обеспечивающей быстрые и безопасные международные расчеты.

В Саудовской Аравии и ОАЭ в рамках проекта ABER также изучается возможность использования цифровых валют для трансграничных транзакций. А в рамках проекта Rialto Франция, Германия и Сингапур исследуют интеграцию ЦВЦБ с решениями децентрализованных финансов для повышения эффективности международных платежей.

Офлайн-платежи



Значимым конкурентным преимуществом ЦВЦБ становятся офлайн-платежи, позволяющие совершать операции без доступа к интернету. Это особенно важно для регионов с недостаточно развитой цифровой инфраструктурой. Исследуются разные форматы таких транзакций: от платежей с использованием NFC и аппаратных устройств до решений, позволяющих проводить несколько операций автономно в течение определенного времени. В ряде проектов тестируются сценарии с предзагруженными картами, где фиксируется остаток средств, а транзакции подтверждаются локально.

Анонимные платежи



Важнейшей темой остается анонимность транзакций. В отличие от коммерческих платежных инструментов, национальные цифровые валюты позволяют реализовать модели «управляемой анонимности». Европейский Центральный Банк в рамках проекта цифрового евро заявил, что не будет иметь доступа к данным о балансах и транзакциях пользователей: информация останется в коммерческих банках, которые выполняют роль посредников. Банк Израиля планирует внедрить аналогичный подход, исключая возможность прямой идентификации операций со стороны регулятора.

В Китае действует модель дифференциации: для мелких транзакций в e-CNY обеспечивается анонимность, тогда как для крупных — предусмотрено раскрытие информации. Эти подходы позволяют сохранить баланс между требованиями приватности граждан и задачами по контролю и обеспечению финансовой стабильности.

«Быстрые платежи»



ЦВЦБ способны восполнить пробелы там, где отсутствует инфраструктура быстрых платежей. В странах, где традиционные инструменты не обеспечивают круглосуточных мгновенных транзакций, именно национальные цифровые валюты становятся драйвером внедрения новых стандартов. На Ямайке Jam-Dex позволил гражданам проводить расчеты в режиме 24/7 с минимальными издержками. На Багамах Sand Dollar компенсировал отсутствие инфраструктуры faster payments, предоставив пользователям бесплатные и мгновенные переводы. В странах Восточно-Карибского валютного союза DCash стал единственным инструментом, обеспечивающим круглосуточные мгновенные платежи для населения и бизнеса.

6 Экономические эффекты ЦВЦБ для Казахстана

Внедрение ЦВЦБ открывает для Казахстана стратегические возможности в повышении прозрачности, эффективности и устойчивости национальной финансовой системы. Цифровой тенге рассматривается не просто как технологическая инновация, а как инфраструктурная основа для дальнейшей цифровизации экономики, углубления финансовой инклюзии и укрепления доверия к государственным институтам.

→ Эффекты для государства и экономики

Для государства ключевой эффект заключается в повышении прозрачности финансовых потоков. Использование технологий «программируемых денег» позволяет отслеживать движение средств по всей цепочке транзакций, обеспечивая контроль целевого расходования бюджета и снижая коррупционные риски. Государственные органы получают инструмент мониторинга, что повышает эффективность финансового контроля и снижает вероятность мошенничества или отмыывания средств.

Для экономики в целом цифровая валюта может стать катализатором развития безналичных платежей и стимулировать формирование более конкурентной, инновационной среды в финансовом секторе. Расширение доступа к цифровым финансовым услугам способствует вовлечению большего числа граждан и предприятий к цифровым финансовым услугам, что напрямую влияет на рост финансовой инклюзии.

ЦВЦБ также создает предпосылки для диверсификации платежной инфраструктуры, снижая зависимость от внешних расчетных систем и укрепляя финансовый суверенитет страны. Дополнительный эффект связан с развитием новых сервисов на основе цифрового тенге. Программируемость и возможность интеграции с другими платформами открывают перспективы создания экосистемных решений — от автоматизированных расчетов в рамках государственных контрактов до целевых социальных выплат и инновационных корпоративных платежных продуктов. Наконец, использование ЦВЦБ в трансграничных расчетах способно снизить стоимость и сократить сроки международных переводов, что особенно важно для Казахстана как страны с развитым экспортно-импортным сектором и активной миграционной динамикой.



Цифровой тенге станет надежным инструментом долгосрочной модернизации экономики, поддерживая технологическое развитие Казахстана и его интеграцию в глобальное финансовое пространство.

Уже в 2024 году доля теневого сектора в Казахстане снизилась до 16,7% ВВП, чему способствовало внедрение цифровых технологий, включая искусственный интеллект для анализа данных. ЦВЦБ будет способствовать дальнейшему повышению прозрачности финансовых операций, автоматизации налогового учета, что затруднит уклонение от налогов.

Жанар Самаева

Председатель Правления АО НПК НБРК



Ключевые сценарии применения

Наиболее перспективными являются сценарии, связанные с оптимизацией налоговых процессов, управлением бюджетными расходами и автоматизацией выплат.

Маркировка и ускорение возврата НДС

1

Использование механизма маркированных цифровых токенов позволит проводить автоматическую проверку и зачисление средств в счет НДС, что обеспечит более быстрое поступление налогов и упростит возврат излишне уплаченных сумм. Такой подход также делает возможным автоматический зачет превышения НДС в счет будущих налоговых обязательств, повышая эффективность взаимодействия бизнеса с государством.

Целевое использование бюджетных средств

2

В этом сценарии цифровой тенге маркируется с указанием конкретных получателей и направлений расходования. Попытка нецелевого использования таких средств автоматически блокируется системой, а госорганы получают полную информацию о цепочке транзакций. Это решение позволяет обеспечить прозрачность государственных расходов, повысить эффективность бюджетного процесса и снизить вероятность коррупционных практик.

Автоматизация государственных субсидий

3

Система цифрового тенге может использоваться для «умного» управления государственными субсидиями. Средства холдируются до выполнения целевых условий, после чего автоматически переводятся получателю. Такой подход минимизирует ошибки, исключает злоупотребления и обеспечивает прозрачное распределение средств между участниками программ поддержки.

Автоматизация оплат после подтверждения поставки

4

Использование механизма «холдирования» средств позволяет зафиксировать деньги на кошельке покупателя до фактического подтверждения поставки. После получения подтверждения средства автоматически перечисляются продавцу. Это решение снижает риски недобросовестного исполнения обязательств и укрепляет доверие между контрагентами.

Казахстан при проектировании цифрового тенге опирался на лучшие международные практики, но адаптировал их под собственные экономические и технологические особенности. Такой подход позволил не просто перенять опыт, а сформировать уникальную модель ЦВЦБ, соответствующую потребностям внутреннего рынка и задачам национальной экономики.

Проект цифрового тенге развивался поэтапно — от тестирования базовых сценариев до создания комплексной экосистемы, объединяющей государственные органы, банки и корпоративный сектор. Сегодня особое внимание уделяется сценариям целевого использования бюджетных средств, автоматизации возврата НДС и прозрачному управлению государственными расходами. Эти решения способны существенно повысить эффективность финансового управления и доверие к государственным институтам.

7 Заключение

Анализ мирового опыта внедрения ЦВЦБ показывает: успешное внедрение национальных цифровых валют определяется не только технологическим дизайном, но и способностью государства выстроить устойчивую экосистему взаимодействия между участниками рынка. ЦВЦБ становится инструментом, который объединяет инновации с государственной политикой, повышая эффективность финансовых потоков и доверие граждан к институтам.

Опыт Казахстана в деле внедрения цифрового тенге подтверждает, что последовательный, поэтапный подход и ориентация на реальные потребности экономики позволяют превратить ЦВЦБ из эксперимента в полноценный элемент национальной финансовой системы. В перспективе цифровой тенге способен стать моделью для других стран, стремящихся к укреплению финансового суверенитета и формированию устойчивой цифровой экономики.



Казахстан перешел от стадии экспериментов к устойчивой фазе развития цифрового тенге — инструменту, который создает прозрачность финансовых потоков, стимулирует инновации и открывает новые возможности для эффективного взаимодействия государства, бизнеса и граждан. Это отражает зрелый и продуманный подход к развитию ЦВЦБ, направленный на максимальное соответствие потребностям внутреннего рынка и устойчивость финансовой системы.

Если при разработке и внедрении ЦВЦБ удастся сбалансировать интересы государства, бизнеса и граждан, учесть регуляторные и технологические риски, а также адаптировать архитектуру под особенности национальной экономики, выгоду получают все участники финансовой системы.

Государство — за счет повышения прозрачности и управляемости потоков, бизнес — благодаря снижению транзакционных издержек и новым возможностям автоматизации, а граждане — через рост доступности, скорости получения финансовых услуг. Такой баланс превращает ЦВЦБ не просто в инструмент цифровизации, а в катализатор устойчивого и инклюзивного развития экономики.

Юлия Можаяева
Руководитель проекта
компании Axellect

8

Приложение

→ Термины

C2B/B2C — Consumer-to-Business / Business-to-Consumer	Модели взаимодействия потребителя и бизнеса.
CBDC — Central Bank Digital Currency	Цифровая валюта центрального банка.
Data-driven аналитика	Аналитика, основанная на данных — подход, при котором решения принимаются на основе анализа больших объемов информации.
DCash	Цифровая валюта, выпущенная Восточно-Карибским Центральным банком.
DvP — Delivery versus Payment	Модель расчетов, при которой передача актива осуществляется одновременно с оплатой.
Digital Dirham	Проект цифровой валюты центрального банка ОАЭ.
DLT — Distributed Ledger Technology	Технология распределенного реестра — база данных, копии которой хранятся синхронно на множестве узлов сети.
G2B — Government-to-Business	Взаимодействие между государством и бизнесом.
HTLC — Hashed TimeLock Contract	Тип смарт-контракта, обеспечивающий выполнение условий сделки в заданный срок.
Jam-Dex — Jamaica Digital Exchange	Цифровая валюта Центрального банка Ямайки.
KYC — Know Your Customer	Процедура идентификации клиентов в финансовых организациях.
PvP — Payment versus Payment	Расчетная модель, при которой передача актива и платежа происходят синхронно, исключая риск невыполнения обязательств.

Reverse waterfall («обратный каскад»)	Механизм, при котором цифровой кошелек автоматически пополняется с банковского счета только для конкретных транзакций.
UPI — Unified Payments Interface	Система мгновенных платежей в Индии.
White-label решения	Готовые технологические продукты, которые банки и финтех-компании могут использовать под собственным брендом.
Апсейлинг (Upselling)	Продажа клиенту более дорогих или дополнительных продуктов на основе анализа его поведения.
Блокчейн	Технология распределенного реестра, где транзакции объединяются в блоки и защищаются криптографически.
Дезинтермедиация	Исключение посредников из финансовых процессов, например, при прямом доступе граждан к платформе ЦВЦБ.
НДС	Налог на добавленную стоимость.
ПОД/ФТ	Противодействие отмыванию доходов и финансированию терроризма.
Программируемость денег	Возможность задавать условия использования денег — целевое назначение, сроки и ограничения.
Смарт-контракт	Самоисполняющийся цифровой контракт, который автоматически выполняет условия сделки при наступлении определенных событий.
Управляемая анонимность	Модель, при которой мелкие платежи остаются приватными, а крупные операции контролируются регулятором.
Финансовая инклюзия	Расширение доступа граждан и бизнеса к финансовым услугам.
Холдирование средств	Механизм временного «замораживания» денег до выполнения определенных условий, например, подтверждения поставки.
ЦВЦБ	Цифровая валюта центрального банка.

→ СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Глобальная статистика ЦВЦБ

Atlantic Council. Central Bank Digital Currency Tracker.

URL: <https://www.atlanticcouncil.org/cbdctracker/>

Today's Central Bank Digital Currencies Status

URL: <https://cbdctracker.org/>

2. Исследования и документы центральных банков

Багамы

Central Bank of The Bahamas (2019). Project Sand Dollar: A Bahamas Payments System Modernisation Initiative

URL: <https://www.centralbankbahamas.com/viewPDF/documents/2019-12-25-02-18-11-Project-Sanddollar.pdf>

Европейский Центральный Банк (ЕЦБ)

European Central Bank (2024). Transactional Demand for Central Bank Digital Currency.

URL: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2926~a61b033b8b.en.pdf>

European Central Bank. Digital Euro and Privacy.

URL: https://www.ecb.europa.eu/euro/digital_euro/features/privacy/html/index.en.html

Канада

Bank of Canada (2024). The impact of a central bank digital currency on payments at the point of sale

URL: <https://www.bankofcanada.ca/2024/12/staff-analytical-note-2024-27/>

Казахстан

Национальный банк Республики Казахстан (2022). Результаты исследования о необходимости внедрения Цифрового Тенге.

URL: <https://nationalbank.kz/file/download/85868>

Национальный банк Республики Казахстан (2024). Ежегодный отчет о развитии Национальной цифровой финансовой инфраструктуры (НЦФИ).

URL: <https://npck.kz/nczfi/>

Китай

People's Bank of China (2021). Progress of Research & Development of E-CNY in China.

URL: <http://www.pbc.gov.cn/en/3688110/3688172/4157443/4293696/2021071614584691871.pdf>

Россия

Банк России (2021). Концепция цифрового рубля.

URL: https://cbr.ru/Content/Document/File/120075/concept_08042021.pdf

Банк России (2025). Цифровой рубль: текущий статус проекта.

URL: https://cbr.ru/Content/Document/File/177415/digital_ruble_30062025.pdf

Швеция

Sveriges Riksbank (2021–2024). E-krona Pilot Program (Phases 1–4).
Серия отчетов по результатам пилотных проектов цифровой кроны:

E-krona Pilot Phase 1 (2021)

URL: <https://www.riksbank.se/en-gb/payments--cash/e-krona/e-krona-reports/e-krona-pilot-phase-1-report-3/>

E-krona Pilot Phase 2 (2022)

URL: <https://www.riksbank.se/en-gb/payments--cash/e-krona/e-krona-reports/e-krona-pilot-phase-2/>

E-krona Pilot Phase 3 (2023)

URL: <https://www.riksbank.se/en-gb/payments--cash/e-krona/e-krona-reports/e-krona-pilot-phase-3/>

E-krona Pilot Phase 4 (2024)

URL: <https://www.riksbank.se/en-gb/payments--cash/e-krona/e-krona-reports/e-krona-pilot-phase-4/>

3. Внешние аналитические исследования

International Monetary Fund (IMF, 2024). Central Bank Digital Currency Adoption: Inclusive Strategies for Intermediaries and Users.

URL: <https://www.elibrary.imf.org/view/journals/063/2024/005/article-A001-en.xml#A001fn52>

Bank for International Settlements (BIS, 2021). Central bank digital currencies: motives, economic implications and the research frontier

URL: <https://www.bis.org/publ/work976.pdf>

BIS Innovation Hub. Project mBridge reached minimum viable product stage

URL: https://www.bis.org/about/bisih/topics/cbdc/mcbdc_bridge.htm

BIS Innovation Hub (2023). Project Icebreaker concludes experiment for a new architecture for cross-border retail CBDCs

URL: <https://www.bis.org/about/bisih/topics/cbdc/icebreaker.htm>

→ Методология

Исследование выполнено компанией Axellecт совместно с Национальной платежной корпорацией Национального Банка Республики Казахстан.

Аналитическая работа проводилась на основе международных источников — отчетов Банка международных расчетов, Международного валютного фонда и центральных банков стран, реализующих проекты ЦВЦБ. Дополнительно проводились экспертные консультации с представителями финансового сектора Казахстана. Такой подход позволил объединить глобальный опыт и локальные наблюдения, сформировав целостное понимание ключевых вызовов и перспектив внедрения ЦВЦБ. Представленные в исследовании данные о ходе реализации проектов ЦВЦБ в разных странах актуальны на 1 сентября 2025 года.