НАЦИОНАЛЬНЫЙ БАНК КАЗАХСТАНА

НАЦИОНАЛЬНАЯ ПЛАТЕЖНАЯ
КОРПОРАЦИЯ КАЗАХСТАНА

СТАТУС-ДОКЛАД ПО ВНЕДРЕНИЮ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЦИФРОВОЙ ВАЛЮТЫ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

ЦИФРОВОЙ ТЕНГЕ:
ПЛАН РЕАЛИЗАЦИИ ПЕРВОЙ ФАЗЫ

Алматы
сентябрь 2023

Сокращения

БВУ	Банки второго уровня
БМР	Банк международных расчетов
ВБ	Всемирный Банк
ВВП	Внутренний валовый продукт
ЕЦБ	Европейский центральный банк
ИТ	Информационные технологии
ИХБМР	Инновационный хаб БМР
НБРК	Национальный Банк Республики Казахстан
НДС	Налог на добавленную стоимость
НПА	Нормативно-правовые акты
МВФ	Международный валютный фонд
ОПЭ	опытно-промышленная эксплуатация
ПОД/ФТ	Противодействие отмыванию доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма
ТСП	Торгово-сервисное предприятие
ФЛ	Физическое лицо
ЦБ	Центральный банк
ЦВЦБ	Цифровая валюта центрального банка
ЦТ	Цифровой тенге
ЮЛ	Юридическое лицо
DeFi	Decentralised finance
DvP	Delivery versus payment
PvP	Payment versus payment
POS	Point of sale
QR	Quick Response
R&D	Research and Development

Содержание

02 Резюме

03 Обзор международной повестки

11 О проекте «Цифровой тенге»

13 План на 2023 год

22 Регулирование и учет ЦТ

23 Выводы

24 Часто задаваемые вопросы и ответы

28 Список литературы

Резюме

С 2021 года Национальный Банк Республики Казахстан (далее – НБРК) реализует проект «Цифровой тенге» (далее – ЦТ). В 2022 году НБРК совместно с участниками рынка, экспертным сообществом и международными партнерами завершил исследование о необходимости внедрения ЦТ. К концу того же года, согласно опубликованным результатам исследования, в Казахстане было принято решение о поэтапном внедрении ЦТ в три фазы до конца 2025 года.

На предыдущих этапах проекта НБРК фокусировался на исследовании только розничной ЦВЦБ, то есть возможности использования ЦТ в качестве инструмента платежа для всех граждан. В настоящее время обсуждаются и оптовые ЦВЦБ, которые представляют собой вид обязательств на балансе ЦБ, предназначенные для расчетов по крупномасштабным финансовым операциям, таким как межбанковские переводы и операции с ценными бумагами.

За последние несколько месяцев проведен ряд обсуждений с заинтересованными сторонами и рынком по вопросам внедрения и более широкого применения ЦТ. Это привело к появлению новых инициатив по использованию оптовых ЦВЦБ, включая расчеты по ценным бумагам, сценарии со стейблкоинами, трансграничные и социальные платежи в дополнение к розничной истории, с которой НБРК начал этот путь.

ЦТ позволит осуществлять как розничные переводы и платежи, так и межбанковские транзакции банков по трансграничным операциям.

В настоящем документе представлена информация о текущем статусе проекта ЦТ и ожидаемых к концу 2023 года результатах по вышеупомянутым инициативам. Исследование ЦТ общего назначения требует проработки вопросов широкого применения всеми пользователями, также продвинутых сценариев для апробации новых гипотез и идей оптовых и розничных ЦТ. В связи с этим в рамках работ 2023 года планируется создание двух контуров платформы ЦТ – промышленного и экспериментального (также известного как контур R&D – research and development, научно-исследовательский).

Более того в ходе исследования инновационных сценариев с ЦТ определены новые бизнес-модели. Например, программируемость ЦТ позволяет оцифровывать многие продукты, услуги, которые ранее сложно было оценить/монетизировать либо фрагментировать и ввести микроплатежи за потребление в привязке к определенным триггерам.

Промышленный контур предназначен для реализации основного функционала ЦТ и его последующей эксплуатации – сначала опытно-промышленной, затем промышленной. В 2023 году в этом контуре будут реализованы два сценария.

В контуре R&D (технологическая песочница для экспериментов) будут опробованы пилотные сценарии участников рынка – победителей конкурса идей – IDEATHON 2022 года. Также в песочнице будут протестированы сценарии двух международных организаций, фондовой биржи, государственных органов в сфере трансграничных платежей, выпуска стейблкоинов, обеспеченных ЦТ, токенизации ценных бумаг и госзакупок.

Все результаты работ будут опубликованы в итоговом докладе 2023 года в декабре, согласно которому будут определены оптимальные архитектурные развилки развития целевой архитектуры ЦТ.

Обзор международной повестки

За последние четыре года интерес к ЦВЦБ резко вырос. Если в 2020 году только 37 стран изучали ЦВЦБ, то в настоящее время 130 стран, представляющих 98% мирового ВВП, рассматривают возможность создания ЦВЦБ. На продвинутой стадии изучения (разработка, пилотирование или запуск) находятся 64 страны. По прогнозам БМР, к 2030 году в обращении могут находиться до 15 розничных и 9 оптовых ЦВЦБ.

На сегодняшний день только четыре юрисдикции внедрили ЦВЦБ на промышленном уровне – ЦБ Багамских островов, Восточно-Карибский ЦБ, ЦБ Нигерии и Банк Ямайки.

> *Критически важным драйвером проектов ЦВЦБ является выстраивание эффективных коммуникаций с участниками финансового рынка. Например, проект Нигерии несмотря на успешную техническую реализацию и доказанную устойчивость функционирования в режиме 24/7, не вышел за пределы первой волны ранних пользователей, количество подключенных розничных клиентов не достигло и 1% от общего числа активных банковских счетов. Для преодоления первоначально низкого уровня принятия необходима новая скоординированная политика всех стейкхолдеров. В Нигерии около 36% населения не имеют банковских счетов и используют наличные средства. При внедрении ЦВЦБ были разработаны лимиты на обналичивание средств для стимулирования использования цифровых денег. В результате регуляторные меры вызвали массовый отток наличных средств и низкий спрос на ЦВЦБ. Также требуется определение роли цифровой найры относительно мобильных денег. Последние являются альтернативой банковским депозитам в этой стране, учитывая, что розничные сценарии использования двух продуктов представляются схожими.*

В настоящее время в мире реализуется несколько пилотных проектов, среди них можно отметить проекты ЦБ Китая, Бразилии, России, ЕЦБ. Как демонстрирует практика наиболее успешных пилотных проектов, включая вышеупомянутые, внедрение цифровой валюты требует слаженной работы центральных банков и всех участников. В этой связи двухуровневая архитектура ЦВЦБ, в которой важная роль отведена провайдерам платежных услуг, является наиболее оптимальным решением. Кроме того, поэтапное внедрение национальных цифровых валют, сопряженная с активной деятельностью по разъяснению и вовлечению всех заинтересованных сторон, является ключевым фактором успеха.

	КИТАЙ	БРАЗИЛИЯ	ЕЦБ	РФ
ГОД ЗАПУСКА ПРОЕКТА	2014	2017	2022	2019
ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПЛАТФОРМЫ	Платформа Celo	Платформа Drex (собственная разработка)	Собственная разработка	Платформа Банка России
КЛЮЧЕВЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДИЗАЙНА	**Двухуровневая модель:** Народного банка Китая осуществляет эмиссию, погашение и управление экосистемой кошельков	**Двухуровневая модель:** ЦБ Бразилии осуществляет эмиссию денежных средств, предоставляет доступ к платформе через посредников	**Двухуровневая модель:** в модели ЕЦБ за дистрибуцию цифровых евро отвечают посредники – поставщики платежных услуг. Физические лица имеют доступ к цифровым евро (1) через приложение, поставщики платежных услуг (2) через приложение Евросистемы	Двухуровневая модель ЦБ также отвечает за безопасность операций. Возможен доступ к кошельку через любую финансовую организацию, в которой обслуживается клиент
КОЛИЧЕСТВО УЧАСТНИКОВ	По данным на июнь 2023 года, создано свыше 20,8 млн кошельков физических лиц и 3,5 млн корпоративных кошельков, через которые проведено 70,7 млн транзакций на сумму примерно 34,5 млрд юаней (≈5,4 млрд долл. США). В 2023 году использовать цифровой юань для повседневных операций могут граждане и гости 43 провинций Китая.	Определены 14 финансовых институтов для участия в пилотном проекте (май 2023)	ЕЦБ в рамках развития проекта активно взаимодействует с Европейской комиссией, Европейским парламентом и министрами финансов еврозоны. Участники проекта на текущей стадии не определены	В августе 2023 года стартовал пилотный проект в формате friends and family с участием 13 банков, 30 ТСП из 11 городов и различных отраслей
ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТА	1. Цифровой юань используется для осуществления налоговых платежей (провинция Хайнань). 2. Госслужащие получают зарплату в цифровых юанях (г. Чаншу). 3. Планируется пилотирование с использованием офлайн-кошельков на базе SIM для платежей в цифровом юане.	1. Ожидаемые сроки запуска валюты в обращение – конец 2024 года 2. На текущем этапе пилотного проекта ЦБ тестирует функции конфиденциальности и программируемости платформы в рамках DvP сценария.	1. С июля 2022 по февраль 2023 года ЕЦБ провел тестирование использования цифрового евро. В рамках тестирования оценивалось, как цифровой евро может быть интегрирован в текущий европейский платежный ландшафт. 2. Осуществляется исследование офлайн-транзакций. 3. Возможен доступ нерезидентов. 4. Исследуются платежи с использованием QR-кода и NFC. 5. 2023 год – принятие решения о внедрении цифрового евро.	1. Пониженная комиссия для бизнеса за прием оплаты товаров и услуг цифровыми рублями (0,3% от суммы платежа). 2. Принят закон о цифровом рубле (ФЗ от 24.07.2023 № 339-ФЗ). 3. Предусмотрены ежемесячные лимиты перевода безналичных средств в цифровой рубль. 4. В 2023 году планируется использование смарт-контрактов. 5. В планах на следующем этапе развития проекта – проведение офлайн-платежей.

Многие страны видят достоинства ЦВЦБ для розничных платежей в предложении высоколиквидного, низкорискового и универсального доступного средства платежа.

Согласно опросу БМР, 80% из 86 опрошенных ЦБ видят потенциальную ценность в наличии как розничного ЦВЦБ, так и системы быстрых платежей, поскольку ЦВЦБ позволяет получить доступ к более широкому кругу финансовых учреждений и небанковскому населению. В качестве особенностей, которые не обеспечивают системы быстрых платежей, были названы программируемость и автономные платежи.

> ***Между тем основные преимущества оптовых ЦВЦБ заключаются в обеспечении более быстрых, безопасных и дешевых трансграничных расчетов. ЦВЦБ могут привнести в сферу трансграничных платежей следующие преимущества:***
>
> - *снижение числа посредников и упрощение процесса;*
> - *повышение эффективности за счёт автоматизации процессов (например, по сбору и проверке документов) и сокращения промежуточных стадий процесса;*
> - *улучшенные интеграционные возможности (особенно в случае восприятия интеграционного функционала как одной из приоритетных задач разработки ЦВЦБ);*
> - *повышенная техническая совместимость;*
> - *повышенная информационная безопасность за счёт применения новых механизмов и стандартов;*
> - *снижение трансграничных и макрофинансовых рисков.*

Основные инсайты из международного обзора розничных и оптовых ЦВЦБ

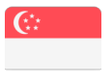
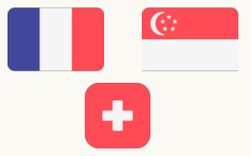
1. Наблюдается рост интереса к оптовым ЦВЦБ для повышения эффективности трансграничных платежей

Самые первые проекты ЦВЦБ были посвящены оптовым ЦВЦБ: Jasper, Ubin – в 2016-м, Stella – в 2017 году. Позже большинство стран начали изучать розничные ЦВЦБ, чтобы выделить ценности для конечных пользователей. Однако в странах с развитой финансовой инфраструктурой удобность и доступность платежей не позволяет в полной мере продемонстрировать новые возможности ЦВЦБ относительно существующих систем. В то же время проекты по оптовым ЦВЦБ для осуществления трансграничных платежей выявили измеримые преимущества цифровых валют. Так, например, работая с различными ЦБ в сфере оптовых переводов, Инновационный хаб БМР выявил и изучил множество аспектов возможной поддержки трансграничных и валютных операций с помощью ЦВЦБ.

Помимо трансграничных или оффшорных платежей три завершенных проекта оптовых ЦВЦБ посвящены сценариям использования, в которых ЦВЦБ переводятся либо в обмен на другие ЦВЦБ (модель «платеж против платежа», PvP), либо в обмен на токенизированные ценные бумаги (модель «поставка против платежа», DvP). Существуют системы, предназначенные для осуществления трансграничных переводов по моделям PvP и DvP, но их охват нельзя назвать повсеместным с точки зрения всех валютных операций и юрисдикций, при этом затраты часто считаются высокими.

Как можно заметить из таблицы ниже, три завершенных трансграничных проекта ЦВЦБ имеют общие черты. Во-первых, во всех проектах было принято решение о создании общей платформы распределенного реестра, поскольку это считалось более простым и перспективным, чем, например, объединение отдельных национальных платформ. Во-вторых, во всех проектах предполагалось, что ЦБ обеспечат доступ к своим ЦВЦБ финансовым институтам-нерезидентам. Такой прямой доступ позволяет осуществлять трансграничные платежи в единой системе без посредников с участием банков-корреспондентов.

Проекты трансграничных ЦВЦБ с участием ИХБМР

		JURA	DUNBAR	MBRIDGE	ICEBREAKER	MARIANA
Дизайн эксперимента	ЦЕНТРЫ ИХБМР					
	ЦБ					
	РЕЗУЛЬТАТ	Прототип	Прототип	Пилотный проект	PoC	PoC
	ТИП ЦВЦБ	Оптовая с опер. днём	Оптовая с опер. днём и без начисления процентов	Оптовая с опер. днём	Розничная	Оптовая
	ВАЛЮТЫ	EUR, CHF	AUD, MYR, SGD, SAR	HKD, CNY, THB, AED	ILS, NOK, SEK	EUR, SGD, CHF
	ТИП ТРАНЗАКЦИЙ	Реальные	Симуляция	Реальные	Симуляция	Симуляция
	ИНТЕР ОПЕРАБЕЛЬНОСТЬ	Общая платформа с меньшими платформами	Общая платформа	Общая платформа	«Ступица и спица»	Общая платформа для обмена валюты
	ПЛАТФОРМА РАСПРЕДЕЛЕННОГО РЕЕСТРА	Corda	Corda, Quorum	mBridge Ledger	Corda, Hyperledger Besu, Ethereum Quorum	Ethereum
	ОПЕРАТОР	Частный	ЦБ	ЦБ	ЦБ	ЦБ
	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СЦЕНАРИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	PvP, DvP, оффшор	PvP, DvP, оффшор	PvP	PvPvP	Торговля валютой, PvP

Международные организации также активно инвестируют в изучение ЦВЦБ. В 2022 году SWIFT предложил решение для обеспечения интероперабельности сетей ЦВЦБ с использованием модели BMP-2. Swift разработал среду для песочницы ЦВЦБ, предоставляющую доступ к экспериментам и исследованиям 18 глобальных банков. Проводилось множество технических сессий для детального объяснения решений и получения обратной связи. На основе этой обратной связи Swift разрабатывает бета-версию шлюза ЦВЦБ-коннектора. После подтверждения работоспособности бета-версии общество намерена разработать общедоступный продукт, предлагаемый ЦБ в качестве международного решения для транзакций ЦВЦБ.

2. Поднимается актуальность обеспечения эффективности интеграции с системами участников финансового рынка, включая API

Среди исследований ЦВЦБ следует обратить внимание на результаты совместного проекта БМР с Банком Англии – Rosalind. В рамках проекта изучалось, как универсальный и расширяемый интерфейс прикладного программирования (API) может связать инфраструктуры ЦБ и частного сектора и облегчить проведение розничных платежей в рамках ЦВЦБ. Было продемонстрировано, что хорошо продуманный уровень API может работать с различными приложениями частного сектора и ЦБ и что набор простых и стандартизированных функций API может поддерживать разнообразные сценарии использования. В рамках исследования были изучены 33 функциональные возможности API и свыше 30 примеров использования ЦВЦБ в розничной торговле.

Хорошо разработанный API имеет преимущества. Во-первых, он может облегчить проведение розничных платежей в ЦВЦБ. Это позволит ЦВЦБ взаимодействовать с другими платежными системами (например, с системой быстрых платежей или глобальными карточными системами), другими формами денег (например, деньгами коммерческих банков) и стейблкоинами, поддерживая при этом разнообразные варианты использования (например, платформы интернет-магазинов). Во-вторых, он может применяться к широкому спектру типов реестров ЦБ, сторонних приложений и систем. Такая широкая совместимость будет важна в мире, где ЦБ экспериментируют с различными конструкциями и технологиями бухгалтерских книг. В то же время системы частного сектора могут основываться на различных технологиях и системах бухгалтерского учета.

3. Отмечается рост интереса к использованию платформ ЦВЦБ для обеспечения интероперабельности финансовой индустрии и индустрии цифровых активов и децентрализованных финансов

Данная тема является актуальной на международной арене. БМР работает над интеграцией ЦВЦБ в экосистему децентрализованных финансов (DeFi). В частности, в рамках проекта Marianna БМР изучает использование автоматизированных маркетмейкеров (AMM) для повышения эффективности, безопасности и прозрачности торговли и расчетов на валютном рынке, а также для потенциального улучшения трансграничных платежей. AMM пришли из мира децентрализованных финансов, где они позволяют пользователям, например, приобретать один стейблкоин за счёт продажи другого на основе пула ликвидности и алгоритмического протокола, который в той или иной степени автоматически определяет обменный курс на основе относительных долей стейблкоинов в пуле. В данном исследовании участвуют Банк Франции, Валютное управление Сингапура и Швейцарский национальный банк.

Также ЦБ Сингапура в рамках проекта Guardian исследует аспекты токенизации и DeFi-протоколов. Целью данного проекта является проверка жизнеспособности DeFi-приложений, а также варианты трансформации реальных активов в цифровые токены без риска для глобальной финансовой стабильности и целостности.

Как сообщает CryptoNews, о своих усилиях по совершенствованию платежных функций с использованием цифровой валюты Китай рассказал на Всемирном экономическом форуме, где была представлена новая универсальная цифровая платежная сеть (UDPN). Она обеспечивает взаимодействие между регулируемыми стейблкоинами (цифровыми активами, привязанными к таким стабильным резервным активам, как золото или доллар США) и ЦВЦБ, что позволяет снизить стоимость цифровых платежей и ускорить внедрение цифровых активов банками. Сеть была разработана компанией Red Date Technology, которая также участвует в создании китайской сервисной сети на основе блокчейна.

4. Активно изучаются альтернативные формы токенизированных денег

Инновационной темой в рамках развития ЦВЦБ являются токенизированные депозиты. БМР (в рамках проекта Dynamo), Digital Euro Association (DEA) исследуют использование токенизированных банковских депозитов (традиционных банковских депозитов, преобразованных в цифровые активы посредством DLT-платформ). Mastercard также ведет работы в этом направлении: в Великобритании будут проведены пилотные испытания сети Multi-Token Network (MTN) с токенизированными банковскими депозитами.

Токенизированные депозиты привязаны к существующим банковским вкладам, цифровые представления банковских обязательств хранятся в лицензированных депозитарных учреждениях и записываются в распределенные реестры. Однако они функционируют в рамках существующей банковской системы и переводят средства непосредственно между счетами. Криптовалюты, как известно, подвержены резким колебаниям и требуют усиления регулятивного надзора. Стейблкоины, которые концептуально обеспечены активами, привязывающими их стоимость к базовым активам, в некоторых случаях нарушали эти привязки. К преимуществам относятся реализация инновационных платежей – микроплатежи (как при использовании распределенного реестра, так и интеграции государственных каналов), межмашинные платежи, лучшие модели лицензий с оплатой за использование, лучшие будущие инновации (кошельки и т.д.), также программируемые платежи / программируемые деньги – атомарные сделки с несколькими активами, сценарии использования «платеж против платежа», сценарии использования «платеж против поставки» (снижение риска контрагента). Токенизированные депозиты со встроенными регулятивными проверками, которые одновременно осуществляют расчеты в оптовых ЦВЦБ, улучшают глобальные цепочки поставок, расширяют обмен данными о потенциальных заемщиках и используют технологии защиты конфиденциальности.

Также в мире все активнее обсуждается потенциал применения токенизированных безналичных денег на счетах в коммерческих банках. Согласно докладу Банка России, они могут привнести дополнительные возможности к имеющимся системам безналичных расчетов и проектируемым ЦВЦБ:

- ***уменьшить стоимость транзакций***
- ***ускорить и упростить осуществление транзакций***
- ***создать условия для проектирования новых продуктов и сервисов, в том числе в областях Web 3.0 и Интернета вещей***
- ***предоставить дополнительные возможности контроля денежных средств и программирования условий расчетов за счет смарт-контрактов***
- ***сохранить привычный клиентский опыт при появлении новых возможностей***
- ***использовать потенциал технологий для формирования безопасной и информированной среды***
- ***создать технологическую альтернативу денежным суррогатам***
- ***создать условия для расширения перспектив международных платежей.***

Токенизированные безналичные деньги могут оказывать влияние на скорость обращения денег и трансмиссионный механизм денежно-кредитной политики. Ценность токенизированных безналичных денег раскрывается в полной мере в случае интероперабельности токенов и смарт-контрактов различных эмитентов. Оптимальным путем достижения являются архитектуры коллаборативных платформ рынка (например, концепция сети регулируемой ответственности) либо единой национальной платформы, создаваемой регулятором (в том числе на базе инфраструктур цифровых валют центральных банков).

Сравнение характеристик денежных средств

		ДЕНЬГИ, ЭМИТИРУЕМЫЕ ЦЕНТРАЛЬНЫМИ БАНКАМИ		ДЕНЬГИ, УЧИТЫВАЕМЫЕ НА СЧЕТАХ В БАНКАХ*	
ФОРМАТ		Наличная валюта	Цифровая валюта центрального банка	Традиционные безналичные средства на счетах	ТБДБ
ЭМИТЕНТ		Центральный банк	Центральный банк	Банк - держатель счета	Банк - держатель счета
ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ					
НОСИТЕЛЬ		Защищенная купюра/ монета	Цифровая запись или цифровой код в информационной платформе регулятора	Цифровая запись в банковской базе данных	Цифровой код в информационной платформе банка или независимого оператора
МЕСТО ХРАНЕНИЯ		Кошелек/банковская ячейка	Счет	Счет	Счет
ПЕРСОНАЛИЗАЦИЯ		На предъявителя	Персонализированные	Персонализированные	Персонализированные
СОВМЕСТИМОСТЬ СО СМАРТ-КОНТРАКТАМИ		—	✓	✓ (зависит от совместимости различных платформ)	✓
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ					
СРЕДСТВО ПЛАТЕЖА	ОНЛАЙН	—	✓	✓	✓
	ОФЛАЙН	✓	— (на разных стадиях обсуждения и проектирования)	—	—
СТАБИЛЬНОСТЬ ЦЕННОСТИ		✓	✓	✓	✓
МЕРА СТОИМОСТИ		✓	✓	✓	✓
СРЕДСТВА СБЕРЕЖЕНИЯ		Без начисления процентов	Без начисления процентов	С возможностью начисления процентов	С возможностью начисления процентов

Источник: Банк России, Токенизированные безналичные деньги на счетах в банках, информационно-аналитический доклад

БМР предложил новый тип финансовой инфраструктуры, объединяющей ЦВЦБ с токенизированными банковскими депозитами и другими токенизированными требованиями на программируемой платформе на основе единой бухгалтерской книги. БМР утверждает, что возможные выгоды будут выходить за рамки более высоких скоростей и более низких затрат и позволят осуществлять совершенно новые типы операций. Например, новые методы расчетов по ценным бумагам, которые объединяют отдельные этапы в одну бесшовную операцию.

5. Исследуется возможность обеспечения баланса между приватностью и раскрытием потенциала программируемости ЦВЦБ

Баланс между приватностью и желаемыми характеристиками, такими как финансовая целостность и безопасность, является сложной задачей, но технология демонстрирует перспективы. Например, такие технологии повышения конфиденциальности как «слепые подписи» могут позволить ЦБ выпускать розничные ЦВЦБ, не зная личности владельца. Они могут быть усовершенствованы для обеспечения устойчивости к атакам квантового компьютера без ущерба для масштабируемости.

Многие ЦБ поднимают вопрос приватности информации в ходе разработки ЦВЦБ. Китай при разработке цифрового юаня подчеркивает важность конфиденциальности и безопасности транзакций. Транзакционные данные зашифрованы, обеспечивая высокую безопасность и защиту информации пользователя. Но при этом центральный банк сохраняет за собой возможность отслеживать транзакции для соблюдения ПОД/ФТ.

В новом проекте БМР Tourbillon исследуется, каким образом повысить киберустойчивость, масштабируемость, конфиденциальность ЦВЦБ, а также анализируется возможность компромиссов между названными характеристиками. Например, более высокая устойчивость к кибератакам, особенно со стороны квантовых компьютеров, требует дополнительной криптографии, которая может замедлить обработку платежей. Также конфиденциальность является важным требованием пользователя, но при этом вызывает вопросы, связанные с ПОД/ФТ. Целью проекта является поддержание баланса между характеристиками путем объединения таких технологий как скрытые подписи, смешанные сети и др.

6. Наблюдается рост интереса к потенциалу программируемости ЦВЦБ для повышения эффективности расчетов, внедрению инновационных сервисов

В рамках многих исследований проводится анализ инновационного функционала, который может быть реализован с использованием ЦВЦБ.

В ранее упомянутом проекте БМР Rosalind исследовались следующие инновационные сценарии: (1) резервирование ЦВЦБ при покупке и проведении оплаты в момент физической доставки товара, (2) предоставление социальной помощи в рамках реального времени по счетам за электроэнергию, (3) накопление баллов при офлайн-транзакциях и дальнейшее использование баллов в рамках благотворительности, (4) использование Open banking для открытия ЦВЦБ-счетов и осуществления платежей, (5) программируемость платежей – проведение оплаты после завершения работ, (6) программируемость платежей – возврат стоимости билета в случае опоздания поезда и др.

В проектах по трансграничным платежам рассматривается использование смарт-контрактов. Например, в проектах Ubin и Inthanon-LionRock используются смарт-контракты для PvP-транзакций.

Digital Real (ЦВЦБ Бразилии) вдохновлен Ethereum (второй по величине блокчейн в мире). И, по заявлениям Кампоса Нето, он станет своего рода нативным токеном большой экосистемы, для которой банки и другие финансовые институты должны иметь возможность токенизировать депозиты, чтобы включить новые функции.

«Банки могут получить разрешение на токенизацию депозитов для использования в новой платформе посредничества совместно с ЦВЦБ, доступом к программируемым деньгам и функциям смарт-контрактов», – сказал глава ЦБ Бразилии.

Он также подтвердил, что Digital Real позволит бразильской финансовой системе использовать приложения, ориентированные на Интернет вещей (IoT). Этот ЦБ изучает возможности связи платформы Digital Real с существующими публичными блокчейн-платформами, такими как Ethereum (ETH), Binance Smart Chain (BSC), Solana (SOL), Cardano (ADA), Tron и другие.

Все результаты международных исследований были учтены в изучении внедрения ЦТ и способствовали формированию дальнейших работ с участниками рынка, по разработке API, изучению офлайн-методов проведения платежей, определению баланса между анонимностью и требованиями ПОД/ФТ.

О проекте «Цифровой тенге»

Как было упомянуто выше, в 2021 году НБРК успешно провел первый этап проекта (Proof-of-Concept) по исследованию возможностей внедрения ЦТ в Республике Казахстан. С начала проекта был разработан прототип платформы ЦТ для проверки жизнеспособности концепции, выработана первичная модель оценки влияния ЦТ на экономику, финансовую стабильность и денежно-кредитную политику, а также определены возможные подходы к регулированию. Вопрос о необходимости внедрения ЦТ исследовался в тесном сотрудничестве со всеми заинтересованными сторонами и международными партнерами.

Результаты исследования опубликованы в соответствующем докладе в конце 2021 года. После этого было принято решение о продолжении исследования и переходе на стадию MVP, которая включает в себя два направления – реализацию наиболее важного функционала новой платежной системы в тесном взаимодействии с БВУ на промышленном уровне и разработку инновационных сервисов с участниками рынка в закрытом контуре.

В этой связи в 2022 году НБРК продолжил комплексное исследование выгод и издержек от возможного внедрения ЦТ, поскольку это может оказать существенное влияние на всех участников рынка, также на платежную экосистему, финансовую стабильность и экономику в целом.

Другой из наиболее важных вех в проекте ЦТ является публикация в июле 2022 года Модели принятия решения о необходимости внедрения ЦТ с учетом международного опыта, результатов экономических и регуляторных исследований, оценки технологических параметров, количественных и качественных исследований потребительского поведения, результатов проектных сессий и экспертных обсуждений. Модель разработана с учетом рекомендаций международных организаций, сформирован Консультативный совет из числа независимых экспертов Международного валютного фонда, Банка международных расчетов, Всемирного экономического форума.

В октябре 2022 года успешно прошло тестирование технологической платформы ЦТ с реальными потребителями и торгово-сервисными предприятиями. Протестирован весь жизненный цикл ЦТ от выпуска до погашения, интеграция с участниками рынка, возможность программирования для проведения адресных платежей. Продемонстрирована цепочка транзакций без доступа к сети Интернет. По предложению участников рынка и совместно с ними разработаны прототипы инновационных финансовых продуктов на базе платформы ЦТ.

По результатам экономического моделирования вынесли заключение, что внедрение ЦТ не несет рисков для реализации денежно-кредитной политики и финансовой стабильности.

15 декабря 2022 года для широкой общественности опубликованы детальные результаты исследования в формате итогового доклада (White Paper).

С учетом вышеизложенного было принято решение о внедрении ЦТ в три этапа до конца 2025 года.

2021

Proof of Concept

- Реализация базовых сценариев жизненного цикла ЦТ без тестирования с реальными клиентами: эмиссия, распределение, маркировка, перевод, покупка
- Тестирование проведения переводов и покупок
- Тестирование проведения одной офлайн-транзакции

2022

Тестирование в ограниченном контуре

- Проверка жизнеспособности ключевых сценариев жизненного цикла и сценариев с продвинутой функциональностью в условиях, близких к реальным: пилотный проект с 200 ФЛ и 4 ТСП
- Переводы и покупки по номеру телефона и QR, перевыпуск токенов
- Тестирование ограниченной программируемости
- Тестирование цепочки офлайн-транзакций

2023

Интеграция с платежными системами

- Быстрый ввод в промышленную эксплуатацию ЦТ для прикладных сценариев в 2023 году (с двумя-тремя БВУ и ограниченным количеством пользователей)
- Ограниченное количество интеграций (интеграция с системами БВУ, участвующими в пилоте)
- Тестирование трансграничных транзакций и госзакупок
- Тестирование продвинутых смарт-контрактов участников рынка и фондовой биржой в закрытом контуре
- Проведение тестов с SWIFT, участником рынка индустрии цифровых активов в закрытом контуре

2024

Построение целевой архитектуры

- Запуск продвинутой программируемости с помощью токенов, включая продвинутые смарт-контракты
- Развитие механизма социальных выплат, госзакупок, сценариев участников рынка
- Подключение не менее 10 БВУ
- Ввод в опытную эксплуатацию механизма трансграничных расчетов
- Пилотирование офлайн-транзакций

2025

Ввод в промышленную эксплуатацию

- Запуск полномасштабной производственной платформы ЦТ на целевой архитектуре
- Увеличение количества участников (ФЛ и ТСП), подключение казахстанских БВУ к платформе ЦТ
- Промышленная эксплуатация трансграничных расчетов
- Упрощенный доступ внешних участников к разработке смарт-контрактов
- Построение экосистемы ЦТ и трансграничного сообщества
- Масштабирование офлайн-платежей

План на 2023 год

Дорожная карта проекта цифровой валюты предполагает поэтапное внедрение ЦТ в Казахстане до 2025 года. В частности в 2023 году планируется тестирование интеграции с системами участников рынка, а также проверка жизнеспособности инновационых свойств и сценариев ЦТ.

Задачи на 2023 год по развитию платформы ЦТ соответствуют ключевым трендам развития ЦВЦБ в мире:

- **Обеспечение эффективности интеграции с системами участников финансового рынка.** Интеграция с участниками рынка будет реализована посредством API с использованием протоколов, доступных для реализации всем участникам рынка вне зависимости от специфики ИТ-систем. Данный способ интеграции минимизирует доработки, позволяет подключить большее количество участников к платформе ЦТ на следующих этапах проекта.

- **Интероперабельность с индустрией цифровых активов и децентрализованных финансов.** В ходе проекта будут проводиться экспериментальные исследования по трансграничным операциям (в частности, интеграции со SWIFT) для тестирования возможности проведения транзакций с использованием ЦВЦБ с другими ЦБ. Также предусмотрены интеграции платформы ЦТ с децентрализованными финансами: интеграция с участником рынка индустрии цифровых активов для тестирования выпуска стейблкоинов, обеспеченных ЦТ, и интеграция с фондовой биржей для тестирования возможности осуществления расчетов по ценным бумагам с использованием ЦТ.

- **Соблюдение баланса между приватностью и отслеживаемостью ЦВЦБ.** Расчеты с использованием ЦТ более анонимны по сравнению с традиционными безналичными инструментами. Функциональность ЦТ предоставляет возможность настройки анонимности пользователя: пользователь может самостоятельно определить, показывать персональные данные другим участникам транзакции или нет. При этом обеспечивается исполнение требований KYC и ПОД/ФТ. Для достижения баланса будут активно использоваться решения, разработанные в ходе исследований и работ 2021-2022 годов.

- **Внедрение инновационных сервисов, в т.ч. программируемости ЦВЦБ для повышения эффективности расчетов.** Текущей тенденцией в мире является внедрение инновационных сервисов с использованием ЦВЦБ. Программируемость ЦТ является одной из инновационных функциональностей цифровых валют, которая позволяет наделять цифровые деньги определенными свойствами: целевым назначением, адресностью и другими. В 2023 году участниками рынка в ходе экспериментального исследования будет реализован смарт-контракт по автоматическому отчислению налоговых выплат с транзакции покупки товаров в ТСП. Изучение и последующее внедрение смарт-контрактов будет продолжено на следующих этапах развития платформы ЦТ.

- **Интеграция платформы ЦТ с действующей платежной инфраструктурой.** Несмотря на уникальные качества экосистема ЦТ не может и не должна существовать вне ландшафта финансовой системы Казахстана, поскольку это противоречит идее интероперабельности цифровой валюты. В рамках работ 2023 года будут осуществлены интеграционные работы с рядом платежных систем для обеспечения возможности эффективного взаимодействия платформы ЦТ с ними.

- **Запуск опытно-промышленной эксплуатации совместно с БВУ.** Сохранение двухуровневой архитектуры ЦВЦБ остается одним из важнейших приоритетов Национального Банка. По этой причине участие банков в пилотном проекте и получение обратной связи является критически важным для дальнейшего развития цифровой валюты. В силу фундаментальной новизны концепта ЦВЦБ и вытекающих оттуда сложностей на первых стадиях предполагается относительно небольшое количество банков-участников. Однако полученный опыт позволит обеспечить максимально быструю и эффективную интеграцию платформы ЦТ с банковскими системами в дальнейшем.

- **Проведение тестирования с реальными потребителями и торгово-сервисными предприятиями (ТСП) в открытой среде.** Степень принятия цифровой валюты предопределяет ее дальнейшее развитие, поскольку для успешной реализации проекта необходимо доверие конечных пользователей. Кроме основных задач разработки (выявление и последующее исправление ошибок, проверка функциональных и нефункциональных свойств платформы и т.д.) тестирование с реальными потребителями и ТСП позволит приобрести первый опыт взаимодействия с цифровой валютой, что в свою очередь будет иметь большое значение для принятия ЦТ в будущем. Работы 2023 года включают в себя проведение подобного тестирования и ряд связанных с ним мероприятий.

- **Проведение исследований сценариев участников рынка, трансграничных платежей и интеграции с DLT.** Изучение и тестирование подобных сценариев позволит проверить их жизнеспособность, оценить сложность воплощения и выявить новые аспекты использования. Кроме того, подобное взаимодействие с участниками рынка окажет положительное воздействие на степень принятия ЦТ в будущем после реализации важных для потребителя сценариев на платформе цифровой валюты. По этим причинам исследовательские работы по вышеуказанным направлениям будут продолжены и в 2023 году.

Выбор задач был произведен с учетом дальнейшего расширения функционала платформы и последующего запуска ее для полноценной работы. Их исполнение заложит фундаментальную основу для дальнейшего развития платформы. В дополнение к ним в рамках работ 2023 года также планируется создание двух контуров платформы цифрового тенге – **промышленного** и **экспериментального** (также известного как **контур R&D** – **research and development, научно-исследовательский**).

Сценарии промышленного контура

Основная цель пилотных проектов 2021-2022 года – проверка жизнеспособности ключевых сценариев жизненного цикла ЦТ – была достигнута. Результаты соответствующих исследований с необходимыми описаниями опубликованы на сайте Национального Банка. В 2023 году поставлена новая амбициозная цель – создание инфраструктуры ЦТ, включающей в себя технические, организационные и правовые компоненты, необходимые для полноценного внедрения цифровой валюты в 2025 году. Для достижения поставленной цели в текущем году решаются следующие задачи:

- Интеграция платформы ЦТ с действующей учетной инфраструктурой Национального банка с целью обеспечения бесшовного введения в оборот ЦТ.
- Обеспечение участников документацией, определяющей технические и технологические аспекты, а также правовые рамки и меры безопасности для использования ЦТ.
- Интеграция платформы ЦТ с инфраструктурой БВУ и других профессиональных участников рынка с целью обеспечения каналов распределения ЦТ конечным потребителям.
- Интеграция платформы ЦТ и интерфейсов банковского обслуживания физических и юридических лиц для плавного включения ЦТ в привычные для пользователей сервисы без дополнительных расходов в создания специальных устройств и интерфейсов.

В рамках подготовки к промышленному тестированию совместно с участниками рынка и другими заинтересованными сторонами проведены работы по отбору сценариев для пилотирования ЦТ на промышленной платформе. Сценарии были разработаны для тестирования каждого этапа жизненного цикла ЦТ, включая эмиссию цифровой валюты, ее распределение среди участников, конвертацию в иные формы денег, использование привычными для потребителя способами, проведение разнообразных переводных операций и процедур, связанных с погашением или завершением использования ЦТ. Реализация подобных сценариев направлена на гарантированное обеспечение стабильности и эффективности системы в реальных условиях эксплуатации, а также на демонстрацию возможности расчетов транзакций в разрезе различных участников. Ниже приведена сводная таблица с возможными транзакционными потоками на платформе ЦТ и связанными с ними сценариями, реализуемыми в 2023 году.

	GOVERNMENT	BUSINESS	CUSTOMER
GOVERNMENT	**Технологически возможно**	**Технологически возможно,** реализуется в сценарии **«Цифровые ваучеры»**	**Технологически возможно**
BUSINESS	**Технологически возможно**	**Технологически возможно,** реализуется в сценарии **«Цифровые ваучеры»**	**Технологически возможно,** реализуется в сценарии **«Цифровая карта»**
CUSTOMER	**Технологически возможно**	**Технологически возможно,** реализуется в ряде сценариев	**Технологически возможно,** реализуется в ряде сценариев

Описание сценариев промышленного контура

Сценарий «Цифровая карта»

Этот сценарий предполагает вовлечение участников в формате “friends and family” и нескольких БВУ. Количество участвующих ТСП не определяется заранее – предполагается интеграция существующих механизмов оплаты (QR и POS-терминалы) с платформой цифрового тенге. У участников появится возможность открыть цифровой счёт с помощью приложения БВУ, на который можно будет перевести безналичные средства. Участники смогут проводить операции оплаты в ТСП, переводить цифровые тенге на цифровые счёта других участников, а также конвертировать цифровые тенге в наличные или безналичные. Функциональность цифровых счетов в рамках этого сценария схожа с функциональностью банковских текущих/карточных счетов.

Основные задачи сценария:

- протестировать платформу цифрового тенге в условиях интеграции с платежными системами и сервисами БВУ,
- проверить жизнеспособность цифрового тенге как полноценного средства платежа,
- исследовать проблемы построения экосистемы цифрового тенге,
- выявить проблемы, которые могут быть упущены при иных условиях тестирования (при этом получать обратную связь максимально оперативно).

Сценарий «Цифровые ваучеры»

В рамках сценария предполагается участие нескольких государственных организаций и ТСП. Реализация сценария продемонстрирует, как происходит мгновенная оплата услуг с помощью развернутой инфраструктуры POS-терминалов и карт привлеченного технологического интегратора с привязкой к конкретным пользователям. Для подтверждения получения услуг пользователи должны приложить карту интегратора к заранее установленным POS-терминалам.

Основные задачи сценария:

- протестировать платформу цифрового тенге в качестве способа реализации ваучерных схем
- создать автоматизированную систему оплаты услуг государством без посредников
- заложить фундамент для дальнейшего масштабирования использования цифровой валюты в других проектах.

Более подробная информация о порядке и возможностях интеграции с платформой ЦТ в разрезе реализуемых сценариев будет представлена в сентябре 2023 года. В частности, будет представлен детализированный план реализации с описанием следующих API-методов:

НАЗВАНИЕ МЕТОДА	ФУНКЦИИ И ЗАДАЧИ
Открытие цифрового счета ЮЛ	Базовый метод открытия цифрового счета на платформе ЦТ
Открытие цифрового счета ФЛ	Базовый метод открытия цифрового счета на платформе ЦТ
Конвертация безналичных тенге в ЦТ на уровне БВУ – НБРК	Метод покупки ЦТ коммерческими банками у НБРК в обмен на безналичные тенге
Конвертация безналичных тенге в ЦТ на уровне ЮЛ – БВУ	Метод покупки ЦТ юридическими лицами у регулятора через банки в обмен на безналичные тенге
Выплата ЮЛ – ЮЛ	Метод осуществления выплат между юридическими лицами (в частности, ТСП и госорганами)
Выплата ЮЛ – ФЛ	Метод проведения выплат от юридических лиц физическим лицам (в частности, от госорганов конечным пользователям)
Перевод ФЛ – ФЛ	Метод организации перевода между физическими лицами (QR и номер телефона/карты)
Покупка в ТСП	Метод покупки физическим лицом в ТСП
Конвертация ЦТ в безналичные тенге на уровне ЮЛ – БВУ	Метод покупки безналичных тенге юридическими лицами у БВУ в обмен на ЦТ
Конвертация ЦТ в безналичные тенге на уровне ФЛ – БВУ	Метод покупки безналичных тенге физическими лицами у БВУ в обмен на ЦТ
Конвертация ЦТ в безналичные тенге на уровне БВУ – НБРК	Метод покупки безналичных тенге банками у регулятора в обмен на ЦТ
Мониторинг	Метод мониторинга состояния компонентов платформы (ноды, кошельки и т.д.) с учетом реализуемой модели
Получение балансов	Метод получения сведений о балансе нод и кошельков с учетом реализуемой ролевой модели
Получение уведомлений	Метод получения уведомлений с учетом реализуемой модели доступа

Позже до конца сентября 2023 года участникам рынка будет предоставлен доступ к репозиторию с необходимой документацией.

Отдельно стоит отметить, что для оптимального использования возможностей платформы и обеспечения наилучшего опыта для конечных пользователей будет создана специализированная рабочая группа, включающая в себя всех участников проекта со стороны БВУ и государственных организаций. Задача этой группы – совместная разработка ценностного предложения, которое будет максимально использовать преимущества технологии ЦТ.

Подобный подход позволит обеспечить не только техническую, но и коммерческую интеграцию цифровой валюты в существующий ландшафт финансового рынка Казахстана, повышая привлекательность ЦТ для широкого круга пользователей.

По итогам результатов запуска первой волны сценариев 2023 года и последующего обсуждения с участниками рынка предполагается определить не менее 10 БВУ для совместной проработки продуктов на базе ЦТ в 2024 году. Детали будут представлены в итоговом докладе 2023 года.

Сценарии R&D контура

С помощью ЦВЦБ строится экономика нового времени, основанная на доверии, скорости и свободе выбора. На первый взгляд может показаться, что изменения в сторону новой экономики с токенизацией всевозможных ценностей и привязкой к наноплатежам развиваются и без ЦВЦБ. Но на самом деле возможности программирования ЦТ и привязки любых триггеров к платежам в совокупности с дроблением стирают границы между закрытыми экосистемами благодаря сущности денег ЦБ.

Пользователям, желающим создать собственный проект, требуется лишь правильно распорядиться предоставленными возможностями. Токенизация активов реального мира открывает новый способ монетизации неликвидных активов. Например, нумизмат или филателист может токенизировать редкую коллекцию монет или марок путем дробления и разделения прав собственности на активы с покупателями по всему миру и передачи базовых активов в музей для демонстрации и хранения. Это может помочь им сохранить частичную собственность, а также разблокировать ликвидность.

ЦТ может принести немало преимуществ всем участникам рынка при условии эффективной координации их усилий. Работы по проработке всех аспектов развития экосистемы ЦТ привели к ряду мероприятий на площадке Digital Tenge Hub – круглым столам (в том числе с международными организациями – Visa, MasterCard, CBDC TT, R3, БМР и т.д.), дизайн-сессиям, профильным встречам, а также Q&A сессии с экспертным сообществом и лидерами общественного мнения.

По итогам конкурса идей – IDEATHON – выбран ряд проектов-победителей. Критериями выбора являлись выгоды для потребителя, бизнеса и государства, инновационность сценариев, возможность применения смарт-контрактов и программируемости ЦТ. Предложенные победителями сценарии реализуются в 2023 году в контуре Sandbox – экспериментальной песочницы.

Цели привлечения участников рынка на этапе пилотного проекта:

- демонстрация возможностей платформы для построения бизнес-приложений;
- реализация дополнительных сценариев в рамках построения экосистемы сервисов и продуктов ЦТ.

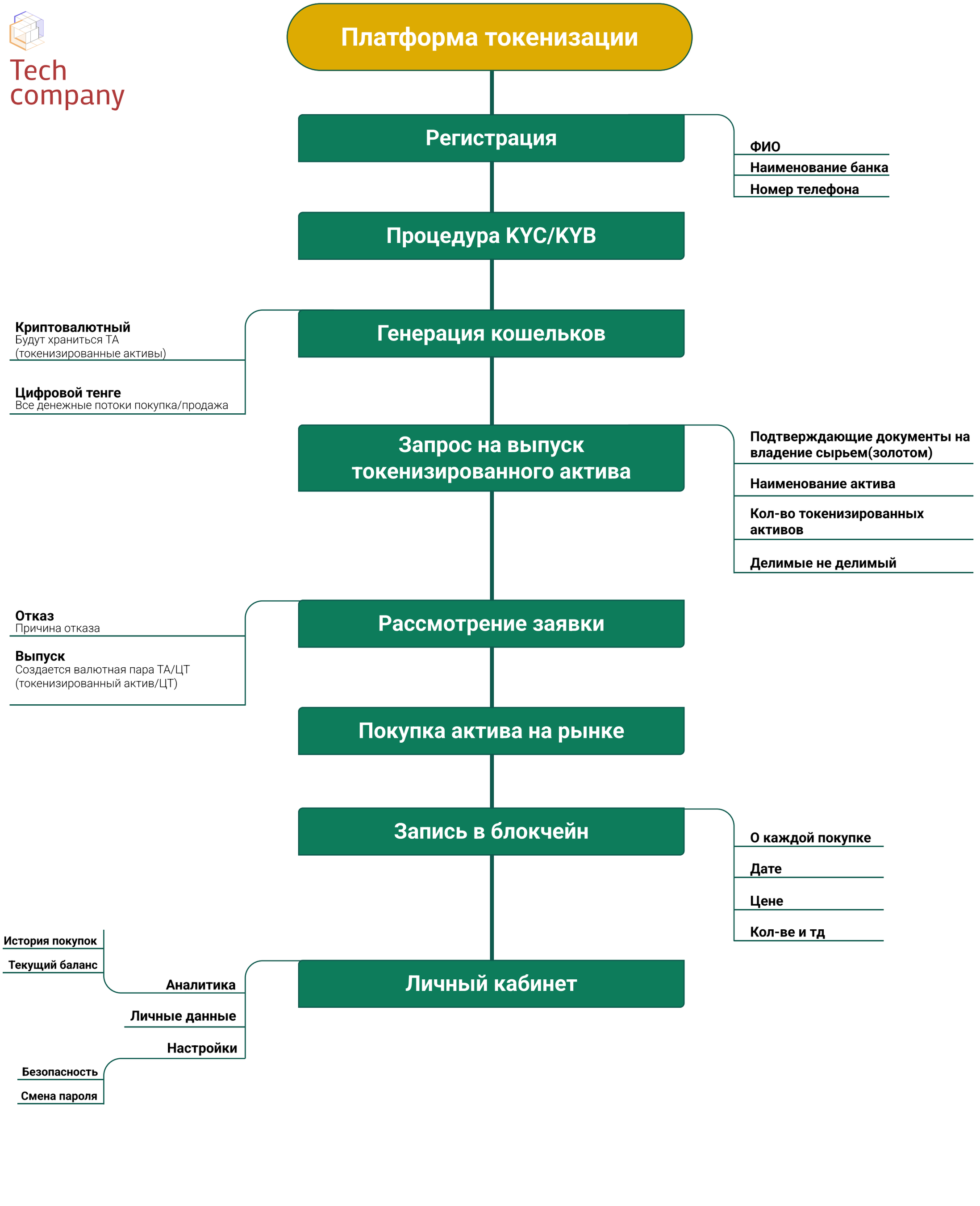
Задача участников – разработка и пилотирование собственных кейсов на базе предоставляемых инструментов. Все сценарии являются яркими примерами создания новых бизнес-моделей с микроплатежами, токенизацией ценностей, где потребитель платит за пользование ресурсами.

Сценарий 1. Продажа токенизированных активов

Токенизация – это инструмент, который отражает стоимость активов в виде цифровых единиц на основе технологии блокчейн. В результате каждая цифровая единица представляет собой долю лежащего в ее основе актива. Функции токенизации – сокращение посредников, повышение ликвидности активов.

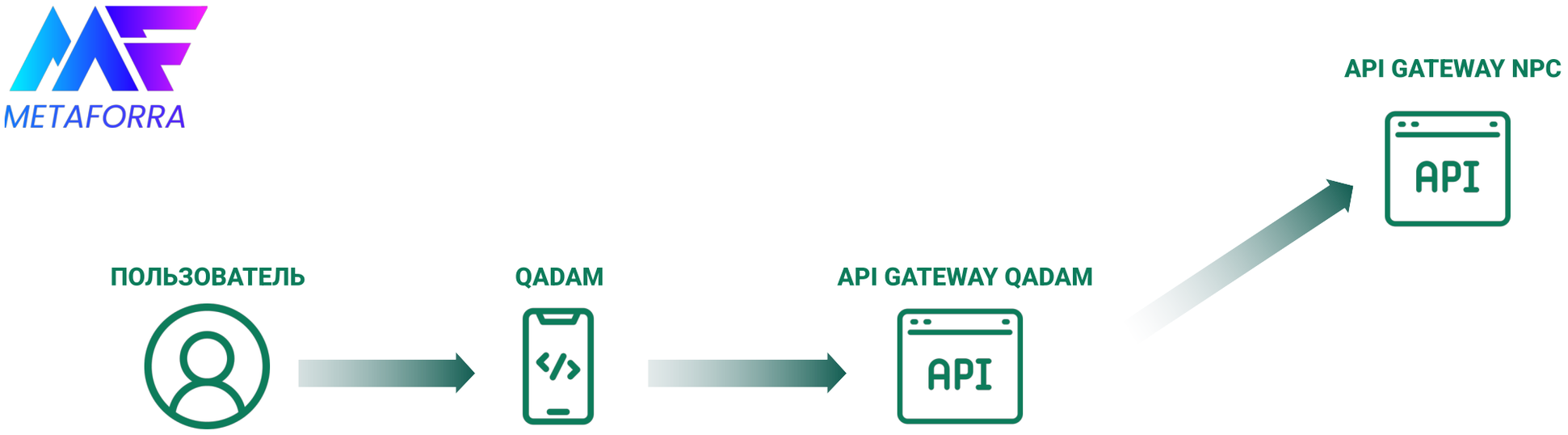
Команда участника реализует платформу токенизации с функционалом биржи по продаже токенизированных активов: проверка собственности и токенизация актива, продажа и покупка токенизированных активов в режиме реального времени. В рамках сценария предполагается интеграция с платформой ЦТ для проведения оплаты и сеттльмента в режиме реального времени.

Tech company



Сценарий 2. Шагомер

Участник планирует реализовать приложение для поощрения здорового образа жизни. Мобильное приложение подсчитывает количество шагов, при достижении определенных пороговых значений пользователю будут автоматически выдавать вознаграждения в виде ЦТ. В качестве дальнейшего развития мобильного приложения и большего вовлечения населения предусмотрена реализация дополнительной функциональности. Например, геймификация.



1. Пользователь скачивает приложения QADAM из Appstore или Google Play
2. Нажимает “Старт”, приложение начинает отслеживать количество шагов и пройденное расстояние, отправляет данные в APU QADAM
3. В приложении QADAM открывает кошелек - счет в ЦТ
4. По достижении порогового значения бэкенд QADAM делает вызов API NPC, который производит начисление ЦТ на кошелек пользователя

Сценарий 3. Отчисление НДС

В рамках сценария будет реализован смарт-контракт для автоматического отчисления НДС с транзакции покупки товаров в ТСП. Данный сценарий призван облегчить взаимодействие ТСП с налоговыми органами.

Совместный сценарий со SWIFT – трансграничные платежи

Платформа ЦТ позволяет создать фундаментально новый механизм осуществления трансграничных платежей, обладающий рядом уникальных преимуществ.

Анализ реализуемых и реализованных подходов к внедрению ЦВЦБ с функционалом трансграничных платежей позволяет утверждать, что на данный момент не существует единого решения, которое удовлетворяет всевозможным аспектам различных ЦБ. В свою очередь это придает большое значение местной специфике и оригинальным принципам каждого ЦБ в отдельности.

В 2023 году к тестированию SWIFT и пилотированию присоединился НБРК. Сценарий пилота – payment-versus-payment (PvP) транзакции с обменом сообщениями о проведенных транзакциях через CBDC Connector от SWIFT. При этом блокирование и разблокирование передаваемых токенов происходят в инфраструктуре каждого участника, а передача ценности в рамках пилота 2023 года будет происходить off-chain.

Для передачи сообщений используется международный стандарт ISO 20022.

Тестирование включает два основных этапа:

1) интеграция SWIFT CBDC Connector в платформу ЦТ

2) проведение тестовых транзакций с другими ЦБ.

Совместный сценарий с участником рынка индустрии цифровых активов

Развитие индустрии цифровых активов и глобальные тренды по ЦВЦБ не могут быть проигнорированы, необходимо адаптироваться к новым вызовам. Эффективная, релевантная вызовам сегодняшнего дня инновационная инфраструктура – в сфере общих интересов всех стейкхолдеров.

DeFi находится на ранней стадии индустриальной зрелости. Ключевым драйвером для развития DeFi-индустрии является сложившийся спекулятивный рынок цифровых активов (криптовалюты, стейблкоины и т.д.). Регуляторы должны найти сбалансированный подход, чтобы, с одной стороны, минимизировать риски высокого проникновения DeFi, с другой, обеспечить удовлетворение потребительских запросов на доступные, быстрые и инновационные финансовые услуги. DeFi может стать одним из драйверов проникновения ЦТ в среду потребителей.

Заинтересованные стороны могут создать надежную экосистему DeFi, отвечающую потребностям как потребителей, так и всей финансовой отрасли. Такое сотрудничество будет иметь решающее значение для преодоления сложностей и потенциальных подводных камней этого растущего сектора.

Потенциальная роль ЦВЦБ заключается в обеспечении совместимости и стандартизации новых видов частных цифровых денег, таких как токенизированные банковские депозиты и регулируемые стейблкоины. В этом смысле ЦВЦБ может выполнять функцию, аналогичную расчетным балансам, хранящимся в ЦБ для расчетов по платежам, осуществляемым с использованием денег коммерческих банков.

В связи с этим в данном направлении в 2023 году тестируется новый тип стейблкоинов – стейблкоин, обеспеченный ЦТ.

Стейблкоины – это цифровые активы, привязанные к фиатным валютам и обеспеченные ими. В настоящее время существует три типа стейблкоинов: стейблкоины, обеспеченные фиатом, криптовалютные стейблкоины и алгоритмические стейблкоины, не обеспеченные фиатом.

Доверие и прозрачность являются ключевыми составляющими использования и признания данного стейблкоина. Необходимо продемонстрировать модель стейблкоина, которая значительно снижает риск контрагента, использующего ЦТ, и обеспечивает прозрачность за счет использования сервиса «доказательства обеспечения» в режиме реального времени.

Тестирование также включает разработку механизма (доказательство обеспечения), позволяющего конечным пользователям самостоятельно убедиться в том, что стоимость выпущенного стейблкоина, хранящегося в сегрегированном кошельке, не превышает стоимость пилотных ЦТ. Доказательство обеспечения – это проверяемая процедура аудита, которая помогает конечным пользователям убедиться в том, что их стейблкоины полностью обеспечены ЦТ без привлечения сторонних аудиторов. Этот механизм обеспечивает прозрачность и доверие к экосистеме стейблкоинов, поскольку пользователи могут подтвердить в режиме реального времени, что их активы обеспечены.

Данный сценарий позволяет рассмотреть основные риски, связанные с выпуском стейблкоинов, обеспеченных ЦТ, определить роли и ответственность всех участвующих сторон. На основе полученных результатов будут разработаны будущие сценарии для тестирования совместимости различных платформ.

Совместный сценарий с фондовой биржей

Участниками этого сценария являются фондовая биржа в качестве владельца платформы токенизированных ценных бумаг и Национальная платежная корпорация (НПК) в качестве оператора платформы ЦТ.

В рамках работ 2023 года планируется реализовать первичный функционал для цифровых токенизированных ценных бумаг путем интеграции с платформой цифровой валюты. Основная задача данного сценария – поэтапная организация эмиссии и обращения токенизированных ценных бумаг на платформе распределенного реестра с использованием ЦТ для расчетов.

> *Наличие оптовых ЦВЦБ не является обязательным условием для DvP при расчетах по ценным бумагам. В то же время оптовые ЦВЦБ могут обеспечить расчеты в деньгах ЦБ, что снижает требования к рисковому капиталу, клиринговым средствам и расчетной ликвидности.*
>
> *Применение DLT способно изменить способ хранения, учета и передачи цифровых активов и привнести фундаментальные изменения не только в технологическую архитектуру, но и в структуру финансового рынка. DLT также может способствовать инновациям в области выпуска и расчетов по ценным бумагам, например, токенизации финансовых активов. Наличие ЦВЦБ на DLT может интегрировать платежи и торговлю ценными бумагами, сократить стандартный расчетный цикл, облегчить расчеты в атомарном или близком к реальному времени режиме, DvP, а также обеспечить сквозную или полностью автоматизированную обработку транзакций при расчетах по ценным бумагам.*
>
> *Смарт-контракты и программируемость позволяют создавать новые формы обусловленности платежей, требуя, чтобы платеж осуществлялся только при условии поставки другого платежа или активов. Это позволит усовершенствовать механизм DvP в системах быстрых платежей согласно оценке БМР.*

Совместный сценарий с государственными органами по организации государственных закупок

Этот сценарий будет состоять из государственных организаций (ГО), нескольких ТСП и БВУ. В рамках сценария одна ГО будет производить оплату услуг другой ГО с переводом средств на платформе цифрового тенге на соответствующий счет. Также будут протестированы возможности привлечения имеющихся на рынке поставщиков при реализации дополнительных подсценариев, направленных на вовлечение в процесс госзакупок большего числа участников. Основные задачи этого сценария – протестировать платформу ЦТ под проведение государственных закупок и заложить фундамент для дальнейшего масштабирования цифровой валюты в подобных проектах.

Регулирование и учет ЦТ

Разработка и внедрение нормативно-правового регулирования ЦТ требуют тщательной проработки и могут быть реализованы после оценки результатов опытно-промышленной эксплуатации всеми участниками платформы ЦТ по следующим причинам:

1. Возможность выявить технические проблемы, уязвимости и недоработки системы, которые могут повлиять на безопасность и надежность ЦТ.
2. Более точная оценка рисков, связанных с внедрением ЦТ, анализ угроз в области кибербезопасности.
3. Возможность оценить влияние ЦТ на макроэкономические показатели.
4. Оценка бизнес-процессов с практической точки зрения непосредственными участниками цифровой платформы и конечными потребителями.
5. Корректирование подхода, если опытно-промышленная эксплуатация покажет, что определенные аспекты ЦТ требуют доработок, что позволит внести соответствующие изменения до окончательной разработки НПА.

По мере получения результатов ОПЭ от участников цифровой платформы будут сформулированы и детализированы требования к учету ЦТ и правилам их обращения.

Выводы

Подводя итоги вышесказанного, необходимо отметить, что внедрение ЦТ имеет большой потенциал для развития Национальной платежной системы, а также дает ей возможность быть конкурентной на мировой арене, учитывая современные тренды финансового рынка. Проект ЦТ перешел на новый этап развития, когда исследуются преимущества розничных и оптовых ЦВЦБ. Таким образом ЦТ открывает возможности для всей экономики, становясь инструментом общего назначения.

С помощью ЦВЦБ строится экономика нового времени, основанная на доверии, скорости и свободе выбора. Возможности программирования ЦТ, привязка любых триггеров к платежам и их дробление, рост частоты потреблений и сокращение комиссии стирают границы между закрытыми экосистемами.

Для полноценного раскрытия возможностей ЦТ требуется комплексная и поэтапная работа по внедрению нового платежного средства.

Ключевым завершением всех работ станет создание промышленной платформы ЦТ. В контексте разработки целевой архитектуры ЦТ интероперабельность является сложным предметом для рассмотрения из-за большого количества взаимодействий и различий в формате данных с форматами, определенными в существующих стандартах.

Помимо этого новый фнкционал ЦТ, оффлайн-платежи и программируемость требуют исследований в закрытом контуре и вовлечение участников рынка в проработку новых сценариев для определения оптимальных решений.

Внедрение ЦТ является сложным процессом. Многие финансовые инновации, включая цифровые валюты, получают значительную часть своей ценности из-за эффекта сети. Чем больше людей и организаций используют ЦТ, тем выше ее ценность для каждого пользователя. Пока ЦТ не будет широко использоваться, ее потенциальные преимущества могут быть неочевидными. По итогам работы 2023 года планируется создать инфраструктуру ЦТ, протестированную на практике, с целью выявить проблемы и оценить реальные преимущества.

Выбранный поэтапный подход позволяет разработать целевую архитектуру согласно бизнес-требованиям с вовлечением всех участников экосистемы ЦТ. Результаты вышеописанных работ текущего года будут опубликованы в итоговом докладе в декабре.

Часто задаваемые вопросы и ответы

Что такое ЦТ?

Сегодня в экономике Казахстана существуют наличные и безналичные деньги. К наличным деньгам относятся банкноты и монеты, к безналичным – деньги на банковских счетах. НБРК разрабатывает третью форму национальной валюты – ЦТ. Решение о его запуске было принято в конце 2022 года.

ЦТ будет повсеместно приниматься как законное средство платежа и выполнять все функции классических денег для всех субъектов экономики. ЦТ будет выпускаться в виде уникальной цифровой последовательности (токенов) либо электронных записей, хранящихся на специальных электронных кошельках. С точки зрения платежных технологий останутся доступны привычные варианты осуществления транзакций, но также будет реализовано принципиально новое платежное решение – офлайн-оплата, то есть оплата с помощью мобильного телефона без подключения к интернету.

С запуском цифрового тенге наличные или безналичные деньги в Казахстане останутся в обороте, цифровая валюта будет существовать параллельно с ними.

Что даст внедрение ЦТ?

НБРК строит и развивает Национальную платежную систему, чтобы все участники платежного рынка республики могли получить доступ к недорогим, быстрым, удобным и безопасным платежам. Инфраструктура ЦТ станет дополнительным инструментом для участников финансового рынка, используя который они смогут создавать инновационные сервисы.

ЦТ также обеспечит дальнейший рост проникновения безналичных платежей в регионы и повысит доступность финансовых услуг. В перспективе внедрение ЦТ повысит эффективность и трансграничных платежей. Платформа ЦТ также предоставляет возможность программировать национальную валюту на уровне токенов, открывая широкие возможности для повышения эффективности, скорости и прозрачности расчетов с участием государства.

Подробное описание потенциальных выгод и рисков при внедрении доступно в докладе НБРК.

Как участники финансового рынка могут участвовать в проекте? Какие новые возможности получат в этой связи?

Одна из основных гипотез в рамках исследования ЦТ – возможность создания инновационных сервисов и продуктов участниками рынка на платформе, предоставленной НБРК. В пилотном проекте 2023 года участники реализуют свои сценарии с учетом потребностей клиентов, интегрируя проекты в цифровую платформу. Это позволяет участникам оценивать потенциал новых технологий, а также строить клиентоориентированные продукты. В то же время НБРК обучает участников рынка реализовывать свои сценарии на платформе ЦТ.

Какие перспективы и возможности открывает ЦТ?

Существующие формы расчетов имеют преимущества и успешно работают в существующей системе. Однако введение ЦТ открывает новые перспективы и возможности, которые служат не только эффективности, но и долгосрочному развитию экономики.

Инновации. ЦТ способствует развитию технологий, облегчая доступ к финансовым услугам и создавая новые возможности для предпринимательства и бизнеса.

Безопасность. С применением современных криптографических технологий ЦТ обеспечивает высокий уровень безопасности транзакций.

Доступность. ЦТ может сделать финансовые услуги доступными для широких слоев населения, включая отдаленные и труднодоступные регионы.

Эффективность. Ускорение и упрощение расчетов через ЦТ может снизить издержки и увеличить оперативность финансовых операций.

ЦТ предлагает уникальные возможности и имеет преимущества перед иными формами расчета. Он способствует увеличению оперативности, безопасности и доступности, что может обогатить действующую финансовую систему. Однако этот переход не отменяет или не заменяет существующие методы, скорее предлагая дополнительные опции и гибкость для рядовых граждан и бизнес-структур. Внедрение ЦТ осуществляется с учетом национальных интересов и интересов игроков существующей финансовой структуры, чтобы совместно работать над долгосрочным и устойчивым развитием казахстанской экономики.

НБРК сможет вносить изменения в правила использования ЦТ в любой момент?

Нет, основной задачей регулирования НБРК является обеспечение макроэкономической стабильности, безопасности и справедливости в финансовой системе. НБРК не будет вносить изменения в правила использования ЦТ произвольно.

Любые потенциальные изменения будут тщательно рассматривать, обосновывать и широко обсуждать с заинтересованными сторонами. НБРК продолжит действовать с максимальной прозрачностью и ответственностью, чтобы служить интересам всех участников экономического процесса.

Вместе с этим стоит отметить, что с ЦТ всегда будут доступны и иные способы расчетов – как наличные, так и безналичные. Потребители будут вправе выбирать любой удобный для них способ оплаты.

В контексте ЦТ какова роль и статус БМР, МВФ и ВБ? Каковы механизмы взаимодействия с этими организациями? И насколько это отвечает национальным интересам и потребностям?

Международные организации выступают в роли независимых консультантов, чьи экспертные оценки учитываются наряду с независимым экспертным сообществом или представителями других центробанков. Механизмы взаимодействия с этими организациями основаны на прозрачности, сотрудничестве и соблюдении международных норм и стандартов.

Важно подчеркнуть, что все решения, касающиеся ЦТ, принимаются НБРК с учетом национальных интересов и потребностей. Взаимодействие с международными организациями не подрывает нашу независимость или способность действовать в интересах нашего народа и экономики.

Решит ли ЦТ проблему коррупции, поскольку коррупция – это прежде всего люди на местах?

Коррупция является сложным и многогранным явлением, и в основе ее лежат человеческие факторы. Однако, введение ЦТ может быть частью комплексного подхода к борьбе с коррупцией. Транспарентность цифровых тенге, трассируемость и соблюдение норм безопасности могут облегчить мониторинг и предотвратить мошеннические действия. Это не замена, а дополнение к более широким мерам по укреплению законности, образованию и культуры прозрачности в обществе.

Несмотря на возможные преимущества, важно подчеркнуть, что ЦТ прежде всего является инструментом платежа. ЦТ может дополнять существующие финансовые инструменты и поддерживать некоторые долгосрочные цели, такие как борьба с коррупцией, но в первую очередь ЦТ направлен на улучшение и упрощение финансовых транзакций для граждан и бизнеса в Казахстане. Его основная задача – обеспечение эффективности, безопасности и доступности при совершении платежных операций.

ЦТ позволит НБРК или другим государственным органам следить за всеми транзакциями граждан?

Вопрос конфиденциальности и приватности данных является ключевым в отношении ЦТ. НБРК осознает значимость этого вопроса и строго соблюдает законы о защите персональных данных.

ЦТ будет обладать необходимыми мерами безопасности, чтобы предотвратить несанкционированный доступ или мониторинг транзакций отдельных потребителей. Доступ к подобной информации будет ограничен, а все операции будут осуществляться в соответствии с действующим законодательством.

Следует подчеркнуть, что главной задачей ЦТ является упрощение и усовершенствование платежей, а не контроль за транзакциями отдельных лиц. НБРК постоянно работает над улучшением безопасности и надежности, чтобы обеспечить доверие и защиту интересов всех участников финансового процесса.

Есть ли у ЦТ преимущества с точки зрения кибербезопасности по сравнению с электронными деньгами и криптовалютами? Потребуются ли со стороны банков дополнительные работы для усиления безопасности? Нужно ли будет обучать граждан определенным специфическим правилам безопасности при использовании ЦТ?

К основополагающим принципам внедрения ЦВЦБ, в частности ЦТ, относятся защита данных, операционная устойчивость и кибербезопасность. Был проведен обзор тестов на кибератаки существующих платформ для цифровых валют центральных банков. Следует отметить, что многие риски зависят от дизайна технологической инфраструктуры цифровой валюты и конфигурации различных свойств в зависимости от требований к системе. Для реализации пилотного проекта ЦТ была выбрана технология распределенных реестров платформы Corda, в том числе по причине безопасности и приватности. Это решение позволяет управлять анонимностью, конфиденциальностью и отслеживаемостью транзакций.

Среди успешно протестированных в рамках проекта гипотез – безопасность транзакций. Применение токенов позволяет однозначно идентифицировать эмитента, что гарантирует их подлинность. При этом механизм консенсуса исключает возможность двойной траты токенов при наличии интернет-соединения на устройствах участников. Тем не менее, в дальнейшем предстоит проработать требования и критерии к защите персональных данных пользователей, содержащих банковскую тайну, а также распределение ответственности между участниками.

Есть ли общие объективные причины, подвигающие различные страны к введению ЦВЦБ? Если да, то в чем они заключаются?

Стратегические цели внедрения ЦВЦБ в разных странах могут различаться в зависимости от локальной специфики, однако, согласно исследованию БМР, большинство стран ставят следующие цели:

- диверсификация и повышение устойчивости платежных механизмов
- повышение финансовой доступности
- повышение эффективности кросс-граничных платежей
- улучшение безопасности и конфиденциальности платежей
- повышение суверенитета монетарной политики на глобальном уровне.

Список литературы

1. Making headway – Results of the 2022 BIS survey on central bank digital currencies and crypto, July 2023, BIS
2. Kiffmeister’s Global Central Bank Digital Currency Monthly Monitors
3. Lessons learnt on CBDCs, July 202, BIS
4. Nigeria’s eNaira, One Year After, May 2022, IMF
5. Banking on tokens, July 2023, DEA
6. Influencing the Velocity of Central Bank Digital Currencies cLabs Team
7. Monetary Policy Implications of Central Bank Digital Currencies: Perspectives on Jurisdictions with Conventional and Islamic Banking Systems, March 2023, IMF
8. Банк России, Токенизированные безналичные деньги на счетах в банках, информационно-аналитический доклад