



НАЦИОНАЛЬНЫЙ БАНК РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000  
0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000  
0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000  
0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000  
0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000  
0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000

0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000  
0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000  
0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000  
0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000  
0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000  
0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000 0100010000

# ЦИФРОВОЙ ТЕНГЕ

ДОКЛАД ДЛЯ ПУБЛИЧНЫХ  
ОБСУЖДЕНИЙ

МАЙ 2021

<b>БМР (BIS)</b>	Банк международных расчетов
<b>ВБ</b>	Всемирный банк
<b>МВФ (IMF)</b>	Международный валютный фонд
<b>мЦВЦБ</b>	multi-CBDC, цифровая валюта нескольких центральных банков
<b>НБРК</b>	Национальный Банк Республики Казахстан
<b>НЦВЦБ</b>	Цифровая валюта центрального банка с непрямым подходом к реализации архитектуры
<b>РК</b>	Республика Казахстан
<b>ЦВ</b>	Цифровая валюта
<b>ЦВЦБ (CBDC)</b>	Цифровая валюта центрального банка
<b>AML (ПОД/ФТ)</b>	Anti-Money Laundering, противодействие отмыванию доходов и финансированию терроризма
<b>CLT</b>	Centralized ledger technology, технология централизованного реестра
<b>DLT</b>	Distributed ledger technology, технология распределенного реестра
<b>KYC</b>	Know Your Customer или Know Your Client, знай своего клиента



<b>РЕЗЮМЕ</b>	4
<b>1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ, МОТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ВАЛЮТЫ</b>	5
1.1 Природа и определение цифрового тенге	5
1.2 Обзор международного исследовательского дискурса в сфере цифровых валют	10
<b>2. ПРИНЦИПЫ И ПОДХОДЫ К ВНЕДРЕНИЮ ЦИФРОВОЙ ВАЛЮТЫ В КАЗАХСТАНЕ</b>	15
2.1 Классификация цифровых валют центральных банков	15
2.2 Принципы внедрения цифрового тенге и требования к его инфраструктуре	19
2.3 Подход НБРК к внедрению цифрового тенге	22
2.4 Описание планируемого пилотного проекта по внедрению цифрового тенге	23
<b>3. ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ ОТ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ВАЛЮТЫ В КАЗАХСТАНЕ</b>	25
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>	30
<b>ГЛОССАРИЙ</b>	32
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b>	33



**Цифровой тенге** – это новая форма денег в Казахстане, эмиссию которых будет осуществлять Национальный Банк Республики Казахстан (далее – НБРК). Цифровой тенге не призван заменить наличные или безналичные деньги, а будет использоваться параллельно. Внедрение цифрового тенге позволит обеспечить дальнейшее развитие Национальной платежной системы и уменьшить зависимость от расчетов наличными ряду уникальных технологических характеристик.

В настоящее время НБРК проводит всестороннее исследование преимуществ и рисков цифровых валют с определением задач, решаемых ЦВЦБ, способа их эмиссии и распространения, используемой технологии, влияния на денежно-кредитную политику, финансовую стабильность и рынок платежных услуг. НБРК проводит эту работу совместно с участниками финансового рынка, экспертным сообществом и международными партнерами.

В рамках исследования НБРК планирует **реализовать пилотный проект** по розничной цифровой валюте, **провести серию исследований** по оценке влияния цифрового тенге и **несколько сессий** с участниками рынка и международными партнерами **для обсуждения особенностей цифрового тенге**.

**По итогам этой работы НБРК примет решение** о необходимости внедрения цифрового тенге с требованиями к технологической инфраструктуре и регулированию вопросов, связанных с национальной цифровой валютой, а также защите прав потребителей.



# ОПРЕДЕЛЕНИЕ, МОТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ВАЛЮТЫ

## 1.1 Природа и определение цифрового тенге

Согласно базовым экономическим понятиям деньги исполняют 3 основные функции. Они могут выступать как средство обращения, платежа и накопления, а также являются мерой стоимости. **На фундаментальном уровне гарантом исполнения деньгами своих функций выступает доверие.**

Источник данного доверия менялся в ходе эволюции рыночных отношений, экономических потребностей, развития научно-технического прогресса. **В современной экономике все деньги являются фиатными, то есть они обеспечены доверием к эмитирующему их государству и его денежно-кредитной системе.**

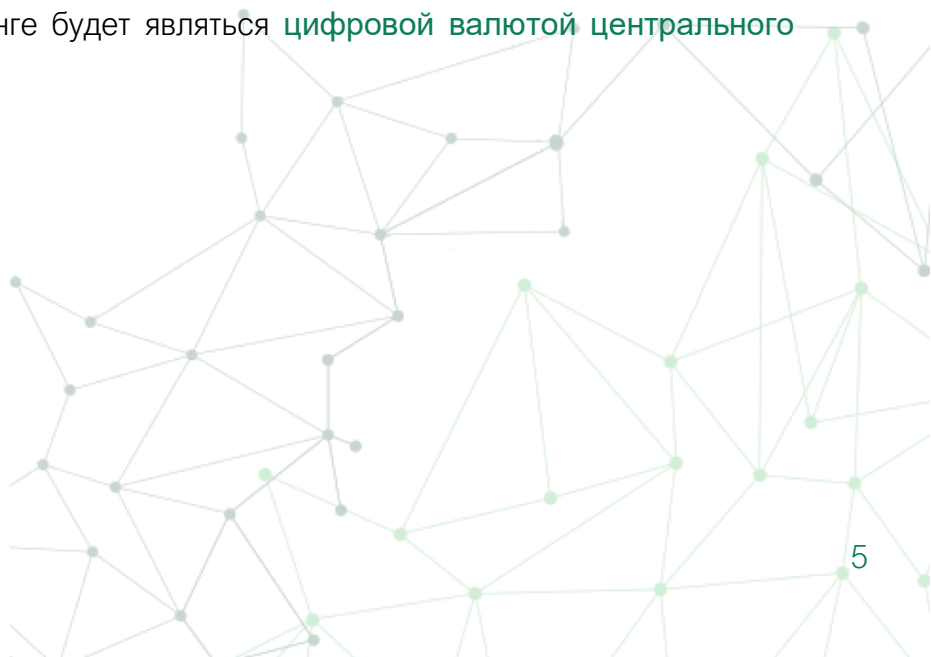
В Республике Казахстан (далее – РК) фиатные деньги существуют в двух формах – наличной и безналичной. Наличные деньги выпускаются в виде банкнот и монет, а безналичные – в виде записи по банковским счетам. **НБРК рассматривает вопрос внедрения третьей формы национальной валюты – цифрового тенге.**

**Цифровой тенге** станет еще одним представлением обязательства НБРК, обладающего всеми свойствами и функциями денег. При этом он совместит в себе ряд свойств наличных и безналичных денег, а также откроет новые функциональные возможности для участников делового оборота и государственных институтов. **Цифровой тенге не призван заменить наличные или безналичные деньги, а будет сосуществовать как дополнительная форма денег.**

Эмитентом цифрового тенге выступит НБРК. Новый вид национальной валюты будет доступен всем субъектам экономики при осуществлении ими платежей и расчетов. **Цифровой тенге будет выпускаться в формате уникальной цифровой последовательности**, которая записывается в индивидуальные электронные кошельки и может перемещаться между ними. НБРК также рассмотрит другие варианты технологической реализации цифровой платформы.

При этом некоторые технологические подходы к реализации могут обеспечить **обмен цифровыми тенге без подключения к сети Интернет**. Вместе с тем цифровой тенге может быть использован для онлайн-транзакций.

Таким образом, цифровой тенге будет являться **цифровой валютой центрального банка (далее – ЦВЦБ)**.



## 1.1 Природа и определение цифрового тенге

### Денежные и платежные свойства цифрового тенге

## ЦИФРОВОЙ ТЕНГЕ

### ДЕНЕЖНЫЕ СВОЙСТВА



ЗАКОННОЕ ПЛАТЕЖНОЕ СРЕДСТВО



СРЕДСТВО НАКОПЛЕНИЯ



СРЕДСТВО ОБРАЩЕНИЯ



ТРЕТЬЯ ФОРМА ФИАТНЫХ ДЕНЕГ



### ПЛАТЕЖНЫЕ СВОЙСТВА

**24/7/365** Надежность и доступность



ИНТЕРОПЕРАБЕЛЬНОСТЬ



КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ



БЕЗОПАСНОСТЬ



ГИБКОСТЬ



МАСШТАБИРУЕМОСТЬ



МГНОВЕННОСТЬ

Источник: НБРК

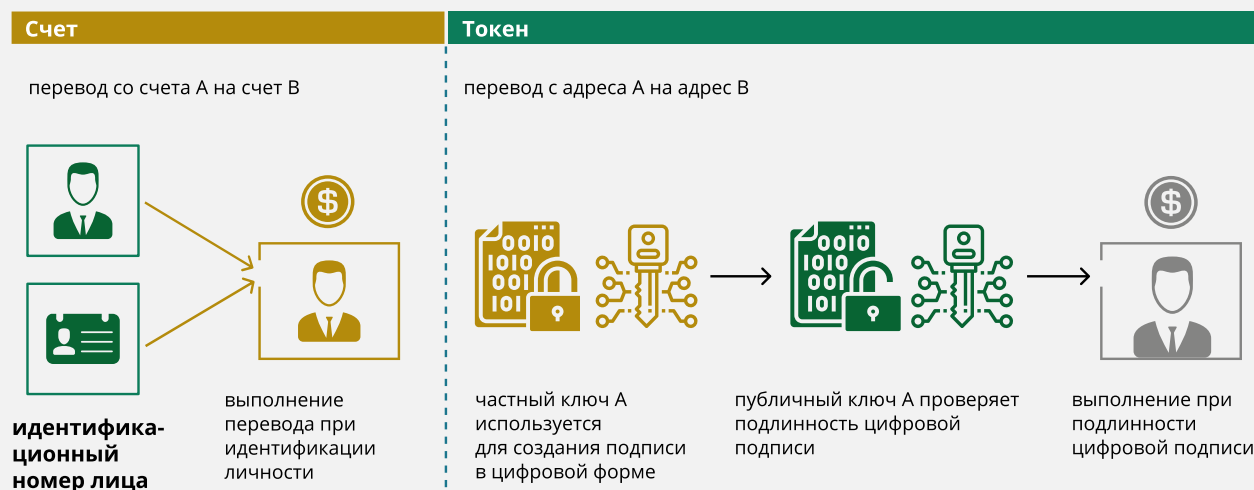
Несмотря на значительный рост интереса центральных банков во всем мире к ЦВЦБ, до сих пор не сложилось общепризнанное определение этого термина.

## 1.1 Природа и определение цифрового тенге

БМР определяет цифровую валюту центральных банков по 4-м параметрам: институту эмиссии (центральный банк или нет), форме (цифровая или физическая), доступности (для всех или только авторизованных участников) и технологиям (централизованные или децентрализованные расчеты). Согласно определению БМР, цифровая валюта центрального банка является цифровым широкодоступным токеном (цифровой записью в регистре) либо индивидуальным счетом, открытым непосредственно в системе центрального банка и являющимся его обязательством.

Существует немало различий между токеном и счетом, но главное – это организация доступа к самой валюте. А именно: связан ли доступ с проверкой личности, как это делается в отношении банковских счетов, или с действительностью объекта торговли, как и наличных денежных средств, то есть доступ на основе токенов. Другими словами, на основе счета транслируется: «Это, поэтому я владею», и здесь требования к цифровой валюте представлены в базе данных со ссылкой на личность. В случае же доступа к валюте на основе токена подразумевается: «Я знаю, поэтому я владею», в этом случае пользователь цифровой валюты подтверждает свое знание относительно объекта, например, с помощью индивидуальных электронных подписей.

### Счет и токен



Источник: Ежеквартальный обзор «The technology of retail central bank digital Currency» БМР, март 2020





## 1.1 Природа и определение цифрового тенге

Важно отметить существенные различия между цифровым тенге и электронными деньгами. Цифровой тенге станет дополнительной формой денег, эмитируемой НБРК, тогда как электронные деньги существуют только в рамках инфраструктуры конкретной платежной системы и могут быть эмитированы, в том числе частными организациями. Иными словами, **электронные деньги выполняют свои функции в рамках одной платежной системы и являются обязательством владельца этой системы.**

Кроме того, в связи с широким распространением таких явлений как «криптовалюты» и «стейблкоины», цифровой тенге может быть ошибочно причислен к этому классу цифровых активов. **Несмотря на отчасти схожие технологические подходы, «криптовалюты» и «стейблкоины» не являются деньгами, так как не могут обеспечивать устойчивое исполнение всех функций денег.** Данные активы не могут использоваться для повсеместной и безусловной оплаты товаров и услуг, а также не могут употребляться в качестве полноценной меры стоимости и средства обращения ввиду нестабильной стоимости, выраженной в официальных денежных расчетных единицах. В свою очередь, эмитируемая в цифровом виде национальная валюта (цифровой тенге) имеет единого эмитента в лице государства, которое обеспечивает ее устойчивое функционирование в интересах всех участников платежного оборота.



## 1.2 Обзор международного исследовательского дискурса в сфере цифровых валют

Интерес исследователей к ЦВЦБ быстро переходит от теоретических обсуждений к реализации пилотных проектов по всему миру. Так, согласно опросу БМР, в 2021 году из 65 центральных банков, участвовавших в опросе, 86% исследуют ЦВЦБ. При этом 60% находятся уже на стадии экспериментирования технологии, 14% реализуют пилотные проекты.

Казахстан тоже оказался в числе стран, вовлеченных в изучение цифровой валюты. В ноябре 2020 года НБРК объявил о начале реализации исследовательского проекта по внедрению цифровой валюты.

Наиболее распространенными причинами выпуска цифровой валюты являются: повышение доступности финансовых услуг, улучшение эффективности платежей, развитие трансграничных платежных систем. Развивающиеся экономики в среднем оценивают вероятность полноценного внедрения цифровых валют выше, чем развитые рынки.

Тем не менее во всех государствах вопрос о полномасштабном выпуске национальной цифровой валюты остается открытым.

### Карта статуса стран по изучению, пилотированию цифровых валют

86%

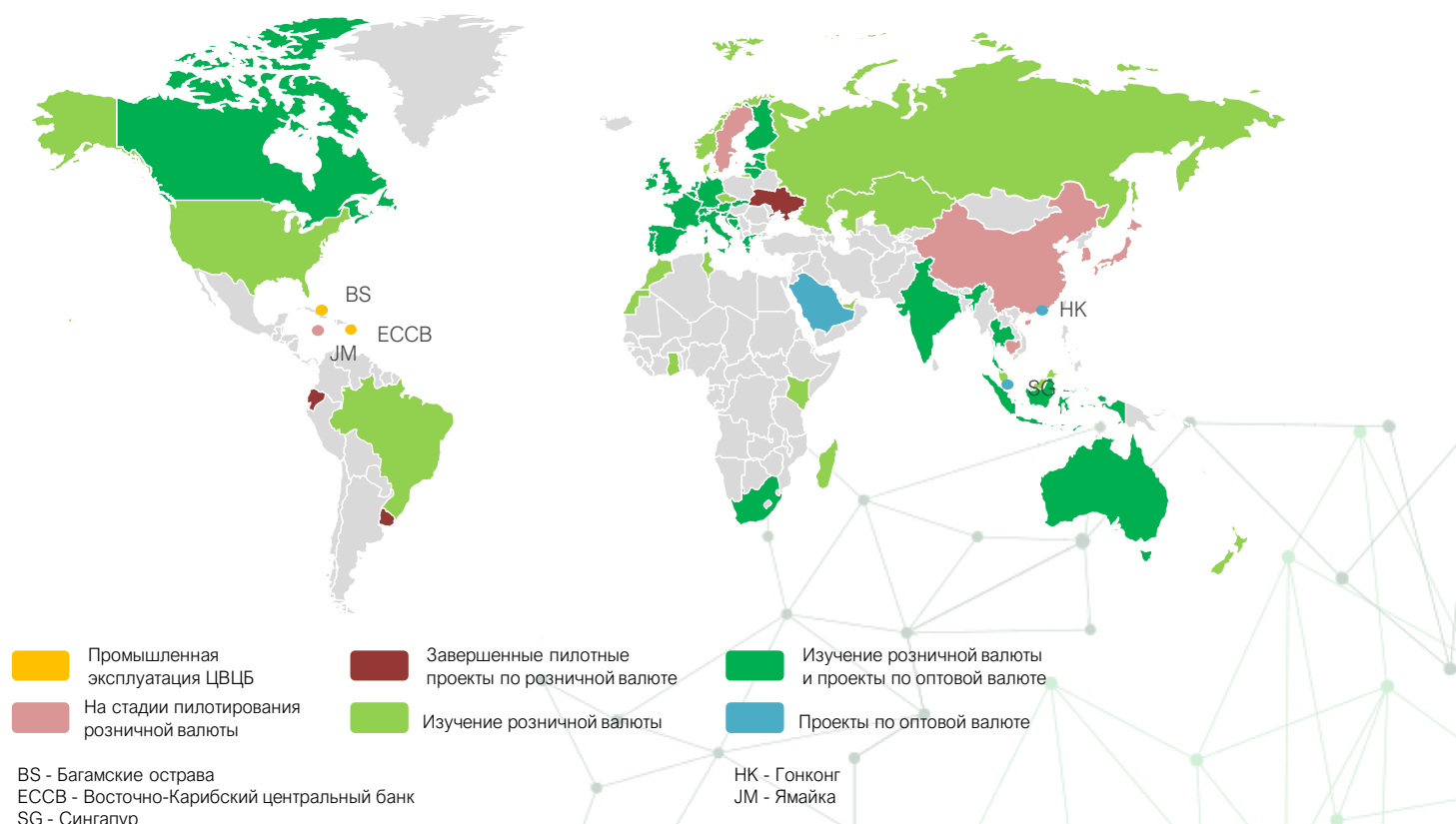
изучают вопрос внедрения цифровой валюты

60%

находятся на стадии экспериментирования

14%

внедрили или внедряют пилотные проекты



Источник: Рабочий документ БМР 880 «Rise of the central bank digital currencies: drivers, approaches and technologies», август 2020, данные обновлены по состоянию на апрель 2021 года

## 1.2 Обзор международного исследовательского дискурса в сфере цифровых валют

Правительства нескольких стран экспериментируют с цифровыми валютами с целью улучшения конкурентоспособности и эффективности платежей внутри экономики, а также уменьшения оборота наличных денег, что было выявлено в результате анализа индивидуальных проектов.

Кроме того, следует подчеркнуть, что модели цифровой валюты различны, и пока регуляторы изучают возможные варианты, не отдавая предпочтения какому-то одному.

### Обзор основных мотивов внедрения розничной цифровой валюты\*

Центральные Банки	Цифровая валюта	Дата объявления	Статус	Мотивация внедрения	Технология на основе DLT	Поставщик технологии/ Протокол
Народный банк Китая	DC/EP	2017	Активное пилотирование	Конкурентоспособность платежей/ Уменьшение оборота наличных денег	Потенциально гибридная	
Центральный банк Швеции	e-Krona	2017	Завершение пилотного проекта		Изучают DLT	R3 Corda
Центральный банк России	Цифровой Рубль	2020	Публикация Концепции цифрового рубля	Конкурентоспособность платежей/ Уменьшение оборота наличных денег  Эффективность платежей  Финансовая инклюзия	Потенциально гибридная/ DLT	
Центральный банк Уругвая	e-Peso	2017	Завершение пилотного проекта	Эффективность платежей  Финансовая инклюзия	Нет	Antel telecom, провайдер системы RGC, IBM хранение
Национальный банк Украины	e-Hryvnia	2017	Завершение пилотного проекта	Конкурентоспособность платежей/ Уменьшение оборота наличных денег  Эффективность платежей  Финансовая инклюзия	Изучают DLT	Attic Lab, в пилоте применялся Stellar
Центральный банк Багамских Островов	Sand Dollar	2018	Из пилотной версии в национальное использование	Эффективность платежей  Финансовая инклюзия		NZIA
Восточно-Карибский центральный банк	DXCD	2019	Из пилотной версии в национальное использование		Agnostic	Bitt

\*неполный список проектов

## 1.2 Обзор международного исследовательского дискурса в сфере цифровых валют

Центральные Банки/ Организации	Название проекта	Дата объявления	Статус	Мотивация внедрения	Технология на основе DLT	Поставщик технологии/ Протокол
Валютное управление Сингапура	Ubin	2016	Завершение пилотного проекта	Конкурентоспособность платежей/ Уменьшение оборота наличных денег  Эффективность платежей	Тестируемая технология DLT	Hyperledger Fabric, Quorum, Chain
Банк Канады	Jasper	2017	Завершение пилотного проекта		Тестируемая технология DLT	R3 Corda
Европейский центральный банк	Stella	2017	Завершение пилотного проекта		Тестируемая технология DLT	Hyperledger Fabric
Банк Японии						R3 Corda
Банк Таиланда	Inthanon/ LionRock		Завершение пилотного проекта	Тестируемая технология DLT	R3 Corda	
Валютное управление Гонконга						

Источник: Доклад KPMG «A Global Look at Central Bank Digital Currencies», август 2020, данные обновлены по состоянию на апрель 2021 года

Инициативы ЦВЦБ в области розничной торговли активно реализуются в странах с формирующейся рыночной экономикой, где ключевыми движущими силами являются доступность финансовых услуг и цифровизация. В настоящее время осуществляются два проекта, которые из стадии пилотирования перешли к использованию на национальном уровне, – это проекты на Багамских островах и в Камбодже. Предпосылки внедрения данного инструмента связаны с национальными особенностями стран. Дело в том, что целевая аудитория считает недостаточным уровень обеспеченности банковскими услугами. Предполагается, что инициатива по цифровизации снизит затраты на предоставление финансовых услуг и повысит эффективность транзакций.

Также в проектах по розничной цифровой валюте следует обратить внимание на цифровой юань. Планируется, что он войдет в полноценный оборот в 2022 году к ближайшим зимним Олимпийским играм, столицей которых будет Пекин.

По оптовым цифровым валютам реализуются трансграничные проекты между следующими странами: Гонконг – Таиланд, Сингапур – Канада, Европа – Япония, Объединенные Арабские Эмираты – Саудовская Аравия. Наиболее продвинутые межбанковские/оптовые проекты изучают расширение возможностей по тестированию межсетевых соединений с другими межбанковскими проектами или потенциалом связи с розничными проектами.

## 1.2 Обзор международного исследовательского дискурса в сфере цифровых валют

### Китай

Народный банк Китая является лидером мировой повестки по внедрению цифровой валюты, находясь в активной стадии разработки и тестирования платформы Digital Currency Electronic Payment (DCEP). С апреля 2020 года цифровой юань был протестирован в четырех крупных городах Китая.

#### Особенности дизайна цифровой валюты:

- токенизированная цифровая валюта, функционирующая на базе технологий распределенного реестра и цифрового кошелька, который обеспечивает процессы хранения и end-to-end обмена цифрового токена;
- токен выпускается в отношении 1:1 к действующей фиатной валюте и предполагает заменить наличные деньги (M0);
- платформа не предполагает наличия банковского счета у пользователей, но требует прохождения процедур KYC (аутентификации личности);
- платформа предполагает техническую возможность отслеживания транзакций в специфичных случаях – Банк Китая называет такой подход «управляемой анонимностью»;
- основные функции платежных систем, в которых предполагается взаимодействие между пользователями, будут обеспечены коммерческими банками и финтех-компаниями.

Эмиссия DCEP будет происходить на двух уровнях:

1. Транзакции между Народным Банком Китая и посредниками высшего порядка. В список входят банки Китая – Строительный, Сельскохозяйственный, Промышленный и Коммерческий, а также доверенные компании – Alibaba, Tencent, UnionPay.
2. Всевозможные компании, магазины и отдельные лица. Любой гражданин Китая сможет получить цифровой юань, использовать его для расчетов и распространять в розничной экосистеме.

#### Текущий статус проекта

Инфраструктура для цифровой валюты Китая уже готова, отлажена и серверная инфраструктура. Продолжается тестирование новых параметров и функций, исследование потенциала.

Официальная дата запуска не объявлена. Вероятнее всего, планируется запустить во время проведения Олимпийских игр в 2022 году. Тестирование ведется в нескольких провинциях, где цифровой юань распространяют с помощью лотереи.

Источник: на основе информации из открытых источников и публичных конференций Народного банка Китая



## 1.2 Обзор международного исследовательского дискурса в сфере цифровых валют

### Россия

Центральный банк России активно изучает внедрение цифрового рубля, в октябре 2020 года ЦБ представил концепцию цифрового рубля и предложил ее для обсуждения рыночным игрокам и экспертному сообществу. В 2021 году ЦБ определился с форматом ввода цифрового рубля.

#### Особенности дизайна цифровой валюты:

- цифровой кошелек розничной валюты на основе гибридной архитектуры, комбинации распределенных реестров и централизованных компонентов;
- зачисление цифрового рубля осуществляется в результате соответствующего списания безналичных средств в соотношении 1:1;
- клиенту открывается только один кошелек в цифровых рублях;
- кошельки клиентов в цифровых рублях размещаются на платформе цифрового рубля и не отражаются на балансе финансовых организаций;
- на размещенные в кошельках цифровые рубли не начисляется процентный доход на остаток;
- при банкротстве финансовых организаций средства на кошельке доступны клиенту через любую другую финансовую организацию, где он обслуживается.

Таким образом, двухуровневая розничная модель предусматривает, что ЦБ России является эмитентом цифровых рублей и оператором платформы цифрового рубля. Финансовые организации открывают клиентам кошельки в цифровых рублях и проводят по ним операции на платформе цифрового рубля.

#### Текущий статус проекта

Предполагается, что тестирование прототипа платформы цифрового рубля будет проводиться совместно с участниками финансового рынка в течение 2022 года. По результатам тестирования будет сформирована дорожная карта внедрения.

Источник: на основе информации из открытых источников и публичных конференций Центрального банка России



## ПРИНЦИПЫ И ПОДХОДЫ К ВНЕДРЕНИЮ ЦИФРОВОЙ ВАЛЮТЫ В КАЗАХСТАНЕ

### 2.1 Классификация цифровых валют центральных банков

Уникальные возможности цифровых валют центральных банков основываются на разнообразии вариантов дизайна основополагающей технологии и инфраструктуры. Существуют разные подходы к классификации дизайна цифровых валют центральных банков. Ключевыми критериями классификации выступают – доступность для потребителей, дизайн технологии доступа, подход к организации технологической инфраструктуры и подход к реализации архитектуры.

#### 1. Доступность для потребителей:

**розничная** – цифровая валюта, доступная широкому кругу пользователей, в том числе физическим лицам и нефинансовым организациям;

**оптовая** – цифровая валюта, доступная ограниченному кругу пользователей, прежде всего банкам второго уровня и другим профессиональным участникам финансового и денежного рынков.

#### 2. Дизайн технологии доступа:

**токен** – технологически эмиссия цифровых валют осуществляется в форме цифрового кода, использование которого зависит от способности получателя платежа проверить действительность платежного объекта;

**счет** – технологически эмиссия цифровых валют осуществляется в форме счета, использование которого зависит от возможности идентификации и аутентификации личности владельца счета.

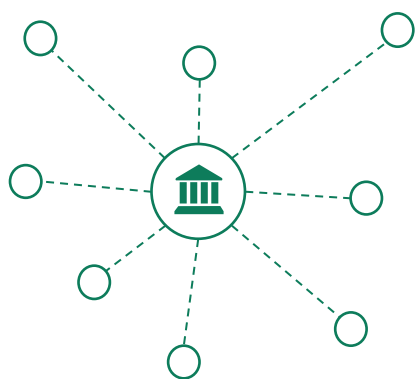
#### 3. Подход к организации технологической инфраструктуры:

**DLT** – выпуск валюты реализуется на базе технологии децентрализованной сети с использованием распределенных реестров;

**CLT** – выпуск валюты реализуется на основе централизованной системы.

Следует отметить, что, как правило, используется комбинация подходов для разных функциональных задач.

#### Подходы к организации технологической инфраструктуры



ЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ



ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ

Источник: Ежеквартальный обзор «The technology of retail central bank digital Currency» БМР, март 2020

## 2.1 Классификация цифровых валют центральных банков

### 4. Подход к реализации архитектуры

**Непрямой.** Порядок опосредованного, косвенного распределения цифровых валют через финансовых посредников. Для этой модели характерен термин «двухуровневая», аналогично привычной двухуровневой банковской системе. В этой схеме посредники обеспечивают все обязательства центрального банка перед различными клиентами посредством активов в фактических ЦВЦБ или других средств, депонированных в центральном банке.

Посредники курируют взаимодействие с розничными клиентами, сетевые платежи и сообщения другим посредникам, а также отправляют центральному банку о соблюдении регламентов оптовых платежей. Участники системы самостоятельно несут ответственность за разрешение споров, проведение процедур аутентификации личности и сопутствующих услуг. Посредники ведут учет индивидуальных требований, а центральный банк регистрирует только оптовые требования, следовательно, не может удовлетворить требования потребителей без информации от посредника.

**Прямой.** В данной схеме только центральный банк обеспечивает предоставление платежных услуг. По версии данной системы, все счета управляются центральным банком. Группа частных компаний может синтезировать варианты на основе токенов, или «цифровых банкнот». При такой системе процедуры KYC и решение задач надлежащей проверки клиента могут производиться частным сектором, центральным банком или иным государственным учреждением.

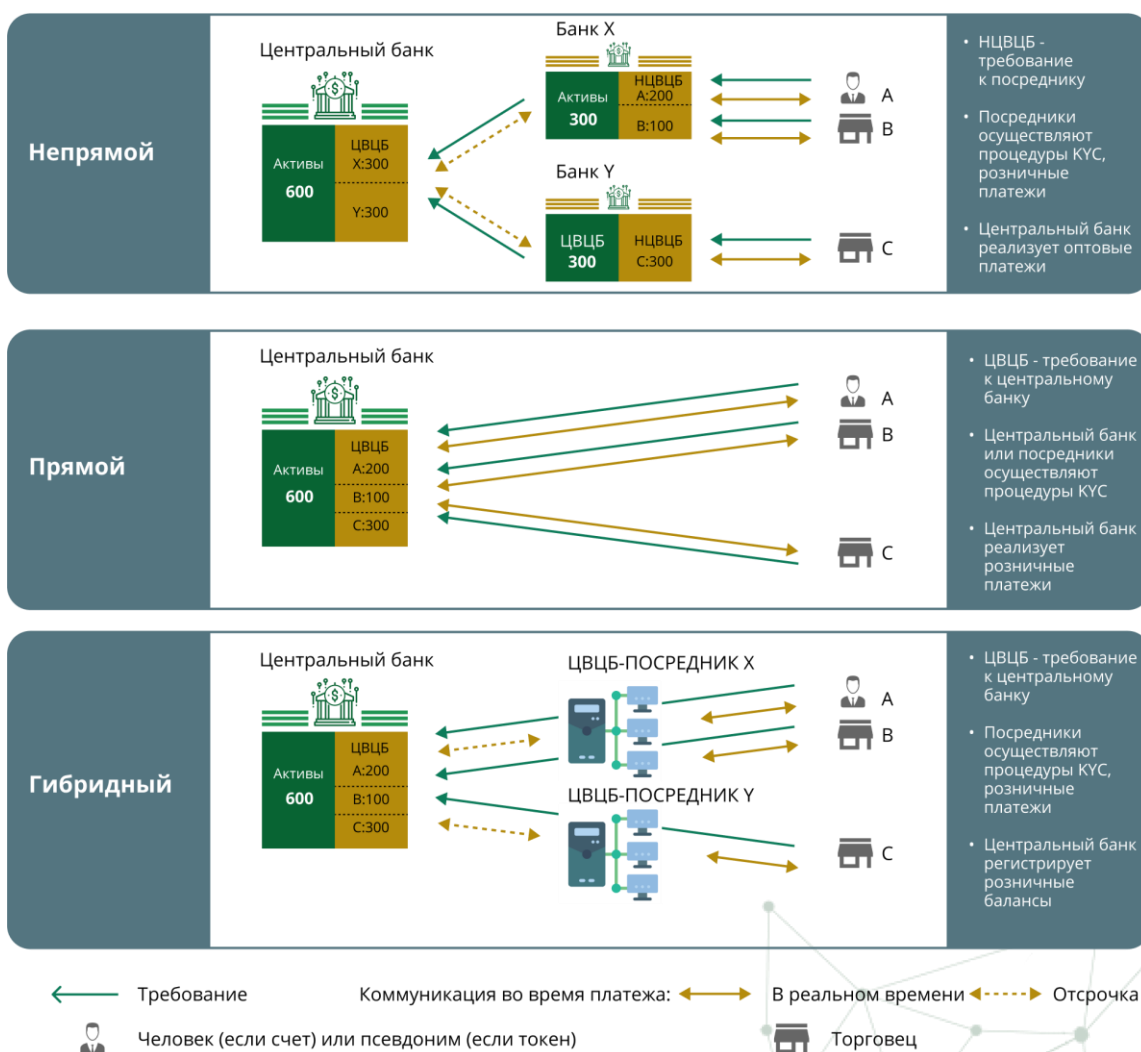
Прямой подход к архитектуре системы притягателен своей простотой, поскольку исключает зависимость от посредников. Вместе с тем, следует учесть мобильность частного сектора и лучшую специализацию в создании и эксплуатации технологического потенциала платежных услуг. Электронные платежи должны исключать сбои и минимизировать оффлайн-платежи, которые пока в сфере принятия рисков посредниками с помощью процедур KYC. Осуществление процедур KYC и решение задач проверки розничного клиента находятся вне пределов существующего мандата НБРК.

**Гибридный.** При данном подходе банки-посредники занимаются розничными платежами, а центральный банк ведет реестр транзакций и управление резервной технической инфраструктурой, определяет возможность перезапуска платежной системы в случае сбоя у посредников. В этой схеме распространение цифровой валюты возможно как центральным банком, так и банками-посредниками, которые открывают кошельки в центральном банке. Одним из основных компонентов гибридной архитектуры будет правовая база, в которой требования отделены от платежных балансов поставщиков услуг, а также предусмотрена возможность переноса информации. То есть в случае сбоя работы у посредника правовая база даст возможность центральному банку передать контракт розничного клиента другому поставщику.

## 2.1 Классификация цифровых валют центральных банков

Еще один важный компонент – техническая возможность обеспечить передачу активов. Банк обязан обеспечить непрерывность процесса платежей также в ситуации с техническими трудностями посредника. Значит, у финучреждения должна быть возможность восстановления баланса розничного клиента. Благодаря этому банк может сохранять копию ЦВЦБ-активов розничного клиента, а также перемещать активы от одного посредника к другому в случае технического сбоя. Для сбалансированного промежуточного решения такая система может обладать лучшей стрессоустойчивостью, чем непрямые ЦВЦБ, но более сложной в управлении инфраструктурой с точки зрения центрального банка.

### Подходы к реализации архитектуры



Источник: Ежеквартальный обзор «The technology of retail central bank digital Currency» БМР, март 2020

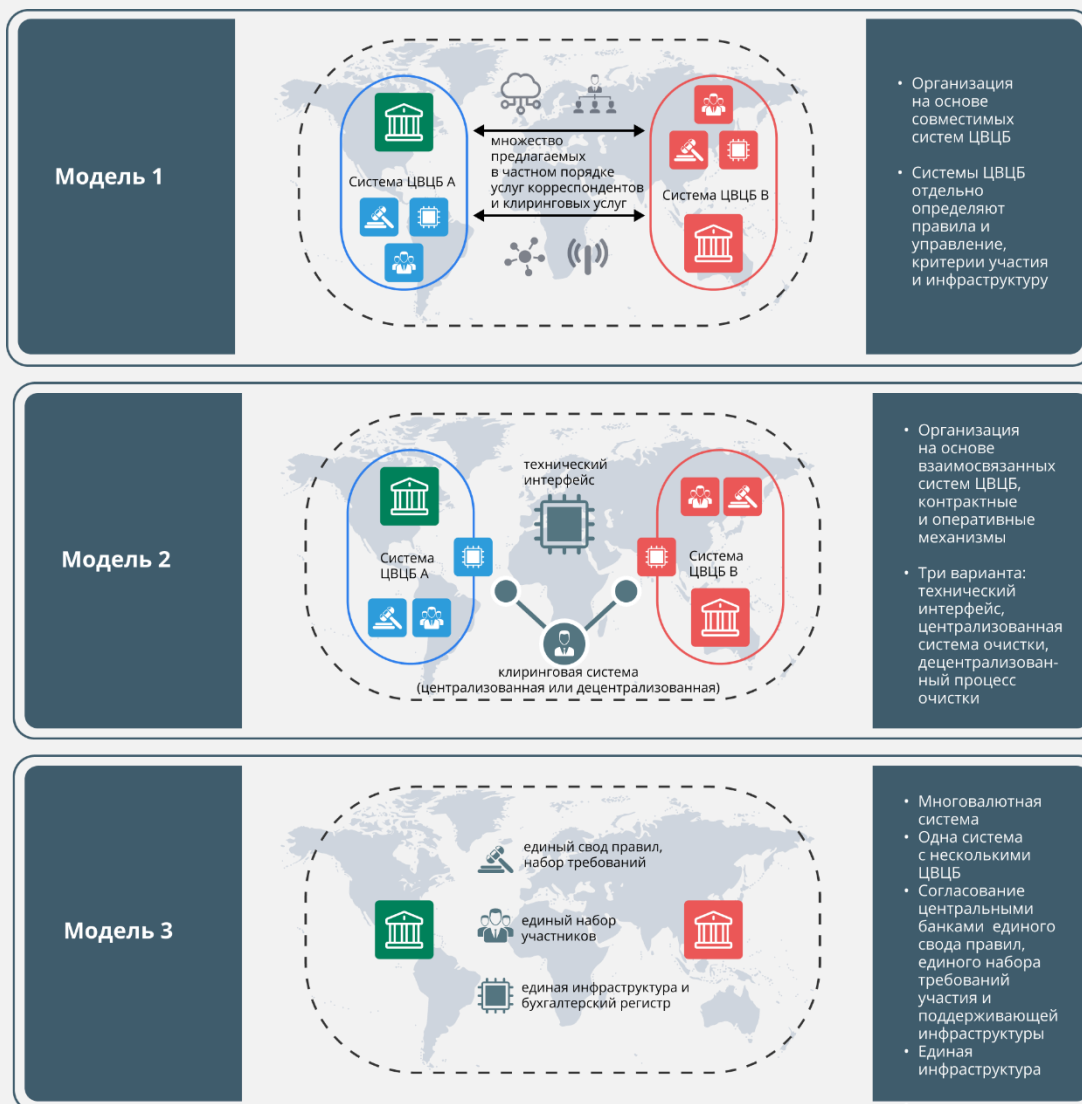
Разработка инфраструктуры цифрового тенге и его классификация в разрезе описанных критериев будет однозначно определена по результатам дальнейших исследований НБРК и предстоящего пилотного проекта. В рамках данного исследования также будет изучен аналогичный опыт других центральных банков и вестись системная работа с международными рабочими группами по проработке трансграничных платежей на базе цифровых валют.

## 2.1 Классификация цифровых валют центральных банков

### Трансграничные платежи

Цифровые валюты центральных банков обладают значительным потенциалом для удешевления и повышения скорости трансграничных транзакций. На сегодня рассматривается 3 потенциальных варианта организации трансграничных платежей с помощью ЦВЦБ:

1. **На основе совместимых систем ЦВЦБ:** с совместимыми стандартами (например, аналогичные нормативные основы, рыночная практика, форматы сообщений и требования к данным).
2. **На взаимосвязанных системах ЦВЦБ:** объединение систем через технические интерфейсы, общие клиринговые механизмы или смежные схемы.
3. **На основе единой мультивалютной ЦВЦБ системы:** создание единой многовалютной платежной системы.



Источник: Рабочий документ BMP 115, «Multi-CBDC arrangements and the future of cross-border payments», март 2021



## 2.2 Принципы внедрения цифрового тенге и требования к его инфраструктуре

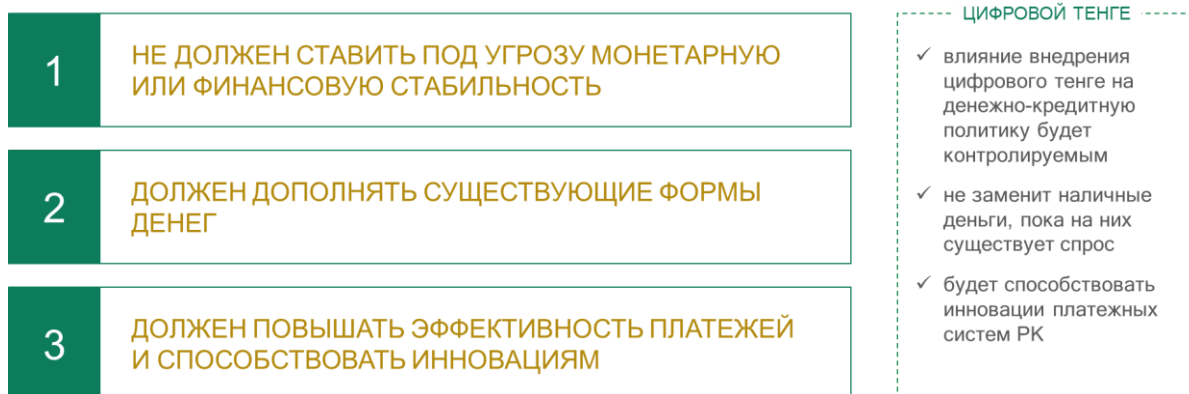
Поэтапное изучение и возможное дальнейшее внедрение цифровой валюты в Казахстане будут реализовываться в соответствии с установленной международной практикой. В 2020 году БМР совместно с группой центральных банков разных государств определили 3 основополагающих принципа, необходимых для выпуска цифровых валют.

Новые формы денежных средств должны и далее способствовать достижению целей государственной политики и не препятствовать центральному банку выполнять свои функции по обеспечению денежной и финансовой стабильности.

Различные типы денег центрального банка – новые (ЦВЦБ) и существующие (наличные, резервные или расчетные счета) – должны дополнять друг друга, а также способствовать достижению целей государственной политики. НБРК будет продолжать предоставлять наличные средства до тех пор, пока существует достаточный спрос на них.

Экосистема платежей состоит из государственных органов, в частности, центрального банка, и частных агентов – коммерческих банков и поставщиков платежных услуг. Всем участникам данной экосистемы отводится определенная роль в предоставлении платежных услуг для создания безопасной, эффективной и доступной среды. Частные агенты, как правило, должны быть свободны в выборе средств платежа, которые они используют для осуществления своих операций.

### Основополагающие принципы для внедрения цифрового тенге



Источник: НБРК

В соответствии с вышеуказанными принципами потенциальная ЦВЦБ в Казахстане должна соответствовать следующим характеристикам:

#### 1. Платежные атрибуты

- Конвертируемость  
Национальная валюта должна сохраняться неделимой, также должна обеспечивать возможность для взаимной конвертации цифровых и других форм денег.

## 2.2 Принципы внедрения цифрового тенге и требования к его инфраструктуре

- Удобство и доступность  
Платежи с помощью национальной цифровой валюты должны быть доступны через существующие элементы инфраструктуры.
- Низкий порог вхождения  
Внедрение цифровой валюты должно создавать минимальные капитальные издержки участникам рынка.

### 2. Системные атрибуты

- Надежность  
Система должна быть устойчива к сбоям.
- Доступность  
Система должна быть доступна для конечных пользователей в формате 365/24/7.
- Интероперабельность  
Система должна обеспечивать наличие механизмов для взаимодействия с другими платежными инфраструктурами, а также с другими распределенными реестрами для перспективной организации трансграничных платежей.
- Безопасность  
Должен быть обеспечен принцип «безопасность по дизайну» как по отношению к кибератакам, так и по направлению ПОД/ФТ.
- Масштабируемость  
Система должна обеспечивать обработку большого объема транзакций, сопоставимого с текущим республиканским уровнем.
- Конфиденциальность  
Система должна обеспечивать конфиденциальность персональных данных пользователей и анонимность транзакций.
- Гибкость  
Система должна иметь возможность для гибкой и быстрой перенастройки, а также масштабирования в случае необходимости.
- Мгновенность  
Транзакции должны осуществляться в режиме, приближенном к реальному времени.

### 3. Институциональные атрибуты

- Юридическая определенность  
Необходимо создание нормативно-правовой базы для полноценного функционирования валюты, в частности, для обеспечения возможностей, открываемых технологией.
- Стандартизованность  
Все участники инфраструктуры цифровой валюты должны соответствовать утвержденным регуляторным стандартам.

## 2.2 Принципы внедрения цифрового тенге и требования к его инфраструктуре

### Требования к инфраструктуре цифрового тенге

#### ПЛАТЕЖНЫЕ АТТРИБУТЫ



##### Конвертируемость

Национальная валюта должна сохраняться неделимой и обеспечивать возможность для взаимной конвертации цифровых и других форм денег



##### Удобство

Платежи должны быть доступны через существующие элементы инфраструктуры или имеющееся у населения оборудование (смартфоны)



##### Доступность

Внедрение цифровой валюты должно вызывать минимальные капитальные издержки у участников рынка

#### ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ АТТРИБУТЫ



##### Юридическая определенность

Необходимо создание нормативно-правовой базы для полноценного функционирования цифровой валюты, например, в части возможностей, открываемых технологией



##### Стандартизованность

Все участники инфраструктуры ЦВЦБ должны соответствовать утвержденным регуляторным стандартам

#### ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИИ

# 24/7/365

Надежность и доступность



Интероперабельность



Конфиденциальность



Безопасность



Гибкость



Масштабируемость



Мгновенность

#### Информационная безопасность

Источник: НБРК

## 2.3 Подход НБРК к внедрению цифрового тенге

В целях проведения всестороннего исследования преимуществ и рисков цифровых валют центрального банка с определением задач, решаемых ЦВЦБ, способа их эмиссии и распространения, используемой технологии, влияния на денежно-кредитную политику, финансовую стабильность и рынок платежных услуг НБРК планирует работы по 5 основным направлениям со следующими ожидаемыми результатами:

1. **Доклад для публичных обсуждений** о технологии и потенциальных сценариях применения в РК.
2. **Серия обсуждений с международным экспертным сообществом** и участниками рынка (с участием МВФ, БМР и других центральных банков).
3. **Пилотный проект** для оценки базовой функциональности платежной инфраструктуры и некоторых сценариев платежей при применении технологии блокчейн (технологии распределенного реестра).
4. **Доклад об итогах пилотного проекта** с рекомендациями по дальнейшему масштабированию и развитию трансграничных платежей.
5. **Аналитический доклад с рекомендуемым решением о запуске** полномасштабного проекта, разработка Дорожной карты.

### Дорожная карта цифрового тенге на 2021 год



Источник: НБРК

## 2.4 Описание планируемого пилотного проекта по внедрению цифрового тенге

Существуют различные варианты разработки инфраструктуры цифрового тенге. Модели реализации будут определяться на основе вышеописанных критериев: доступность для потребителей, дизайн технологии доступа, подход к организации технологической инфраструктуры и подход к реализации архитектуры. **Отметим, вне зависимости от выбора модели, платформа должна соответствовать принципам внедрения цифрового тенге и требованиям к технологии в Казахстане.**

Для пилотного проекта НБРК разработает платформу цифрового тенге, которая в случае принятия положительного решения будет масштабирована для промышленного использования. Важно учесть, что при выборе дизайна инфраструктуры цифрового тенге в пилотном проекте необходимо учитывать именно те параметры, которые наиболее применимы с учетом потенциальных преимуществ для Казахстана.

### Описание выбора параметров дизайна цифрового тенге для пилотного проекта

Критерии выбора дизайна	Выбор для пилотного проекта в РК	Описание
Доступность для потребителей	Розничная валюта	<p>Одной из целей Программы развития Национальной платежной системы до 2025 года является расширение проникновения безналичных платежей в масштабе страны, повышение доступности платежных услуг.</p> <p>В связи с этим создание розничной цифровой валюты в РК является оптимальным с точки зрения более широкого круга использования в сравнении с оптовыми валютами.</p> <p>Также платежная инфраструктура розничного цифрового тенге способна обеспечить эффективное и повсеместное проведение цифровых платежей без использования наличных с широким охватом всего населения, в том числе без подключения к сети Интернет.</p>
Дизайн технологии доступа	Токен	<p>В Казахстане реализуется пилотный проект по социальному кошельку, который по существу технологически аналогичен цифровой валюте на основе электронных кошельков. По результатам этого проекта будет проведен анализ по потенциальным выгодам и рискам цифровой валюты на основе электронных кошельков. Исследование применения токенов как формы тенге в пилотном проекте позволит получить наиболее полную картину о возможностях и рисках разных подходов к дизайну доступа.</p>
Подход к организации технологической инфраструктуры	Комбинация централизованной и децентрализованной систем	<p>Благодаря активному исследованию темы цифровых валют в открытых источниках уже подробно описаны риски и преимущества различных архитектур и технологий для цифровых валют центральных банков.</p> <p>При проектировании пилотных проектов центральные банки рассматривали варианты инфраструктуры как на основе децентрализованной системы, так и на основе централизованной системы. Согласно результатам пилотных проектов и международной оценке технологических возможностей технологии блокчейн (технологии распределенного реестра) и централизованных систем можно сделать выбор в пользу комбинации двух отдельных вариантов.</p>
Подход к реализации архитектуры	Гибридный	<p>НБРК планирует реализацию гибридного подхода к организации архитектуры цифрового тенге, который также называют двухуровневой архитектурой. В отличие от прямого и косвенного подходов в гибридной архитектуре функции центрального банка и банков второго уровня не меняются (см. раздел 2.1).</p>



## 2.4 Описание планируемого пилотного проекта по внедрению цифрового тенге

Таким образом, в рамках пилотного проекта ожидается разработка розничной цифровой валюты в соотношении 1 токен : 1 наличный/безналичный тенге и с использованием комбинации децентрализованной и централизованной систем на основе двухуровневой архитектуры платежной системы.

Основной целью реализации пилотного проекта в Казахстане является оценка технологической реализуемости платформы цифрового тенге в соответствии с требованиями, описанными в разделе 2.2.

Также пилотный проект даст возможность оценить потенциальные технологические риски и определить способы нивелирования этих рисков. Если быть точнее, то задачи эксперимента следующие.

### 1. Оценка потенциала применения технологии блокчейн (технологии распределенного реестра, DLT) для создания базовой платежной инфраструктуры:

- выпуск/уничтожение/контроль использования токенов;
- распространение токенов через платежные интерфейсы;
- ПОД/ФТ (частично);
- обмен токенов на другие формы денег.

### 2. Оценка технологической реализуемости и выработка рекомендаций при масштабировании для уникальных атрибутов цифровой валюты:

- онлайн-транзакции с помощью токенов;
- оффлайн-транзакции с помощью токенов;
- моделирование различных бизнес-сценариев использования цифровой валюты для платежей с участием государства.

Особое внимание в рамках пилотного проекта будет уделено вопросам обеспечения **кибербезопасности и конфиденциальности транзакций, а также функционирования механизмов ПОД/ФТ.**

По итогам пилотного проекта также будет проведена оценка альтернативных подходов к реализации платформы цифровой валюты аналитическим способом.



## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ ОТ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ВАЛЮТЫ В КАЗАХСТАНЕ

Важно отметить, что одним из приоритетов Программы развития Национальной платежной системы до 2025 года является повышение конкуренции между участниками платежного рынка, а также общее повышение конкурентоспособности финансового рынка в условиях конвергенции индустрий.

### Конкуренция на финансовом рынке

Гибридная (двухуровневая) архитектура предусматривает повышение роли участников финансового рынка в развитии экосистемы цифровой валюты в Казахстане. Базовым приоритетом при внедрении цифрового тенге будет являться стимулирование конкуренции на рынке и минимальное влияние НБРК на рыночные платежные взаимоотношения. **Иными словами, НБРК не предполагает оказания платежных услуг конечным потребителям или конкуренции с действующими игроками рынка.**

Внедрение цифрового тенге позволит обеспечить создание новых платежных сервисов участниками рынка с использованием механизма «смарт-контрактов». **Это приведет к росту предложения на рынке платежных услуг, открывая значительные возможности для отечественного финтех-рынка и стимулируя качественный и количественный рост конкуренции.**

### Конкурентоспособность финансового рынка

В соответствии с планируемыми инициативами в рамках Концепции развития финансовых технологий и инноваций на 2020-2025 гг. участники рынка получают доступ к современной цифровой финансовой инфраструктуре. Например, дальнейшее развитие удаленной биометрической идентификации и технологии «смарт-контрактов» дадут возможность для создания целого ряда сервисов, связанных с «невидимыми платежами» при условии соблюдения ряда условий участниками сделки. Кроме того, бесшовная интеграция цифрового тенге с другими цифровыми платформами может обеспечить создание принципиально новых платежных и финансовых продуктов (например, расчет сделок в режиме «поставка против платежа»). **Доступ к такой инфраструктуре позволит участникам финансового рынка оставаться конкурентоспособными по отношению к игрокам из разных секторов экономики и других стран.**

### Рост проникновения безналичных платежей

Несмотря на значительный рост доли безналичных платежей до 67,4% в 2020 г. сохраняется тенденция неравномерной динамики в разрезе регионов. Это связано с неравномерным распределением плотности населения, экономической активностью регионов, развитием и доступом к линиям телекоммуникаций и Интернет, недостаточным уровнем финансовой и компьютерной грамотности населения. **Цифровой тенге может стать одним из ключевых инструментов преодоления цифрового разрыва между регионами благодаря возможности оплат без подключения к Интернету.**

## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ ОТ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ВАЛЮТЫ В КАЗАХСТАНЕ

### Бесперебойность Национальной платежной системы

Цифровой тенге также будет доступен к оплате через текущие элементы инфраструктуры, включая POS-терминалы, QR-коды, биометрические технологии и иные каналы проведения транзакций. **Следует отметить, что в случае критических сценариев, в которых частные организации не будут обладать возможностью устойчивого функционирования, цифровой тенге обеспечит бесперебойность функционирования Национальной платежной системы.**

### Эффективность государственных платежей

**Очевиден существенный потенциал цифрового тенге в повышении эффективности государственных платежей.** В частности, технология «смарт-контрактов» позволяет повысить эффективность действующей системы электронных государственных закупок, а также механизмов фискального стимулирования экономики. Одним из возможных сценариев использования цифрового тенге может стать цифровой социальный кошелек, который обеспечит оперативную выплату социальных обязательств государства или контроль адресности расходов в рамках социальных выплат. Кроме того, цифровой тенге может значительно повысить прозрачность целевого расходования бюджетных средств с помощью придания уникальных признаков цифровому тенге, эмитированному для финансирования бюджетных расходов. В то же время, возможность отслеживания цифровых тенге в государственных платежах не означает отслеживания каждого эмитированного тенге: конфиденциальность платежей остается приоритетом функционирования Национальной платежной системы и будет регламентирована соответствующим законодательством в сфере ПОД/ФТ. Важно отметить, что все указанные функции для повышения эффективности государственных платежей могут быть обеспечены через дополнительные сервисы, разрабатываемые заинтересованными государственными институтами.

Принятие решения о запуске цифрового тенге требует сбалансированного решения. НБРК будет учитывать все потенциальные риски. Несмотря на обилие научных публикаций по теме, многие аспекты реализации проекта изучены фрагментарно. В частности, центральными банками озвучиваются возможные риски от внедрения цифровой валюты, но вопрос о потенциальных последствиях остается открытым.

НБРК уделит особое внимание изучению макроэкономических и регуляторных рисков.

Согласно исследованиям БМР, внедрение ЦВЦБ затрагивает вопросы влияния цифровой валюты на коммерческие банки, финансовую стабильность экономики. Вместе с тем, важно отметить вопрос общественного доверия к новой цифровой валюте.

## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ ОТ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ВАЛЮТЫ В КАЗАХСТАНЕ

### Влияние на финансовую и монетарную стабильность

В международном экспертном сообществе обсуждаются опасения, что широко доступная ЦВЦБ может обеспечить оттоки средств из коммерческих банков с беспрецедентной скоростью и масштабом, в том числе в виде трансграничных потоков. В некоторых случаях гипотетически может произойти массовое изъятие банковских вкладов с учетом преимуществ технологии предполагаемой цифровой валюты. Кроме того, в некоторых критических сценариях изменения делового цикла экономики цифровая валюта НБРК может оказаться менее рискованным по сравнению с депозитами в банках второго уровня, что будет способствовать к так называемому «цифровому бегству» – массовому переводу сбережений населения и бизнеса в ЦВЦБ. В свою очередь, в условиях финансовых потрясений и реализации различных рисков сценариев, регулятор может ограничивать максимально возможное количество владения цифровым тенге одним аккаунтом или же вводить отрицательные ставки на остатки по ЦВЦБ, а также применять другие регуляторные ограничения для сохранения баланса и стабильности на финансовом рынке.

Вместе с тем, ожидается, что при начислении вознаграждения на остатки по ЦВЦБ также существует риск оттока средств банковского сектора в данный цифровой актив, что, в свою очередь, может оказать давление на стабильность финансовой системы. При этом в случае отсутствия процентного вознаграждения на цифровую валюту спрос экономических агентов на нее будет основан не на возможности более выгодно разместить сбережения и средства текущих счетов, а на выборе наиболее привлекательного с точки зрения эффективности и ликвидности средства платежа. В этой связи внедрение ЦВЦБ без опции начисления на него вознаграждения является наиболее приемлемым выбором, который минимизирует существенное влияние выпуска ЦВЦБ на финансовую стабильность и механизмы реализации и проведения денежно-кредитной политики НБРК.

Также важно отметить, что по способу эмиссии выпуск цифрового тенге технически не обозначает прямое расширение денежного предложения, а подразумевает обмен его фиксированного эмитированного объема на обязательства НБРК (наличные деньги и резервы) по фиксированному курсу 1 к 1 (по внутренней стоимости). В этих условиях заметно будет ограничено воздействие внедрения цифрового тенге на совокупный спрос в экономике через увеличение реальных денежных остатков, следовательно, риски влияния на инфляционные процессы также будут ограничиваться и контролироваться монетарным регулятором.

При этом остальные потенциальные макроэкономические эффекты внедрения цифрового тенге будут дополнительно изучены и предложены конкретные механизмы по нивелированию связанных с ними потенциальных рисков.

**В связи с вышеизложенным, НБРК исключает вариант разработки цифрового тенге с вознаграждением.**

## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ ОТ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ВАЛЮТЫ В КАЗАХСТАНЕ

### Общественное доверие

Формирование и поддержание общественного доверия к центральному банку в качестве эмитента ЦВ и оператора национальной системы будут иметь существенное значение для хорошо функционирующей, надежной и устойчивой новой валютной системы. Широкая общественность должна иметь доверие к цифровому тенге как надежному хранилищу ценностей. **Для достижения озвученной цели НБРК будет открыто сотрудничать со всеми заинтересованными сторонами экосистемы цифрового тенге.**

Планируется разработать стандарты, правила, руководящие принципы управления рисками для системы цифрового тенге. **Технология будет отвечать самым высоким стандартам кибербезопасности.** Кроме того, в руководстве будут конкретно указаны роли и обязанности операторов цифрового тенге, поставщиков услуг и других участников. В ходе работы будут привлечены все заинтересованные стороны и поддерживаться связь с общественностью в целях повышения осведомленности, принятия пользователей и укрепления доверия.

Особое внимание будет уделено вопросам защиты прав потребителей и сохранению конфиденциальности потребителей платежных услуг в цифровом тенге. **Подробные технологические механизмы и регуляторные подходы к обеспечению безопасности пользовательских данных и сохранению банковской тайны будут предложены по результатам пилотного проекта.**



## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ ОТ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ВАЛЮТЫ В КАЗАХСТАНЕ

### Законодательные и регуляторные преобразования для внедрения цифрового тенге

Одним из основных вопросов при внедрении цифровой валюты НБРК (ст. 1 Закона РК «О Национальном Банке РК») (ЦВЦБ) станет вопрос ее правового статуса. Согласно п.1 ст. 127 Гражданского кодекса РК денежной единицей республики является тенге. Денежную эмиссию осуществляет исключительно НБРК. Поэтому эмитируемая центральным банком цифровая валюта будет официальной денежной единицей, обязательным всеобщим средством платежа вне зависимости от отдельных вопросов технической реализации эмиссии на первоначальном этапе.

Кроме того, цифровой тенге будет являться обязательством НБРК, и у обладателя возникнет право требовать ее обмена как на наличные, так и безналичные тенге, в том числе путем увеличения остатка на счетах, открытых в банках второго уровня. Изменений на предмет внедрения цифровой валюты НБРК потребуют прежде всего Гражданский кодекс РК – в части включения цифрового тенге в перечень объектов гражданских прав для установления возможности осуществления платежей в цифровой валюте. Подобную информацию необходимо будет включить и в общие положения о расчетах, в том числе в Законы РК – «О платежах и платежных системах» и «О Национальном Банке РК» – в части расширения функций НБРК и определения вопросов выпуска и обращения цифровой валюты. **Подробный перечень нормативно-правовых актов, в который необходимо внести изменения, будет определен по результатам пилотного проекта, так как некоторые свойства цифрового тенге требуют практического моделирования.**

Важно также решить правовые вопросы использования цифровой валюты, поскольку технологическую и операционную инфраструктуру будет создавать НБРК с включением банков второго уровня и, возможно, иных финансовых посредников. Здесь особое значение приобретут установление и распределение ответственности за устойчивость и непрерывность деятельности информационной системы, в рамках которой будет осуществляться обращение цифровой валюты НБРК.





1

## ЦИФРОВОЙ ТЕНГЕ



- ✓ ТРЕТЬЯ ФОРМА НАЦИОНАЛЬНОЙ ВАЛЮТЫ
- ✓ ОБЯЗАТЕЛЬСТВО НБРК
- ✓ ЗАКОННОЕ ПЛАТЕЖНОЕ СРЕДСТВО

2

## ПРИНЦИПЫ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВОГО ТЕНГЕ

Цифровой тенге не должен влиять на монетарную или финансовую стабильность

должен дополнять существующие формы денег

должен повысить эффективность платежей и способствовать инновациям

3

## ТРЕБОВАНИЯ К ИНФРАСТРУКТУРЕ ЦИФРОВОГО ТЕНГЕ

### ПЛАТЕЖНЫЕ АТРИБУТЫ



Конвертируемость



Удобство



Доступность

### ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ АТРИБУТЫ



Юридическая определенность



Стандартизованность

### ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИИ

**24/7/365**

Надежность и доступность



Интероперабельность



Безопасность



Масштабируемость



Конфиденциальность



Гибкость



Мгновенность

4

## ДОРОЖНАЯ КАРТА



КОНСУЛЬТАТИВНЫЙ ДОКЛАД



СЕРИЯ ОБСУЖДЕНИЙ



ПИЛОТНЫЙ ПРОЕКТ



ДОКЛАД ОБ ИТОГАХ ПИЛОТНОГО ПРОЕКТА



РЕШЕНИЕ О ЗАПУСКЕ ПОЛНОМАСШТАБНОГО ПРОЕКТА

5

## ОПИСАНИЕ ПИЛОТНОГО ПРОЕКТА В РК



РОЗНИЧНАЯ ЦИФРОВАЯ ВАЛЮТА



ТОКЕН И ТЕНГЕ - 1:1



ДВУХУРОВНЕВАЯ АРХИТЕКТУРА



КОМБИНАЦИЯ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ И ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Решение по выпуску цифрового тенге требует всестороннего анализа и исследования всех потенциальных выгод и рисков для экономических агентов, денежно-кредитной политики и финансовой стабильности. Согласно международному исследованию на открытые вопросы относительно выгод и рисков внедрения цифровой валюты невозможно достоверно ответить аналитическим способом, так как анализ предусматривает слишком много допущений. Разные форматы дизайна технологической инфраструктуры цифровой валюты определяют потенциальные выгоды и риски. В связи с чем, базовой задачей при определении параметров дизайна концепции цифровой валюты является поиск сбалансированного подхода, при котором выгоды и риски будут оптимизированы.

Наиболее предпочтительным подходом к решению данной задачи является проверка различных сценариев использования цифрового тенге в рамках пилотного проекта. По результатам пилотного проекта, также с помощью участия в соответствующих международных обсуждениях будет подготовлено аналитическое заключение с анализом выгод и затрат, а также видение по дорожной карте реализации инициативы.

Данный подход позволит минимизировать последующие риски и издержки, позволив определить наиболее выгодную стратегию внедрения цифрового тенге для всех участников рынка.



<b>ИНТЕРОПЕРА- БЕЛЬНОСТЬ</b>	Функциональная совместимость, способность продукта или системы, интерфейсы которых полностью открыты, взаимодействовать и функционировать с другими продуктами или системами без каких-либо ограничений доступа и реализации.
<b>КРИПТОВАЛЮТА</b>	Нерегулируемая виртуальная валюта, учет внутренних расчетных единиц которой обеспечивает децентрализованная система, работающая в автоматическом режиме.
<b>ПОД/ФТ или AML</b>	Комплекс мер, направленных на предотвращение использования финансовой системы страны или конкретного финансового учреждения для легализации средств, полученных преступным путем или финансирования терроризма.
<b>СМАРТ-КОНТРАКТ</b>	Компьютерный протокол, запрограммированный договор, условия которого прописаны в программном коде и который автоматически исполняется с помощью блокчейна.
<b>СТЕЙБЛКОИНЫ</b>	Общее название криптовалют, привязанных к запасам обычных валют или физических товаров (золота, нефти).
<b>СЧЕТ</b>	Цифровая форма выражения валюты в форме счета, использование которого зависит от возможности идентификации и аутентификации личности владельца счета.
<b>ТОКЕН</b>	Цифровая форма выражения валюты (цифровой знак стоимости) в виде цифрового кода, использование которого зависит от способности получателя платежа проверить действительность платежного объекта.
<b>ЭЛЕКТРОННЫЙ КОШЕЛЕК</b>	Канал доступа к деньгам, программное обеспечение, позволяющее производить операции пополнения, хранения и перечисления электронных денег.
<b>ЭМИССИЯ</b>	Выпуск денег в обращение.
<b>CENTRALIZED LEDGER TECHNOLOGY ИЛИ CLT</b>	Технология централизованного реестра. В этом случае данные хранятся в одном центральном месте, привязанные к элементу управления.
<b>DISTRIBUTED LEDGER TECHNOLOGY ИЛИ DLT</b>	Технология распределенного реестра, которая позволяет записывать и совместно использовать данные между несколькими сетевыми узлами или устройствами.
<b>KYC</b>	Принцип деятельности финансовых институтов, обязывающий их идентифицировать личность контрагента, прежде чем проводить финансовую операцию.

1. Bank of Canada, ECB, Bank of Japan, Sverigse Riksbank, Swiss national bank, Bank of England, Board of Governors of the Federal Reserve System and BIS, Central Bank Digital Currencies, *Foundational Principles and Core Features*, Report No. 1 in a series of collaborations from a group of central banks, 2020
2. Ryan Todd, Ryan Todd, *A Global Look at Central Bank Digital Currencies*, The Block Research Whitepaper, August 2020
3. Ousmène Jacques Mandeng, John Velissarios, *The Revolution of money II: Blockchain Empowered Central Bank Digital Currencies*, Accenture, 2019
4. Raphael Auer, Rainer Böhme, *The technology of retail central bank digital currency*, BIS Quarterly Review, March 2020
5. Sarah Allen, Srdjan Capkun, Ittay Eyal, Giulia Fanti, Bryan Ford, James Grimmelmann, Ari Juels, Kari Kostianen, Sarah Meiklejohn, Andrew Miller, Eswar Prasad, Karl Wüst, and Fan Zhang, *Design choices for Central Bank Digital Currency: Policy and technical considerations*, Global Economy & Development Working Paper 140, July 2020
6. Raphael Auer, Giulio Cornelli and Jon Frost, *Rise of the central bank digital currencies: drivers, approaches and technologies*, BIS Working Paper No 880, August 2020
7. Massimo Cirasino, Jose Antonio Garcia, *Measuring payment system development*, The World Bank Financial Infrastructure Series, Payment systems policy and research, Working Paper, 2008
8. World Economic Forum, *Central Bank Digital Currency Policy-Maker Toolkit*, Insight Report, January 2020
9. Itai Agur, Anil Ari and Giovanni Dell'Ariccia, *Designing Central Bank Digital Currencies*, IMF Working Paper WP/19/252, November 2019
10. Wouter Bossu, Masaru Itatani, Catalina Margulis, Arthur Rossi, Hans Weenink and Akihiro Yoshinaga, *Legal Aspects of Central Bank Digital Currency: Central Bank and Monetary Law Considerations*, IMF Working Paper WP/20/254, November 2020
11. Raphael Auer, Giulio Cornelli, Jon Frost, *Rise of the central bank digital currencies: drivers, approaches and technologies*, BIS working paper, No 880, August 2020
12. David Andolfatto, *Assessing the impact of central bank digital currency on private banks*, FRB St. Louis Working Paper, 2018
13. Chiu, Jonathan, Davoodalhosseini, S. Mohammad R., Jiang, Janet Hua and Zhu, Yu, *Bank Market Power and Central Bank Digital Currency: Theory and Quantitative Assessment*, Staff Working Papers, Bank of Canada, 2019

14. Markus K. Brunnermeier, Dirk Niepelt, *On the equivalence of private and public money*, Journal of Monetary Economics, Volume 106, 2019
15. Jesus Fernandez-Villaverde, Daniel Sanches, Linda Schilling and Harald Uhlig, *Central bank digital currency: Central banking for all?* Working Paper no. 26753, National Bureau of Economic Research, 2020
16. Jesus Fernandez-Villaverde, Daniel Sanches, Linda Schilling and Harald Uhlig, *Central bank digital currency: When price and bank stability collide*, Technical report 2020
17. Todd Keister, Cyril Monnet, *Central bank digital currency: Stability and information*, Working Paper, 2020
18. Todd Keister, Daniel R. Sanches, *Should central banks issue digital currency?* Technical report, 2019
19. John Barrdear, Michael Kumhof, *The macroeconomics of central bank issued digital currencies*, Staff Working Paper no. 605, Bank of England 2016
20. Stephen Williamson, *Central bank digital currency: Welfare and policy implications*, Technical report 2019
21. Tobias Adrian, Tommaso Mancini Griffoli, *The Rise of Digital Money*, FinTech Notes No. 19/001. International Monetary Fund, 2019
22. BIS, *General Guidance for. National Payment System Development*, January 2006