

Цифровые валюты центральных банков: современные тенденции и возможности имплементации в Республике Беларусь

Ирина НОВИКОВА



Белорусский государственный технологический университет, заведующий кафедрой менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития, доктор экономических наук, профессор, Республика Беларусь, г. Минск, e-mail: xenia2012@belstu.by

Виталий КРИШТАНОСОВ



Белорусский государственный технологический университет, докторант кафедры менеджмента, технологий бизнеса и устойчивого развития, кандидат экономических наук, Республика Беларусь, г. Минск, e-mail: krishtanosov@mail.ru

УДК 336.711.64

Ключевые слова:

цифровая инфраструктура; цифровая валюта центрального банка; криптовалюта; криптокошельки; фиатная валюта.

Анализ тенденций развития современной цифровой инфраструктуры показывает растущее внимание банковских регуляторов к технологиям цифровых валют как в разрезе изучения потенциальных рисков, связанных с их внедрением, так и тех возможностей, которые предоставляет данный инструментарий.

В ряде исследований отмечается, что стоимость выпуска и распространения бумажных денег высока и постоянно растет. Как для зоны евро, так и для Канады стоимость распределения и обслуживания денежных средств оценивается в размере около 5% ВВП [1].

Вместе с тем новые технологические решения, включая концепцию цифровой валюты центрального банка (далее – ЦВЦБ), позволяют сократить данные затраты, повысить прозрачность платежей для целей налогообложения и выявления признаков преступной деятельности.

Согласно определению Официального форума валютно-финансовых институтов (OMFIF), цифровая валюта центрального банка – это деньги центрального банка в цифровой форме, которые служат новым средством платежа и альтернативой наличным деньгам [2]. ЦВЦБ выражена в официальной денежной единице страны-эмитента и является прямым обязательством центрального банка.

Важно отметить, что концепция ЦВЦБ находится в ста-

дии активного изучения как на уровне теории, так и на уровне реализации. В настоящее время, как показал проведенный анализ, в экономической литературе по критерию доступности выделяют две **формы цифровых валют центрального банка**:

1. Розничная (Retail CBDC) – предполагает всеобщий доступ к обязательствам центрального банка, фактически представляет собой цифровую версию фиатной валюты центрального банка.

2. Оптовая (Wholesale CBDC) – предполагает доступ к обязательствам центрального банка, ограниченный коммерческими банками и расчетными палатами, которые формируют межбанковский рынок [3].

Отсутствие единой технологии внедрения и циркуляции ЦВЦБ позволяет выделить **два основных механизма по критерию централизации**: прямой и гибридный.

При использовании **прямого (централизованного) механизма** центральные банки осуществляют выпуск, распределение и управление ЦВЦБ без какого-либо вмешательства со стороны коммерческих финансовых учреждений.

При использовании **гибридного (децентрализованного) механизма** центральные банки высвобождаются от необходимости взаимодействия с большим количеством розничных клиентов и выполнения задач, которые дублируют операции коммерческих банков. Гибридный механизм предполагает, что финансовые

посредники несут ответственность за осуществление платежей в режиме реального времени и выполняют задачи, связанные с управлением клиентскими активами и обеспечением безопасности, следуя стандартам «Знай своего клиента» (KYC) и ПОД/ФТ (противодействия отмыванию денег и финансированию терроризма).

Основные характеристики ЦВЦБ, согласно отчету Банка международных расчетов, подготовленному в 2020 г. совместно с Европейским центральным банком, Федеральной резервной системой США, Банком Англии, Банком Японии, Банком Канады, Риксбанком (ЦБ Швеции), Национальным банком Швейцарии [4], должны включать инструментальные, системные и институциональные составляющие.

А. Инструментальные требования.

1. Конвертируемость – возможность обмена ЦВЦБ по номинальной стоимости на наличные и частные деньги.

2. Удобство – платежи с использованием ЦВЦБ должны быть простыми, как использование наличных денежных средств, платежных карт или платежных функций цифровых устройств, для стимулирования их принятия и расширения доступности.

3. Признание и наличие – использование для тех же типов транзакций, что и наличные средства, в том числе в торговых точках и между физическими лицами, включая возможность совершать офлайн-транзакции (возможно, в течение ограниченного периода времени до заранее определенных пороговых значений).

4. Низкие тарифы – платежи с использованием ЦВЦБ должны осуществляться по низким тарифам или бесплатно для конечных пользователей.

Б. Системные требования.

1. Безопасность – инфраструктура и участники системы ЦВЦБ должны быть устойчивы к кибератакам и другим угрозам, включая эффективную защиту от подделок.

2. Скорость расчетов – мгновенный (или почти мгновенный)

окончательный расчет должен быть доступен конечным пользователям системы.

3. Устойчивость – система ЦВЦБ должна быть устойчивой к операционным сбоям, стихийным бедствиям, отключениям электричества и другим рискам. У конечных пользователей должна быть возможность совершать офлайн-платежи, если сетевые подключения недоступны.

4. Доступность – конечные пользователи системы должны иметь возможность совершать платежи 24/7/365.

5. Пропускная способность – система должна быть способна обрабатывать очень большое количество транзакций.

6. Масштабируемость – система ЦВЦБ должна иметь возможность расширяться с учетом будущих объемов транзакций.

7. Совместимость – система должна предлагать достаточные механизмы взаимодействия с цифровыми платежными системами и механизмами частного сектора, чтобы обеспечить легкий переток средств между системами.

8. Гибкость и адаптируемость – система ЦВЦБ должна быть гибкой и адаптируемой к меняющимся условиям и политическим императивам.

В. Институциональные требования.

1. Надежная правовая база – центральный банк должен иметь четкие полномочия, необходимые для выпуска ЦВЦБ.

2. Стандарты – система ЦВЦБ (инфраструктура и участвующие организации) должна соответствовать нормативным стандартам¹.

Вместе с тем, как показывает проведенный анализ, введение ЦВЦБ приведет к существенному изменению платежной инфраструктуры как на внутреннем, так и на международном уровнях.

В данном контексте с учетом традиционного функционала банковских регуляторов к новым целям центральных банков целесообразно отнести следующее:

– максимизация эффективности ЦВЦБ в выполнении функций валюты, в частности как средства обмена;

– обеспечение безопасности ЦВЦБ как средства сохранения стоимости;

– обеспечение стабильности ЦВЦБ как единицы учета экономических и финансовых операций [5].

Для реализации представленных целей эксперты выделили, в том числе, следующие *задачи*, стоящие перед центральными банками:

- обеспечение финансовой и макроэкономической стабильности;
- содействие экономическому росту и благосостоянию;
- реализация актуальной и эффективной денежно-кредитной политики;
- улучшение финансовой доступности (инклюзивности) для населения;
- повышение безопасности, надежности и устойчивости банковской системы;
- борьба с финансированием терроризма и отмыванием денег [1].

Анализ показывает, что комплексность и сложность задачи внедрения концепции ЦВЦБ компенсируется целым рядом *преимуществ*, которые она предоставляет финансовому рынку, в том числе:

- повышение эффективности банковской деятельности за счет снижения затрат на транзакции;
- увеличение доходов центрального банка от сеньоража;
- усиление мониторинга транзакций для целей налогообложения и выявления преступной деятельности;

– улучшение характеристик транзакционных платежей [4].

Исследование, осуществленное Банком Англии в 2016 г. [6], показало, что эмитированная ЦВЦБ в объеме, равном 30% ВВП, стимулирует прирост объема производства почти на 3% благодаря снижению реальных процентных ставок и затрат на денежные операции. ЦВЦБ является дополнительным инструментом денежно-кредитной политики, который может существенно улучшить способность центрального банка стабилизировать деловой цикл.

Более того, эксперты указывают на потенциал новых возмож-

¹ Например, организации, предлагающие передачу, хранение ЦВЦБ, должны соответствовать эквивалентным нормативным и пруденциальным стандартам, как компании, предлагающие аналогичные услуги за наличные или существующие цифровые деньги.

ностей для центральных банков с введением ЦВЦБ с точки зрения политики обеспечения ценовой и финансовой стабильности, информационной безопасности [7].

Проведенный анализ показал, что в современной экономической литературе при оценке влияния ЦВЦБ на основные политики преобладающий характер имеет государственное регулирование экономики посредством монетарных моделей. Основными субъектами в них выступают домашние хозяйства (через размещение депозитов, которые коммерческие банки преобразуют в кредитные денежные средства; ЦВЦБ, созданные центральными банками и эмитированные через обмен на государственные облигации), коммерческие банки (создающие новые кредитные деньги за счет новых депозитов), органы государственного управления (посредством реализации фискальной политики, монетарной политики с учетом нового цифрового инструментария ЦВЦБ). Например, как показали исследования Дж. Барди и М. Камхофа [8], с точки зрения монетарной политики центрального банка использование технологии ЦВЦБ позволяет значительно сократить ограничения ликвидности коммерческих банков, вызванные условиями привлечения и проведения банковских операций с депозитами, связанными с транзакционными издержками. Последние выступают своего рода «квазианалогами на ликвидность» для заемщиков, негативно влияющими на условия кредитования реального сектора экономики².

Важным условием эффективного внедрения ЦВЦБ с точки зрения монетарной политики является их реализация коммерческим банкам в обмен на краткосрочные государственные облигации. При этом волатильность спроса на новый инструмент в условиях *финансовой стабильности* возможно регулировать двумя методами:

1) эмиссией ограниченного объема ЦВЦБ в условиях свободного рыночного определения процентной ставки по ним (количественное правило);

2) эмиссией, определяемой совокупностью эндогенных факторов, в условиях свободного рыночного определения объема ЦВЦБ (ценовое правило).

Данный инструментарий позволяет использовать ЦВЦБ в качестве механизма контрциклического регулирования экономики (сокращение объема ЦВЦБ в условиях экономического бума и, наоборот, увеличение объема в кризисных условиях), стабилизируя таким образом экономический цикл и снижая инфляцию [9].

Аналогичным образом М. Бордо и А. Левин [10] отмечают, что процентная ставка ЦВЦБ может служить основным инструментом денежно-кредитной политики. Уполномоченные органы государственного регулирования получают инструментарий для снижения рыночных процентных ставок ниже нуля в ответ на внешние или внутриэкономические шоки. Центральный банк сможет обеспечить соответствующую степень денежно-кредитной адаптации, не прибегая к количественным смягчениям. Операционные процедуры центрального банка будут более прозрачными, направленными на покупку/продажу краткосрочных государственных ценных бумаг, обеспечивая баланс спроса и предложения на ЦВЦБ.

В качестве преимущества ЦВЦБ как инструментария Европейский центральный банк (далее – ЕЦБ) [11] выделяет использование механизмов отрицательных процентных ставок, «вертолетных денег» и прочих дополнительных монетарных механизмов. При этом если замена наличных денежных средств на ЦВЦБ представляется малорискованной, поскольку осуществляется простая замена одной формы денег центрального банка на другую без изменения остальной финансовой системы, то замена на ЦВЦБ банковских депозитов увеличивает зависимость банков от кредита центрального банка и в целом уменьшает депозиты до востребования в банковской системе.

С точки зрения фискальной политики, как отмечают Дж. Барди и М. Камхоф [9], внедрение ЦВЦБ

будет способствовать увеличению, при прочих равных условиях, фискальных доходов в текущих консолидированных (правительство плюс центральный банк) потоках (consolidated fiscal income flows) за счет снижения чистых процентных расходов (net interest expenses). Это позволит фискальному органу увеличить расходы или снизить налоговые ставки при неизменных целевых показателях дефицита и долга.

На фоне активного обсуждения роли регуляторов в обеспечении стабильности финансовых систем в связи с расширением использования частных криптовалют центральные банки изучают практические возможности перехода на ЦВЦБ.

Так, согласно отчету Банка международных расчетов, около 20% центральных банков стремятся запустить цифровую валюту в ближайшие 6 лет [2]. По прогнозам Европейского аналитического центра, к 2030 г. по меньшей мере три государства заменят свою фиатную валюту на ЦВЦБ [12]; в отчете немецкого аналитического центра по финансовым технологиям прогнозируется, что от трех до пяти стран полностью заменят свою валюту цифровой валютой центрального банка к 2030 г. [13].

Можно привести ряд примеров разработки возможности внедрения ЦВЦБ на уровне современных центральных банков.

Европейский центральный банк – цифровой евро назван одним из четырех стратегических приоритетов ЕЦБ. В декабре 2020 г. Итальянская банковская ассоциация (ABI) начала эксперимент с цифровым евро на базе блокчейн. ЕЦБ рассматривает возможность пилотного проекта цифрового евро в 2021 г. [14; 15].

Швейцария – Швейцарский национальный банк и оператор Швейцарской фондовой биржи намерены в 2021 г. протестировать оптовую ЦВЦБ с коммерческими банками [16].

Швеция – проект электронной кроны инициирован в 2017 г. В 2019 г. центральный банк заключил контракт с Accenture на тестирование электронных кошельков, технологии распределенного

² Важно учитывать, что в современной экономике именно коммерческие банки генерируют более 95% денежной массы.

реестра и взаимодействия с банками. В феврале 2020 г. запущен пилотный проект eKrona. Sveriges Riksbank объявил, что готов представить ЦВЦБ к 2025 г.

Франция – в декабре 2020 г. Банк Франции успешно провел эксперимент с ЦВЦБ, впервые применив эту технологию для расчета долей денежных средств на частной блокчейн-платформе. В ходе реализации проекта инвесторы приобрели смоделированные акции на сумму 2 млн. евро с использованием ЦВЦБ [17].

КНР – ЦВЦБ Китая, известная как «DC/EP» (Digital Currency – Electronic Payment), может храниться и использоваться потребителями через цифровые кошельки, при этом цифровой юань не требует наличия банковского счета. Пилотный проект внедрения цифрового юаня развернут в Пекине, Тяньцзине и провинции Хэбэй в октябре 2020 г. Гражданам данных регионов раздали 10 млн. цифровых юаней. Оплачивать покупки можно при помощи специального приложения на основе DC/EP [18; 19].

Южная Корея – в конце 2021 г. планируется начать полномасштабное пилотное испытание ЦВЦБ Банка Кореи [20].

Турция – в январе 2021 г. Центральный банк анонсировал тестирование собственной ЦВЦБ.

Эквадор – проект цифровой валюты под названием Sistema de Dinero Electronico (система электронных денег) был запущен в период 2013–2018 гг. Система предоставляла физическим лицам доступ к мобильным кредитным счетам, номинированным в валюте, утвержденной центральным банком. В 2018 г. по результатам реализации проекта правительством принято решение о переводе проекта электронных денег из управления Центрального банка в частное управление. В 2019 г. Межбанковская сеть BANRED запустила мобильный кошелек (или сервис BIMO), который позволил «оплачивать или делать запросы на инкассацию другим пользователям сервиса».

Уругвай – Banco Central del Uruguay в 2017 г. запустил пилотный проект по цифровой ва-

люте. В течение шести месяцев электронное песо было доступно публике как дополнение к наличным деньгам. В общей сложности было выпущено 20 млн. электронных песо (около 650 тыс. долл. США) в виде цифровой версии уругвайского песо. Используя мобильное приложение, граждане могли обменивать реальные песо на цифровые, а затем передавать их другим пользователям или использовать их в качестве средства оплаты в зарегистрированных магазинах и на предприятиях. В конце проекта пользователи могли обменять электронные песо на фиатные денежные средства. В проекте использовались мобильные технологии без технологии блокчейн. Пилотный проект успешно завершился в апреле 2018 г. Уругвайский центральный банк в настоящее время изучает возможность ЦВЦБ обеспечить анонимность, влияние на денежно-кредитную политику и экономику.

Бразилия – в 2020 г. центральный банк Бразилии начал анализировать последствия создания собственной криптовалюты.

Украина – в 2019 г. Национальный банк Украины провел внутреннее тестирование цифровой гривны в рамках пилотного проекта. Особенности украинского проекта цифровой валюты следующие.

1. Е-гривна рассматривается как альтернатива имеющимся средствам и инструментам розничных платежей – наличным, платежным поручениям, платежным картам и электронным деньгам. Преимуществами е-гривны являются простота использования, доступность, безопасность (погашение и расчеты гарантируются Национальным банком) и скорость расчетов.

2. Внедрение е-гривны на платежном рынке Украины должно учитывать возможность внедрения других инновационных платежных инструментов, в частности «мгновенных» платежей и новых инструментов в рамках концепции Open Banking.

3. Внедрение е-гривны потребует значительных инвестиций и времени на модернизацию пла-

тежной инфраструктуры и популяризацию электронной гривны как нового инструмента для населения.

4. Внедрение е-гривны возможно по одной из двух альтернативных моделей взаимодействия участников: централизованной или децентрализованной. Централизованная модель предполагает, что НБУ является единоличным эмитентом е-гривны, а коммерческие участники рынка выполняют сервисные (агентские) функции. В случае же децентрализованной модели банкам и небанковским финансовым учреждениям предоставлялось бы право выпуска е-гривны под контролем Национального банка. Вместе с тем следует отметить, что е-гривна, выпущенная коммерческими участниками рынка, уже не будет подпадать под определение цифровой валюты центробанка, а будет по своим свойствам похожа на электронные деньги.

5. Технология распределенных реестров (блокчейн) может использоваться как платформа для выпуска и обращения электронной гривны. Однако основные преимущества этой технологии останутся незадействованными в случае применения централизованной модели выпуска е-гривны.

В декабре 2020 г. подписан меморандум о взаимопонимании в отношении стратегического партнерства Министерством цифровой трансформации Украины и Stellar Development Foundation (SDF) с целью совместной разработки стратегии развития рынка виртуальных активов в Украине. Цель сотрудничества – совместная разработка стратегии развития рынка виртуальных активов в Украине. Меморандумом предусматривается сотрудничество по следующим направлениям:

1. Развитие рынка виртуальных активов в Украине.

2. Оказание поддержки проектам, которые специализируются на виртуальных активах.

3. Имплементация норм и регулирование обращения стейбл-койнов³ в Украине.

4. Содействие развитию цифровой валюты Национального банка в Украине [21; 22].

³ Стейблкоин – общее название криптовалют, которые привязаны к запасам обычных валют или физических товаров и курсы обмена которых подвержены меньшим колебаниям, чем курсы типичных криптовалют.

Россия – Банк России планирует до конца 2022 г. начать испытания цифрового рубля. В рамках проекта внедрения ЦВЦБ предполагается, что регулятор сможет мгновенно конвертировать цифровой рубль в фиатную валюту по действующему курсу. Все транзакции будут осуществляться в рамках единой блокчейн-сети, а центральный банк будет контролировать и отменять подозрительные операции пользователей.

Центральный банк Российской Федерации рассматривает следующие механизмы технической реализации цифрового рубля: децентрализованные распределенные реестры, централизованная база данных и гибридный вариант, включающий комбинацию первого и второго варианта. В отчете центрального банка отмечается, что если на этапе запуска будут выбраны децентрализованные распределенные реестры и смарт-контракты, это повлияет на скорость транзакций, но при этом повысится безопасность [23].

Банк России рассматривает четыре модели цифровой валюты. Первая модель предполагает внедрение центральным банком электронных кошельков в другие финансовые учреждения с целью обеспечения межбанковских расчетов без участия физических и юридических лиц, при этом, так как этот метод является наименее перспективным, его дальнейшее развитие не планируется. При использовании второй модели открытие и обслуживание электронных кошельков отдается под полный контроль центрального банка, что вызывает тревогу в секторе коммерческих банков. При такой модели существует риск оттока ликвидности. Третья и четвертая модели предоставляют финансовым учреждениям и банкам ряд посреднических функций, которые позволят клиентам открывать электронные кошельки на привычных условиях и привычных платформах и приложениях.

Испытания крипторубля Банк России планирует начать до конца 2021 г. При этом аналитики Сбербанка подсчитали, что для обеспечения безопасности транзакций с цифровым рублем необходимо потратить 20–25 млрд. руб.

Вместе с тем расширение использования государственных

цифровых валют создает определенные риски для стабильности функционирования финансовой системы государства.

Так, согласно исследованию Федеральной резервной системы США, именно риски, связанные с инфраструктурой финансового рынка, являются критически важными для устойчивости финансовой системы [24]. Типологически они включают кредитный риск, операционный риск, риск ликвидности и юридический риск. Эмпирический анализ позволяет отнести тенденции валютной цифровизации к операционному риску, который связан с недостатками в информационных системах или внутренних процессах, человеческими ошибками, сбоями в управлении или сбоями в результате внешних событий.

Выбор определенного механизма реализации концепции генерирует дополнительные риски. Анализ показал, что в случае использования прямой модели эмиссии и оборота ЦВЦБ может значительно ослабнуть роль коммерческих банковских учреждений с точки зрения финансовой интермедиации. Последующее сокращение банковских депозитов и снижение доходов, полученных от предоставления данной финансовой услуги, будут стимулировать увеличение процентной ставки по банковским кредитам, снижение объема кредитования, и это негативно повлияет на экономический рост. По мнению экспертов ЕЦБ [11], замещение депозитов до востребования более дорогими источниками финансирования (кредитом центрального банка или выпуском банковских облигаций) приведет к росту затрат на банковское финансирование, и центральный банк будет вынужден компенсировать данное ужесточение финансовых условий путем снижения процентной ставки в рамках денежно-кредитной политики. Ввиду того, что банковское финансирование является лишь частью общего финансирования экономики, центральный банк не будет снижать краткосрочные процентные ставки таким образом, чтобы затраты на банковское финансирование были компенсированы только частично. Следовательно, в новом равновесии банки потеряют конкурентоспособность

и некоторую долю рынка по сравнению с другими формами финансирования (через рынки капитала и небанковских посредников).

Исследование, проведенное Ассоциацией банков России в январе 2021 г., показало, что основной риск внедрения ЦВЦБ заключается в обеспечении безопасности криптокошельков [25]. Несовершенная система и низкая квалификация специалистов могут стать главными факторами появления рисков для стабильности финансовой системы. Кроме того, есть опасность появления вредоносного программного обеспечения, направленного на взлом криптокошельков и похищение денежных средств.

Эксперты Центра исследования финансовых технологий и цифровой экономики, созданного Московской школой управления «Сколково» и Российской экономической школой, в исследовании «Цифровые валюты центральных банков: типология, дизайн и российская специфика» к основным рискам введения новой формы расчетов относят следующее [26]:

- прямое вовлечение центральных банков в рынок финансовых услуг. Это может привести к потере регулятором роли независимого участника финансового рынка и подорвать доверие с точки зрения выполнения регуляторной функции;

- цифровая валюта может оказаться слишком сложной в использовании для отдельных групп населения;

- осуществление эмиссии ЦВЦБ центральным банком генерирует риск его конкуренции с рыночными предложениями финансовых услуг.

С учетом изложенного Банк международных расчетов (BIS) выделяет следующие *принципы построения эффективной системы ЦВЦБ* [4]:

1. Центральный банк не должен ставить под угрозу денежно-кредитную или финансовую стабильность при выпуске ЦВЦБ.

2. ЦВЦБ должна сосуществовать с действующими формами денег и дополнять их.

3. ЦВЦБ должна способствовать инновациям и эффективности.

Предлагая эффективную и удобную цифровую валюту, центральный банк может снизить

риск доминирования альтернативных расчетных единиц на национальном уровне⁴.

В условиях текущей стадии активного изучения новой технологии становится актуальным вопрос разработки и внедрения эффективных механизмов, позволяющих смоделировать риски и проблемные моменты использования ЦВЦБ в финансовой системе страны. Управление финансовыми инновациями требует от правительств и регулирующих органов разработки стандартов для новых технологий и бизнес-моделей.

В этой связи одним из механизмов, который эксперты [2] называют полезным методом разработки соответствующих моделей управления финансовыми инновациями, является специализированная среда тестирования, такая как нормативные песочницы или инновационные центры. Тестирование продуктов и услуг в среде песочницы позволяет оценить производительность, преимущества и риски, которые могут служить ориентиром для дальнейшего развития. Это позволяет центральным банкам и регулирующим органам разрабатывать соответствующие правила, адаптированные к уровням риска, которые они наблюдают. В быстро меняющемся ландшафте платежей песочницы могут предоставить новым специалистам возможность продемонстрировать жизнеспособность лежащих в их основе технологий и бизнес-моделей, не создавая при этом несоизмеримого риска.

В настоящее время центральные банки и регулирующие органы более 50 стран ввели «песочницы» финансового регулирования или аналогичные инициативы⁵.

С учетом современных тенденций внедрения инноваций в цифровую среду финансовых регуляторов по всему миру, теоретических и практических разработок представляется целесообразным изучить ряд направлений адаптации банковской среды Республики Беларусь к технологиям ЦВЦБ.

Как показал проведенный анализ, наиболее безопасным с точки зрения сохранения стабильности денежно-кредитной системы является поступательное введение цифровой национальной валюты и ее временное обращение совместно с наличными денежными знаками. Это позволяет адаптировать все составляющие финансовой инфраструктуры к новым вызовам и выявить ее возможные уязвимости и недостатки, требующие дополнительной адаптации и доработки.

В текущих условиях развития белорусской экономики маловероятно, что Национальный банк станет в авангарде разработки и внедрения цифровой валюты. Вместе с тем с учетом сложности и комплексности проблематики новой технологии целесообразно выделить риски и возможности, связанные с возможной адаптацией данной концепции в Республике Беларусь и потенциальным влиянием ее внедрения со стороны основного торгового партнера – Российской Федерации, а также ЕС, Украины, Китая или США. Следует также учитывать тот факт, что, по мнению экспертов ОМФИР, цифровизация наличных валют (юаня и рубля) может пошатнуть доллар в качестве мировой резервной валюты [27].

Важно отметить, что наличная иностранная валюта играет важнейшую сберегательную функцию в «ценностной корзине» населения Республики Беларусь. По данным Национального банка, в 2020 г. белорусы приобрели иностранной валюты на сумму 10,2 млрд. долл., при этом объем покупки превысил продажу почти на 2 млрд. долл. [28]. В январе – феврале 2021 г. покупка иностранной валюты физическими лицами составила более 1,5 млрд. долл. США, объем покупки превысил продажу почти на 0,2 млрд. долл. [29]. Объем депозитов физических лиц в иностранной валюте по состоянию на 01.03.2021 составляет более 5,8 млрд. долл. США [30].

В этой связи возникновение вероятности ограничения, а в дальнейшем отмены свободного обращения наличной валюты государствами-эмитентами приведет к необходимости поиска новых инструментов сохранения сбережений. На наш взгляд, в среднесрочной перспективе данная тенденция в целом позитивно скажется на экономике страны, так как вынудит население переводить наличные валютные сбережения в более производительные активы (покупка ценных бумаг, недвижимости, депозиты в национальной валюте и пр.). Это также позволит укрепить курс национальной валюты, сократить оборот серого рынка экономики (в том числе в разрезе расширения налогооблагаемой базы) и усилить мониторинг за располагаемыми активами. Вместе с тем следует ожидать перетока части сбережений в сферу новых финансовых инструментов типа криптоактивов, покупку иностранных ценных бумаг на зарубежных биржевых площадках, что может привести к негативным последствиям для определенных групп населения с учетом недостаточной финансовой грамотности и недооценки возможных рисков.

Вместе с тем представляется, что белорусские коммерческие банки вынужденно потеряют часть вкладов населения, которые домашние хозяйства заменят на новую форму цифровых денег. С целью замещения данных активов вырастет необходимость во внешнем кредитовании, в первую очередь со стороны Национального банка.

В долгосрочной перспективе в случае полного отказа от обращения наличных денежных средств ключевых торговых партнеров Республики Беларусь, главным образом Российской Федерации, банковская система столкнется с необходимостью адаптации к новым внешним вызовам. В первую очередь это затронет необходимость разработки/адаптации инфраструктуры для осуществления валютнообменных операций

⁴ Риск стейблкоинов (так называемых «криптовалют») и иностранных ЦВЦБ заключается в том, что внутренние пользователи используют их активно, а использование национальной суверенной валюты сокращается. Такая «цифровая долларизация» может привести к замене одной национальной валюты другой, а центральный банк страны постепенно утратит контроль над денежно-кредитным регулированием.

⁵ Первым регулирующим органом, разработавшим в 2016 г. модель песочницы, является Управление по финансовому регулированию и надзору Великобритании.

на уровне коммерческих банков. Более того, на уровне банковских регуляторов возникает необходимость разработки совместных двусторонних (или многосторонних) протоколов, затрагивающих многочисленные стандарты и политику безопасности.

Реализация данного сценария, очевидно, потребует значительных внутренних инвестиций как на уровне банковского регулятора, так и на уровне коммерческих банков, возможно, расчетных центров ОАО «Белорусская валютно-фондовая биржа» и внебиржевого рынка. Кроме того, возникает необходимость разработки внутренних регламентов, в особенности в сфере информационной безопасности. Финансовая инфраструктура должна быть устойчива к кибератакам и другим угрозам, включая эффективную защиту от подделок. При этом важно сохранить цифровую совместимость для обеспечения свободного перетока денежных средств между старыми и новыми системами и их элементами.

С учетом изложенного было бы целесообразно изучить опыт Российской Федерации и КНР как наиболее важных торговых партнеров Беларуси и передовых в отношении разработки ЦВЦБ стран с целью возможного использования наработок для эффективной адаптации национальной финансовой системы к новым вызовам.

Преимуществами внедрения концепции ЦВЦБ в Республике Беларусь могут быть следующие:

- значительное повышение прозрачности расчетов и снижение рисков ПОД/ФТ;
- низкие (возможно нулевые) тарифы для проведения расчетов;
- улучшение финансовой доступности (банковской инклюзивности) для населения;
- повышение безопасности, надежности и устойчивости банковской системы за счет более современных средств контроля и мониторинга денежных средств;
- повышение технологичности расчетных инструментов;

- обеспечение привлекательности национальных платежных средств в сравнении со странами-соседями. К недостаткам внедрения данной концепции следует отнести:
 - высокую стоимость внедрения;
 - рост потенциальных рисков и угроз, не выявленных на стадии разработки и внедрения концепции;
 - недостаточную избирательность эффективных и устойчивых практик внедрения, что усиливает риск односторонней зависимости от стандартов ЦВЦБ, принимаемых в Российской Федерации. Изучение опыта разработки и внедрения ЦВЦБ является необходимым условием для оптимальной адаптации национальной финансовой системы к внешним вызовам, связанным с возможным успешным и скорым внедрением данной концепции странами – торговыми партнерами Республики Беларусь.

* * *

Материал поступил 26.03.2021.

Библиографический список:

1. Retail CBDCs. The next payments frontier [Electronic resource]: OMFIF and IBM report // IBM Corporation, USA, 2019. – Mode of access: <https://www.omfif.org/ibm19/>. – Date of access: 01.08.2020.
2. The future of payments [Electronic resource] // Digital Monetary Institute, 2020. – Mode of access: <https://www.omfif.org/wp-content/uploads/2020/12/The-Future-of-Payments.pdf>. – Date of access: 02.02.2021.
3. Central bank digital currencies. A collaboration between OMFIF and IBM Blockchain World Wire [Electronic resource] // IBM Corporation, 2018. – Mode of access: <https://blockchaintimes.news/wp-content/uploads/2018/10/ibm-central-bank-digital-currencies.pdf>. – Date of access: 22.10.2020.
4. CBDC. Central bank digital currencies: foundational principles and core features [Electronic resource] // Bank for International Settlements, 2020. – Mode of access: <https://www.bis.org/publ/othp33.pdf>. – Date of access: 10.10.2020.
5. Rohr, J. Blockchain-Based Token Sales, Initial Coin Offerings, and the Democratization of Public Capital Markets [Electronic resource] / J. Rohr, A. Wright // Cardozo Legal Studies: Research Paper № 527; University of Tennessee Legal Studies: Research Paper № 338, 2018. – Mode of access: https://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm/SSRN_ID3144768_code2409946.pdf?abstractid=3048104&mirid=1. – Date of access: 06.10.2020.
6. Barrdear, J. The macroeconomics of central bank issued digital currencies [Electronic resource] / J. Barrdear, M. Kumhof // Bank of England: Staff Working Paper № 605, 2016. – Mode of access: <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/working-paper/2016/the-macroeconomics-of-central-bank-issued-digital-currencies.pdf?la=en&hash=341B602838707E5D6FC26884588C912A721B1DC1>. – Date of access: 07.10.2020.
7. Цифровой рубль. Доклад для общественных консультаций [Электронный ресурс] // Банк России, 2020. – Режим доступа: https://www.cbr.ru/StaticHtml/File/112957/Consultation_Paper_201013.pdf. – Дата доступа: 03.02.2021.
8. Barrdear, J. Macroeconomics of central bank issued digital currencies [Electronic resource] / J. Barrdear, M. Kumhof. – Basel: BIS, 2019. – Mode of access: https://www.bis.org/events/confresearchnetwork1909/kumhof_pres.pdf. – Date of access: 20.03.2021.
9. Barrdear, J. Macroeconomics of central bank issued digital currencies [Electronic resource] / J. Barrdear, M. Kumhof // Basel, 2019. – Mode of access: <https://www.bis.org/events/confresearchnetwork1909/kumhof.pdf>. – Date of access: 20.03.2021.
10. Bordo, M. Central Bank Digital Currency and the Future of Monetary Policy [Electronic resource] / M. Bordo, A. Levin // NBER: Working Paper № 23711, 2017. – Mode of access: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w23711/w23711.pdf. – Date of access: 20.03.2021.
11. Bindseil, U. Tiered CBDC and the financial system [Electronic resource] / U. Bindseil // European Central Bank: Working Paper Series № 2351, 2020. – Mode of access: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2351~c8c18bbd60.en.pdf>. – Date of access: 20.03.2021.
12. К 2030 году три государства запустят свои токены [Электронный ресурс] // Whattonews. – Режим доступа: <https://whattonews.ru/k-2030-godu-tri-gosudarstva-zapustjat-svoi-tokeny/>. – Дата доступа: 09.09.2020.

13. К 2030 году 3–5 стран заменят фиат на CBDC [Электронный ресурс] // Whattonews. – Режим доступа: <https://whattonews.ru/k-2030-godu-3-5-stran-zamenjat-fiat-na-cbdc/>. – Дата доступа: 13.09.2020.
14. Цифровой евро назван одним из четырех стратегических приоритетов ЕЦБ [Электронный ресурс] // Whattonews. – Режим доступа: <https://whattonews.ru/cifrovoy-evro-nazvan-odnim-iz-chetyreh-strategicheskikh-prioritetov-ecb/>. – Дата доступа: 26.10.2020.
15. Raskin, M. Digital Currencies, Decentralized Ledgers, and the Future of Central Banking [Electronic resource] / M. Raskin, D. Yermack // NBER: Working Paper № 22238, 2016. – Mode of access: <http://www.nber.org/papers/w22238>. – Date of access: 10.01.2021.
16. Weeks, R. Switzerland's central bank will expand digital currency trials to include commercial banks [Electronic resource] / R. Weeks. – Mode of access: <https://www.theblockcrypto.com/daily/88885/switzerland-central-bank-digital-currency-trials>. – Date of access: 22.12.2020.
17. Thomson, G. Bank of France settles \$2.4M fund in central bank digital currency pilot [Electronic resource] / G. Thomson. – Mode of access: <https://coingecko.com/news/bank-of-france-settles-2-4m-fund-in-central-bank-digital-currency-pilot>. – Date of access: 19.01.2021.
18. Hoffman, S. The flipside of China's central bank digital currency [Electronic resource] / S. Hoffman, J. Garnaut, K. Izenman, M. Johnson, A. Pascoe, F. Ryan, E. Thomas // The Australian Strategic Policy Institute: Policy Brief Report № 40/2020. – Mode of access: https://s3-ap-southeast-2.amazonaws.com/ad-aspi/2020-10/Digital%20currency_1.pdf?I70Ql0IhgfgSIJeH6YKTN0ml.Y6MLHLI. – Date of access: 18.01.2021.
19. Солодков, А. Цифровая версия: зачем Китай вводит «криптоюань» [Электронный ресурс] / А. Солодков. – Режим доступа: <https://bloomchain.ru/detailed/tsifrovaja-versija-zachem-kitai-vvodit-kriptojuan>. – Дата доступа: 20.10.2020.
20. Южная Корея ускоряет работу по запуску собственного токена [Электронный ресурс] // Whattonews. – Режим доступа: <https://whattonews.ru/juzhnaja-koreja-uskorjaet-rabotu-po-zapusku-sobstvennogo-tokena/>. – Дата доступа: 01.09.2020.
21. Скрипин, В. Минцифра будет сотрудничать со Stellar Development Foundation в области виртуальных активов и разработке цифровой гривны [Электронный ресурс] / В. Скрипин. – Режим доступа: <https://itc.ua/news/minczifra-budet-sotrudnichat-so-stellar-development-foundation-v-oblasti-virtualnyh-aktivov-i-razrabotke-cifrovoj-grivny/>. – Дата доступа: 05.01.2021.
22. Карпуть, В. НБУ протестировал e-гривну и поделился итогами пилотного проекта по ее использованию [Электронный ресурс] / В. Карпуть. – Режим доступа: <https://itc.ua/news/nbu-protestiroval-e-grivnu-i-podelilsya-itogami-pilotnogo-proekta-po-eyo-ispolzovaniju/>. – Дата доступа: 05.06.2019.
23. Банк России начинает общественные консультации о выпуске цифрового рубля [Электронный ресурс] // Банк России. – Режим доступа: <https://www.cbr.ru/press/event/?id=8175>. – Дата доступа: 13.10.2020.
24. Federal Reserve Policy on Payment System Risk [Electronic resource] // Federal Reserve, 2021. – Mode of access: https://www.federalreserve.gov/paymentsystems/files/psr_policy.pdf. – Date of access: 10.03.2021.
25. Банки опасаются внедрения цифрового рубля [Электронный ресурс] // Whattonews. – Режим доступа: <https://whattonews.ru/banki-opasajutsja-vnedrenija-cifrovogo-rublja/>. – Дата доступа: 13.01.2021.
26. Казарновский, П. Эксперты назвали главные риски внедрения цифрового рубля в России [Электронный ресурс] / П. Казарновский, Ю. Кошкина // РБК. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/finances/12/01/2021/5ffc4caf9a79470d03a85b55>. – Дата доступа: 12.01.2021.
27. Race for the future [Electronic resource] // Digital Monetary Institute: Issue 5. – 2021. – Mode of access: https://www.omfif.org/wp-content/uploads/2021/02/JNL_21_02-6.pdf. – Date of access: 03.01.2021.
28. Статистический бюллетень Национального банка Республики Беларусь [Электронный ресурс] // Национальный банк Республики Беларусь. – 2021. – № 1 (259). – Режим доступа: https://www.nbrb.by/publications/bulletin/stat_bulletin_2021_1.pdf. – Дата доступа: 21.03.2021.
29. Информация о покупке-продаже физическими лицами иностранной валюты [Электронный ресурс] // Национальный банк Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://www.nbrb.by/statistics/financialmarkets/forexmarket/data.xlsx>. – Дата доступа: 21.03.2021.
30. Широкая денежная масса [Электронный ресурс] // Национальный банк Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://www.nbrb.by/statistics/monetarystat/broadmoney>. – Дата доступа: 21.03.2021.

Digital Currencies of Central Banks: Modern Trends and Possibilities of Implementation in the Republic of Belarus

Irina NOVIKOVA, Doctor of Economics, Professor, Head of the Management, Business Technologies and Stable Development Department, Belarusian State Technological University, Minsk, Republic of Belarus, email: xenia2012@belstu.by.

Vitaly KRISHTANOSOV, Ph.D. in Economics, Doctoral Student of the Management, Business Technologies and Stable Development Department, Belarusian State Technological University, Minsk, Republic of Belarus, email: krishtanosov@mail.ru.

Abstract. The article considers the possibility of implementation of digital currencies by central banks in the context of development of modern infrastructure of the digital economy. The main mechanisms of introduction and circulation of digital currencies of central banks by the centralization criterion are shown. Their key characteristics, including the instrumental, systemic and institutional constituents, are given. A number of examples of digital currencies implementation at the level of modern central banks is given.

Keywords: digital infrastructure; central bank's digital currency; cryptocurrency; cryptowallets; fiat currency.