

ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ УЧАСТНИКОВ ФИНАНСОВОЙ СИСТЕМЫ В ЭПОХУ ЦИФРОВИЗАЦИИ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

*О.В. НИКУЛИНА, доктор экономических наук, профессор кафедры мировой экономики и менеджмента, Кубанский государственный университет
e-mail: olgafinans@mail.ru*

Аннотация

Определены направления трансформации экономических отношений участников финансовой системы в эпоху цифровизации. Анализ практики применения новых технологий позволил выявить преимущества и недостатки и обосновать новые направления развития цифровизации финансовой сферы. Разработаны предложения и рекомендации по оптимизации финансовой функции в эпоху цифровой трансформации экономики, уделено внимание вопросу о необходимости обеспечения информационной и экономической безопасности финансовых операций.

Ключевые слова: цифровая трансформация, финансовая система, финансовая функция, цифровые технологии, экономические отношения.

DOI: 10.31429/2224042X_2021_63_3

Цифровая трансформация сегодня охватывает все бизнес-процессы и обеспечивает переход к шестому технологическому укладу экономики, создавая, с одной стороны, новые возможности для устойчивого развития экономических субъектов, а с другой — формируя принципиально новые модели взаимоотношений всех участников цифровой экономики в различных сферах экономической деятельности. Ключевым моментом в цифровой гонке оказывается использование цифровых данных в качестве основного ресурса, что неизбежно приводит к трансформации экономических отношений всех хозяйствующих субъектов и одновременно позволяет существенно повысить эффективность их функционирования как в реальной, так и в виртуальной среде, создавая новые возможности для сотрудничества и взаимодействия. Особую актуальность приобретает цифровая

трансформация финансовых бизнес-процессов, что связано с изменением финансовой функции под влиянием новых технологий.

Глобальная цифровизация различных секторов экономики заставляет преобразовываться и обслуживающие их системы. Например, из-за продолжительной тенденции к онлайн- и бесконтактным платежам и постепенному замещению наличных денежных средств цифровыми, встаёт вопрос о регулировании и контроле новых отношений, в связи с чем и появляются новые технологии, такие как блокчейн и «частные деньги», называемые криптовалютой, которые предлагают своё решение данных задач. Однако государства не могут позволить себе лишиться монопольного права на эмиссию валют и неохотно признают новые средства платежа. В разных странах существуют различные подходы к признанию цифровых валют: одни страны признают их платёжным средством, другие считают имуществом, третьи называют ценностями бумагами и активами, однако все они в настоящий момент проводят собственные исследования и обещают осуществить выпуск национальных цифровых валют.

Цель данной работы — обоснование направлений трансформации экономических отношений участников финансовой системы в эпоху цифровизации на основе появления новых технологий, изменяющих финансовую функцию.

Сегодня цифровизация затрагивает все сферы экономической деятельности, будучи одним из ключевых процессов современности, в том числе большое влияние она оказывает на сферу культурного развития страны и мирового хозяйства в целом. Однако финан-

совая сфера затронута особым образом, о чем свидетельствуют современные тенденции инновационного развития коммерческих банков, которые в эпоху цифровизации превращаются в ИТ-компании, предоставляющие услуги в сфере финансов и банкинга. Ежегодно затраты коммерческих банков на цифровизацию и разработку новых цифровых финансовых продуктов только увеличиваются [3]. В табл. 1 представлена информация о затратах Сбербанка на технологическую трансформацию.

Представленные в табл. 1 данные свидетельствуют о стабильном наращивании расходов ПАО «Сбербанк России» на технологическую трансформацию за 2009—2019 гг., т. е. Сбербанк активно инвестирует в свое цифровое будущее. Это позволило Сбербанку не только занять лидирующие позиции в сфере банковского бизнеса, но и диверсифицировать свою деятельность, обеспечив тем самым новые возможности в финансовой сфере и существенно расширив спектр своих услуг, продуктов и технологий с ориентацией на широкий круг потребителей. На примере Сбербанка как высокотехнологичной компании прослеживается видоизменение финансовой функции и ее трансформация в системе финансовых отношений с клиентами (потребителями).

Тенденция сегодняшнего дня обусловлена развитием технологий, изменением поведения клиентов на рынке, модернизацией других компаний. Дабы выстоять на новопреобразованном рынке, банки активно внедряют существующие технологии и разрабатывают собственные, что вызывает рекурсию цепи.

Внедряются технологии, которые ускоряют финансовые операции, повышают оборачиваемость финансовых ресурсов и позволяют, с одной стороны, обеспечить прозрачность и надёжность их совершения на основе технологии блокчейн, искусственного интеллекта, а с другой — создают дополнительные проблемы с отслеживанием, контролем и регулированием этих финансовых операций, что повышает значимость и актуальность безопасности осуществления финансовых бизнес-процессов и требует трансформации финансовой функции.

Рассмотрим суть и содержание цифровой трансформации финансовой системы, чтобы более детально раскрыть изменение финансовой функции. Для этого обратимся к понятиям «финансовая система» и «цифровая трансформация».

Финансовая система представляет собой совокупность финансово-экономических отношений, возникающих в процессе взаимодействия всех элементов, которые формируют, распределяют, создают, планируют, используют финансовые ресурсы и фонды денежных средств целевого характера.

Цифровая трансформация — деятельность, направленная на применение цифровых методов взаимодействия систем, ведущая к изменению привычных товаров и услуг на цифровые, а также к применению новых бизнес-моделей, реализуемых на базе актуальных технологий с использованием специально разработанных инструментов [6].

Следует отметить, что в определении «финансовая система» акцент смешён в сторону финансовых отношений, отношений субъек-

Таблица 1

Затраты ПАО «Сбербанк России» на технологическую трансформацию
(автоматизацию банковских работ) за 2009—2019 гг.

Показатель	Год										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
IT-бюджет, млрд р.	22,7	25,9	26,8	66,8	50,6	65,5	86,3	89,3	107,9	108,2	111,1
Изменение IT-бюджета, %	—	114	103	249	76	129	132	103	121	100	103

Источник. TAdviser, отчетность ПАО «Сбербанк России».

тов, связанных с перемещением денежных средств, следовательно, можно синтезировать понятие «цифровая трансформация финансовой системы», опираясь на этот факт.

Цифровая трансформация финансовой системы — это процесс, связанный с переходом к цифровой форме финансовых отношений с использованием новых технологий и моделей, позволяющих повысить скорость и надёжность финансовых операций, минимизировать издержки финансовых инструментов и обслуживания, уменьшить количество посредников при движении денежных средств, унифицировать платежи, перейти к цифровой форме хранения и расчётов для обеспечения безопасности сделок, клиентов, информации и систем, в том числе государственных.

Этот процесс представляет собой планомерное внедрение пользовательских сервисов с понятным и интуитивным интерфейсом, если речь идет о секторе B2C или разработке и внедрении мощного профессионального финансового программного пакета, системы, платформы, образующего собственную инфраструктуру внутри финансовой организации или всеобъемлющую в рамках страны и мира.

Этот процесс делает множество финансовых услуг и инструментов доступными для потребителей, что приближает общество к концепции Общество 5.0, представляющей собой японский подход к цифровизации экономического роста, когда каждый человек и социум в целом сможет максимально оптимизировать свои ресурсы [6]. На рис. 1 пред-

ставлена визуализация модели перехода к новым технологиям, обеспечивающим экономический рост и развитие в условиях новой цифровой эпохи.

Сегодня роль частного капитала в инвестициях значительна, что стало возможным оценить и проконтролировать благодаря цифровой трансформации и социальному инжинирингу, оказавшему влияние на действия и поведение потребителей. В свою очередь, социальный инжиниринг наряду с эмоциональными покупками и киберугрозами составляют 3 большие категории проблем цифровизации, по мнению экспертов [12].

Количество физических каналов взаимодействия с клиентами уменьшается, развивается киберфизический способ взаимодействия через банкоматы, терминалы, смартфоны, другие устройства с возможностью снятия биометрических данных. Продукты и услуги всё больше становятся цифровыми, перестают иметь физический аналог [6].

Цифровизация национальных валют подтверждает данную тенденцию и является ее ярким примером. Сегодня большинство стран мира занимаются вопросом цифровой валюты на основе цифровой трансформации денежно-кредитной политики своих центральных банков. Это один из общемировых трендов современности и, по мнению экспертов, движение в этом направлении было неизбежным [1].

Конечно, цифровой рубль не заменит наличный, но в этом и нет необходимости, так как он, по заверению разработчиков концеп-

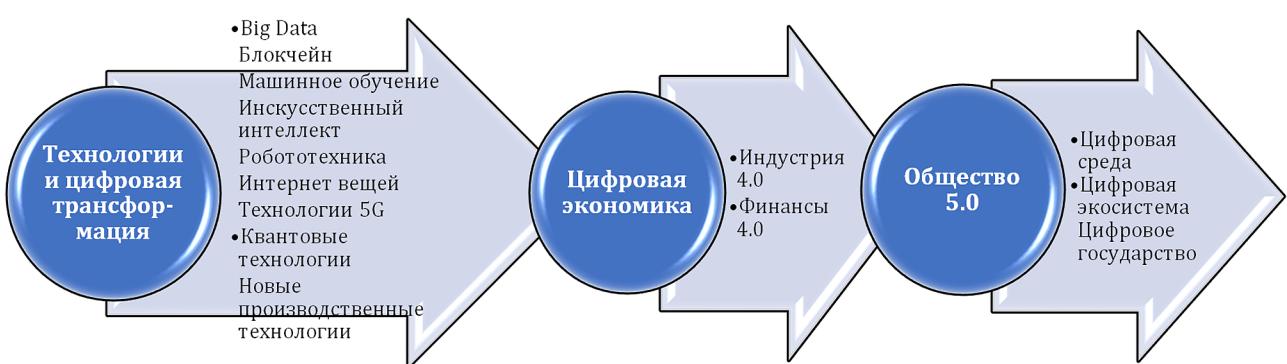


Рис. 1. Визуализация модели перехода к новым цифровым технологиям, обеспечивающим экономический рост и развитие

ции цифрового рубля, является дополнением, чем-то средним, гибридом наличного и безналичного средства платежа, т. е. это не обычный рубль в его цифровом представлении, а отдельная дополнительная техническая валюта, которая будет выполнять определенную финансовую функцию после введения ее в обращение. Сегодня разработчики выделяют следующие положительные стороны цифрового рубля [11]:

- простота платежей;
- более высокая скорость платежей;
- безопасность платежей;
- ограничение риска перераспределения средств в иностранные цифровые валюты;
- совершенствование организации целевого использования субсидий [6].

В частности, цифровой рубль будет иметь следующие свойства [5]:

- простота использования;
- высокая скорость выполнения операций;
- надежность;
- использование в расчетах цифрового рубля в том же порядке, как сейчас используют наличные рубли;
- безопасность использования в расчетах и безопасность хранения цифровых рублей в электронном кошельке;
- возможность свободной конверсии цифрового рубля в наличные рубли и в безналичные рубли на счетах в банках;
- конфиденциальность финансовой информации об операциях потребителя;
- свободное взаимодействие с другими формами денежных средств на основе бесшовной интеграции с цифровыми платформами;
- возможность обеспечения круглосуточного доступа на единых условиях;
- использование цифрового рубля в онлайн-режиме наравне в наличными денежными знаками.

Отличие цифрового рубля от криптовалюты заключается в том, что у цифрового рубля единый эмитент, присутствует гарантия защиты прав потребителей, имеется единый институт, который обеспечит сохранность денежных средств. Цифровой рубль по своей сути и

механизму введения и использования является обязательством Центрального банка России, принципиально отличается от криптовалют, при этом реализуется посредством цифровых технологий. Цифровой рубль относится к физическим валютам, ответственность за устойчивость и стабильность цифрового рубля несет государство в лице Центрального банка России [11]. Однако введение цифрового рубля может повлечь за собой некоторые негативные последствия [2, 4]: дефицит фондирования, рост стоимости кредитования, невозможность использования в определенных операциях.

К тому же остаётся ряд не закрытых и не исследованных вопросов и проблем:

- выпуск цифровых рублей повлияет на фундаментальные параметры денежного рынка, поставит под вопрос существование двухуровневой банковской системы;
- не проведён всесторонний анализ возможностей и перспектив введения, в том числе и с экономической точки зрения;
- стоит спросить у клиентов, есть ли у них потребность в новой форме денег и существуют ли барьеры для развития их бизнеса в сложившейся инфраструктуре расчетов [2].

Принимая во внимание международный опыт в сфере разработки и введения цифровой валюты, следует отметить яркий пример Банка Швеции, который более 5 лет занимается вопросом цифровой кроны, однако решение о выпуске цифровой валюты не принято до сих пор, возможно из-за опасений последствий его внедрения либо других негативных факторов [2].

Происходящая цифровая трансформация финансовой системы приводит к фундаментальным изменениям в финансовых институтах, финансовых отношениях хозяйствующих субъектов, меняя тем самым механизм реализации их экономических интересов. Во-первых, низкие процентные ставки и низкий экономический рост означают, что в будущем будет более продолжительный период дефляционного давления. Во-вторых, будут увеличиваться капиталовложения в новые технологии для решения практических проблем финансовой отрасли [6].

Сформировавшаяся общая заинтересованность всех стран в разработке национальных цифровых валют заставляет задуматься о целесообразности и необходимости создания единой, всемирной цифровой валюты, способной заменить доллар, пошатнув главенство США на мировой арене. Многие эксперты сегодня считают, что если G20 удастся договориться о создании единого блокчейна и эмитировать цифровую валюту, которая будет неким средним показателем между курсовыми соотношениями валют стран G20, это будет востребовано. Такая валюта могла бы вытеснить и доллар, и евро, и юани, и другие валюты из международных расчетов по одной простой причине: цифровая валюта трансгранична. Нет необходимости её конвертировать, нет расходов на её конвертацию, нет постоянной необходимости проводить операции хеджирования на валютном рынке [3].

Подобную цифровую валюту сегодня реально создать на платформе Ripple. В отчете Всемирного экономического форума «Цифровые валюты центрального банка (CBDC)» пришли к такому заключению, а именно что платежные технологии Ripple идеально подходят для быстрой и дешевой отправки CBDC, используя XRP в качестве промежуточной валюты, из одного конца света в другой по низкой цене [15].

Ripple сегодня является цифровой экосистемой, которая выполняет определенные функции, выступая, с одной стороны, в форме децентрализованной криптовалюты, а с другой — позволяя осуществлять кредитные операции на основе распределенной системы обмена валют, функционируя в качестве распределенной биржи, где происходят операции купли-продажи виртуальных или реальных валют и товаров [10].

В техническом аспекте система Ripple основана на блочных связях и представляет собой сетевую децентрализованную систему расчетов, включающую взаимодействие клиента с сервером rippled, при этом в системе расчетов применяется специальная, так называемая техническая валюта — XRP, которая является средством автоматической оплаты

транзакций, комиссия по ним 0,00001 XRP [9]. Хотя система Ripple ориентирована на консенсус, тем не менее она не является блочным в обычном понимании, а применяет иную технологию распределённых сетей. Система Ripple проводит транзакции без формирования блоков, т. е. использует HashTree для формирования данных в одном значении, которое затем проходит процесс сравнения на определенных серверах проверки, что в конечном итоге и обеспечивает консенсус [5].

Протокол Ripple приобретает все большую популярность у традиционных банков, которые строят на нем платежные системы, применяя технологию распределённых реестров, и Ripple уже заявляет, что готова потеснить SWIFT и Visa [3].

Технология распределенного реестра получила широкое распространение за счет потенциала использования в сфере платежей, клиринга, расчетов и других операций. Использование технологии распределенных реестров радикальным образом видоизменяет систему обслуживания и хранения активов, практику реализации контрактов, позволяет эффективно регулировать обязательства и выстраивать систему управления рисками, что существенно изменяет саму финансовую функцию [8].

Технология распределенных реестров имеет ряд существенных особенностей, что позволяет ей кардинальным образом менять подход к обмену и хранению информации. Основными характеристиками технологии распределенных реестров в этом случае являются следующие элементы [8]:

- для каждого участника доступно использование полноценной копии реестра;
- для добавления новой информации необходимо обеспечить достижение распределенного консенсуса на основе соглашения и синхронизации копий реестра;
- система контроля обеспечивается на основе предоставления каждому участнику взаимодействия персонального доступа к истории транзакций.

Для функционирования всей системы распределенных реестров необходимо обес-

печить синхронную работу всех узлов, т. е. устройств с установленным программным обеспечением, позволяющим им синхронно вести распределенные базы данных, что обеспечивает возможность подключения узлов всех участников друг к другу для обмена информацией и подтверждения всех операций [8]. Система Ripple позволяет сократить время и затраты за счет мгновенного перемещения активов всех участников, включенных в единый процесс обработки транзакций в общей книге. Возможности контроля и учета всех операций в системе Ripple делают ее весьма привлекательной для финансовых институтов, которые активно используют предоставленные возможности и осуществляют подписку [5].

За период 2019—2020 гг. объем торговли токенами XRP в сети Ripple колеблется от 1 до 2 млн и более транзакций, при этом участники не зафиксировали каких-либо проблем. Сервис BitinfoCharts [12] имеет пропускную способность 1 500 транзакций в секунду (*tps — transactions per second*), в настоящий момент он прошел процедуру обновления с целью увеличения возможности масштабировать до заявленных 50 000 *tps* при необходимости, максимальный суточный объем составил чуть более 4 млн транзакций за всю историю Ripple. Visa же имеет 24 000 транзакций в секунду [14]. На рис. 2 представлена динамика транзакций с использованием системы Ripple.

Представленная на рис. 2 скачкообразная динамика транзакций свидетельствует о нестабильном развитии системы, подвержен-

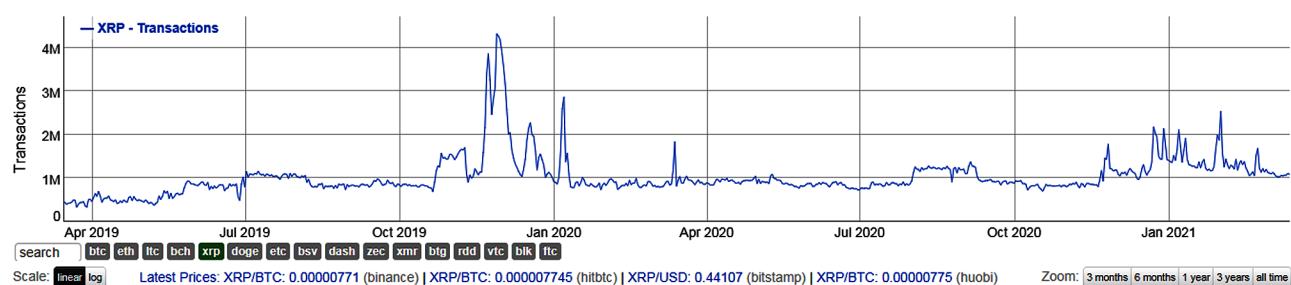
ности влиянию внешних факторов (пандемия коронавируса) и о недостаточно высоком уровне доверия к данным технологиям.

К особенностям Ripple стоит отнести следующее [13]:

- криптовалюту нельзя добывать (майнить);
- в Ripple не применяется блокчейн в классическом его понимании;
- размер комиссионных платежей ограничивается 0,00001 монетой XRP;
- активное использование блокчейна Ripple определяется доверием партнеров (банков и компаний), которые успешно применяют данную платформу в своей деятельности;
- низкая стоимость XRP объясняется объемом эмитированной валюты;
- компания не получает прибыли от проведения транзакций;
- протокол консенсуса в блокчейне Ripple основан на оптимизации платформой процесса отправки наличных денег, криптовалюты или иного актива в бюджетном варианте.

Эксперты выделяют следующие минусы криптовалют в целом [5]:

- анонимность, сложность контролирования перевода, возникает опасность мошенничества и отмывания денег;
- риск запрета, не все криптовалюты легализованы;
- отсутствует возможность отзыва платежей;
- чрезмерная волатильность;
- опасность потери ключа доступа;
- отсутствует звено, ответственное за про-



Источник. График курса Ripple. URL: <https://mainfin.ru/crypto/chart-ripple>.

Рис. 2. Динамика транзакций с использованием системы Ripple в 2019—2021 гг.

цесс организации, обращения и обмена криптовалюты, что существенно подрывает доверие к ней;

– обеспеченность криптовалюты до сих пор ничем не подтверждена и не реализована;

– невозможно обеспечить безопасность хранения криптовалюты;

– наблюдается негативное отношение со стороны национальных регуляторов к криптовалюте;

– невозможность контролирования эмиссии;

– необходимость владения IT-навыками.

В отличие от других систем, использующих криптовалюты, система расчетов Ripple смогла устраниТЬ множество из этих недостатков посредством того, что [9]:

– целевой аудиторией Ripple являются банки и финансовые учреждения, а значит платформа — это не лучший выбор для обычных пользователей;

– существует высокий уровень риска потери всех средств пользователей за счет блокировки или заморозки;

– система Ripple сегодня является жестко централизованной, поскольку владеет 60 % монет, что позволяет ей оказывать влияние на их курс и оборот, такая централизация не позволяет данной платформе обеспечить гибкость и защиту от действий регуляторов, блокировка или остановка использования и функционирования активов компании теоретически может остановить работу системы Ripple;

– централизация основных процессов позволяет руководству организации принимать решение о регулировании количества монет в обращении;

– в системе Ripple есть возможность редактировать и изменять транзакции;

– Ripple — техническая монета внутри распределенной сети.

Отметим возможности защиты системы от вредоносных действий и анонимности транзакций внутри неё [10]:

– система обладает определенной анонимностью за счет высокого уровня шифрования на основе криптографии с использованием

ECDSA-алгоритма, в то же время такое шифрование обеспечивает системе прозрачность и возможность доступа для аудита; саму функцию пользователь может самостоятельно включить и отключить по желанию;

– защита от DDoS-атак реализована на основе экономического механизма целесообразности осуществления кибератак, когда стоимость транзакций приводит к экспоненциальному увеличению комиссионных расходов в технической валюте XRP, что делает экономически невыгодной такую лавинообразную атаку.

Представленные преимущества и возможности системы Ripple являются привлекательными для коммерческих банков, которые весьма охотно принимают участие в тестировании распределенной сети системы Ripple, а после тестирования становятся постоянными пользователями.

Исследование направлений трансформации экономических отношений участников финансовой системы в эпоху цифровизации на основе появления новых технологий, изменяющих финансовую функцию, проведено на примере системы Ripple, что позволило разработать предложения и рекомендации по оптимизации финансовой функции в условиях цифровизации мировой экономики.

Отметим, что система Ripple позволяет осуществлять платежи без каких-либо посредников с высокой скоростью транзакций, что делает ее привлекательной для пользователей и участников за счет возможности экономии затрат и повышения скорости осуществления операций. Инновационные технологические решения позволяют увеличить пропускную способность платформы до уровня десятков тысяч транзакций в секунду. Именно эти преимущества и делают систему Ripple столь привлекательной для современных банков, о чем свидетельствует практика применения коммерческими банками данной технологии, изменившей систему финансовых отношений. Активное внедрение системы Ripple в банковскую структуру началось с 2016 г. на основе тестирования первых платежей с использованием распределенной финан-

свой технологии в системе межбанковской группы (GPSG), которая включала в себя Bank of America, Merrill Lynch, Santander, UniCredit, Standard Chartered, Westpac Banking Corporation и Royal Bank of Canada, в том числе 15 банков из Топ-50 мировых финансовых структур [7]. В том же году Ripple провела тестирование трансграничных платежей в Азиатском регионе между банками Японии и банками Южной Кореи, которые отметили новые возможности системы по сокращению операционных расходов и круглосуточному совершению операций [7]. Эксперты отмечают принципиальное отличие в работе банков в Европе и Северной Америке на основе использования системы Ripple [13].

Свыше 50 финансово-кредитных учреждений проявляют интерес к инновационной платежной системе. Однако некоторые компании, уже использующие её, продолжают дорабатывать стандарты и правила. В настоящий момент технология Ripple прошла тестирование и продемонстрировала высокие результаты, поэтому в ближайшее время ожи-

дается наращивание клиентской базы [13]. К распределённой сети Ripple с 10 октября 2017 г. активно присоединяются новые участники, численность которых уже превышает 200 организаций и продолжает увеличиваться [7]. Актуальность и необходимость подобных решений подтверждает тот факт, что прямые конкуренты активно разрабатывают альтернативные системы с применением технологии блокчейн. Например, SWIFT в 2017 г. активно запустила применение блокчейн в качестве системы распределенного хранения данных на платформе межбанковских платежей [7].

В табл. 2 представлены предложения и рекомендации по оптимизации финансовой функции в эпоху цифровой трансформации мировой экономики на основе исследования практики применения технологии Ripple.

Представленные в табл. 2 предложения и рекомендации по оптимизации финансовой функции в эпоху цифровой трансформации мировой экономики позволят экономическим субъектам — участникам финансовой системы создать единую концепцию цифровиза-

Таблица 2

Предложения и рекомендации по оптимизации финансовой функции в эпоху цифровой трансформации мировой экономики

Предложения и рекомендации	Характеристика действий	Ожидаемый результат	
		1	2
1. Обеспечить приоритетное развитие цифровой трансформации бизнес-процессов в банковском бизнесе	Развитие цифровой трансформации бизнес-процессов в банковском бизнесе предусматривает внедрение цифровых технологий в практическую деятельность банков: искусственного интеллекта, онлайн-банкинга, цифровой обработки больших данных, «интернета вещей» и т. п.	Цифровая трансформация бизнес-процессов позволяет банкам сокращать свои расходы и увеличивать поток инвестиций в цифровые каналы самообслуживания, поскольку обработка больших данных и применение искусственного интеллекта дает возможность ускорить все бизнес-процессы	3
2. Активизировать сотрудничество банков с «Fin Tech»	Сотрудничество банков с «Fin Tech» выражается в трансформации финансовой функции за счет новых технологических решений, расширения банковского бизнеса и возможности преобразовать старые услуги или оказывать их новыми способами	Сотрудничество банков с «Fin Tech» обеспечит новые возможности применения цифровых технологий для обслуживания клиентов, что предполагает создание и использование в банковской практике блокчейна, безналичных и бесконтактных платежей, криптовалют и появление невидимых онлайн-банков	2

Окончание табл. 2

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
3. Инициировать внедрение искусственного интеллекта в финансовую сферу, обеспечить автоматизацию роботизированных процессов и машинное обучение	Внедрение цифровых технологий в финансовую сферу необходимо осуществить с соблюдением единых стандартов и правил, что в перспективе позволит всем участникам финансовой системы перейти к цифровизации своих бизнес-процессов и создаст единую цифровую экосистему	Внедрение искусственного интеллекта в финансовую сферу, автоматизация роботизированных процессов и машинное обучение создают новые возможности для высвобождения ручного труда и повышения надежности и эффективности совершаемых финансовых операций
4. Разработать и внедрить новые криптовалюты в финансовую систему	Внедрение новых криптовалют в финансовую систему должно сопровождаться комплексом мер, обеспечивающих защиту экономических интересов всех участников финансового рынка	Криптовалюты неизбежно внедряются в финансовую сферу, что требует разработки специальных механизмов контроля и защиты финансовой информации. Трансформация экономических отношений на основе использования криптовалют предполагает поиск новых форм взаимодействия участников финансового рынка
5. Создать новые электронные платежные системы с целью развития внутренних и внешних расчетов	Электронная платежная система должна включать методы, технологии, договоренности, оформленные особым образом, и позволять передавать информацию о совершаемых расчетах между контрагентами в режиме реального времени по сетям передачи данных на основе использования Интернета.	Электронные платежные системы требуют разработки новых методов, технологий, договоренностей, обеспечивающих развитие системы расчетов на внутреннем и внешнем рынке в цифровом формате на основе использования интернет-технологий
6. Обеспечить экономическую и информационную безопасность финансовой системы за счет кодирования и автоматизации контрольных процедур и бизнес-процессов	Это предусматривает разработку специального программного обеспечения, в основе которого заложены механизмы защиты финансовой информации на базе кодирования и автоматизации всех процедур, а также за счет внедрения инновационных способов передачи информации (например, шифровка и кодирование информации и ее передачи с использованием частиц светового потока)	Создание единой системы защиты финансовой информации на основе кодирования и автоматизации процедур обеспечит экономическую и информационную безопасность всем участникам финансовых отношений, трансформировав тем самым финансовую функцию путем внедрения цифровых технологий во все бизнес-процессы

ции своей деятельности с целью обеспечения высокого уровня конкурентоспособности.

Таким образом, в результате проведенного исследования направлений трансформации экономических отношений участников финансовой системы в эпоху цифровизации на основе появления новых технологий, изменяющих финансовую функцию, получены следующие выводы.

1. Экономическая сущность цифровой трансформации финансовой системы заключается в видоизменении системы финансово-экономических отношений с использованием новых цифровых технологий и моделей, позволяющих повысить скорость и надёжность финансовых операций, минимизировать издержки финансовых инструментов и обслуживания, уменьшить количество по-

средников при движении денежных средств, унифицировать платежи, перейти к цифровой форме хранения и расчётов для обеспечения безопасности сделок, клиентов, информации и систем, в том числе государственных.

2. Анализ практики применения новых технологий, изменяющих финансовую функцию в эпоху цифровизации, позволил выявить преимущества и недостатки и обосновать новые направления развития цифровизации финансовой сферы, что связано с активным внедрением технологии блокчейн, появлением новых криптовалют, развитием киберфизических способов взаимодействия с потребителями финансовых услуг, активизацией процесса цифровизации национальных валют, внедрением пользовательских сервисов с интуитивным интерфейсом на основе использования искусственного интеллекта, разработкой и внедрением мощного профессионального финансового программного пакета, развитием цифровых платформ, формированием цифровой инфраструктуры и цифровой экосистемы внутри финансовой организации или в масштабах страны и мира. Анализ функционирования и развития системы Ripple свидетельствует о неизбежной трансформации финансовой функции и всей системы отношений участников финансовой сферы, что требует разработки дополнительных мер по обеспечению экономической и информационной безопасности.

3. На основе полученных результатов анализа разработаны предложения и рекомендации по оптимизации финансовой функции в эпоху цифровой трансформации мировой экономики, включающие в себя обеспечение приоритетного развития цифровой трансформации бизнес-процессов в банковском бизнесе, активизацию сотрудничества банков с «Fin Tech», внедрение искусственного интеллекта в финансовую сферу, обеспечение автоматизации роботизированных процессов и машинное обучение, разработку и внедрение новых криптовалют в финансовую систему, создание новых электронных платежных систем с целью развития внутренних и внешних расчетов, обеспечение экономической и

информационной безопасности финансовой системы за счет кодирования и автоматизации контрольных процедур и бизнес-процессов.

Таким образом, происходящая цифровая трансформация финансовой системы приведет к фундаментальным изменениям в финансовых институтах, в финансовых отношениях хозяйствующих субъектов, меняя тем самым механизм реализации их экономических интересов и создавая новые условия для обеспечения экономического роста и развития.

Библиографический список

1. Ассоциация банков России. Начала работу XIV Международная онлайн-конференция «Платежная индустрия: практика и трансформация после пандемии». URL: https://asros.ru/news/asros/nachala-rabotu-xiv-mezhdunarodnaya-onlays-konferentsiya-platezhnaya-industriya-praktika-i-transformatsiya/?phrase_id=25451.
2. Войлуков А.А. Что будет с банками после появления цифрового рубля? // Ассоциация «Россия» 2021. URL: https://asros.ru/news/opinions/chtobudet-s-bankami-posle-poyavleniya-tsifrovogo-rublya/?phrase_id=25450.
3. Долженков А., Ивантер А., Обухова Е. Ты отказался от доллара? // Эксперт. 2019. № 27. С. 11—17. URL: https://expert.ru/get_issue_pdf/4368/.
4. Криптовалюта. Audit-it.ru. URL: <https://www.audit-it.ru/terms/accounting/kriptovalyuta.html>.
5. Лепехин И.В. Ripple — новый банковский стандарт? // Столица науки. М.: МГУ, 2018. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36932272>.
6. Пельых В.Я. Финансы 4.0 как идея цифровой трансформации финансовой сферы // Мир экономики и управления. 2020. Т. 20, № 2. С. 137—148. URL: <https://journals.nsu.ru/upload/iblock/3e3/08.pdf>.
7. Понаморенко В.Е. Мировой опыт внедрения технологии распределенного реестра в платежной индустрии // Юридическая наука. 2017. № 5. С. 114—117. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n-mirovoy-opyt-vnedreniya-tehnologii-raspredelennoego-reestra-v-platezhnoy-industrii/viewer>.
8. Развитие технологии распределенных реестров. Доклад для общественных консультаций. Банк России. Москва, декабрь 2017. URL: <https://>

[cbr.ru/Content/Document/File/50678/Consultation_Paper_171229\(2\).pdf](http://cbr.ru/Content/Document/File/50678/Consultation_Paper_171229(2).pdf).

9. Рипл — криптовалюта. Bitside. URL: <https://bitside.org/ripl-criptovalyuta/>.

10. Савчук И.Н. Шейли: «Криптовалюта Ripple — новая экономическая реальность» // Системный администратор. 2014. № 11. С. 4—8. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22414397>.

11. Цифровой рубль. Доклад для общественных консультаций. Банк России. Москва, 2020. URL: http://www.cbr.ru/statichtml/file/112957/consultation_paper_201013.pdf.

12. Швецов С.В. Выступление на заседании Совета по развитию финансового рынка при Совете Федерации. 2020. URL: <http://www.cbr.ru/>

[press/event/?id=8349#highlight=цифровизация%7Cцифровизации.](#)

13. 47 банков завершили тестовое сотрудничество с Ripple Tech и переходят к реальной совместной работе. CoinSpot. URL: <https://coinspot.io/news/breaking-news/47-bankov-zavershili-testovoe-sotrudnichestvo-s-ripple-tech-i-perehodyat-k-realnoj-sovmestnoj-rabote/>.

14. Ripple. Криптовалюты и блокчейн на Crypto Cash. URL: <https://cryptocash.guru/coin/ripple/>.

15. XRP и RippleNet идеально подходят для всех CBDC по всему миру // Новости Ripple (XRP). URL: <https://xrp-buy.ru/novosti/xrp-i-ripple-net-idealno-podhodjat-dlja-vseh-cbdc-po-vsemu-mi-ru/>.