

Бердышев Александр Валентинович

канд. экон. наук, ФГБОУ ВО
«Финансовый университет при
Правительстве Российской
Федерации», г. Москва
e-mail: AVBerdyshev@fa.ru

Berdyshev Aleksandr

Candidate of Economic Sciences,
Financial University under the
Government of the Russian
Federation, Moscow
e-mail: AVBerdyshev@fa.ru

БЛОКЧЕЙН КАК ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА РАЗВИТИЯ БАНКОВ

***Аннотация.** Современные информационные технологии открывают перед банковской сферой как новые возможности, так и несут с собой для банков ранее неизвестные вызовы. В статье раскрыты особенности блокчейн-технологии и возможности ее использования банками, что в условиях технологической конкуренции с финансово-технологическими (далее – финтех-) компаниями потребует от них способности к усилению конкурентных преимуществ на основе максимизации положительного эффекта от сильных сторон и нивелированию своих слабых сторон на основе новейших технологий.*

***Ключевые слова:** банки, финтех-компании, блокчейн, платежные системы, технологии.*

BLOCKCHAIN AS A TECHNOLOGICAL BASIS OF THE DEVELOPMENT OF BANKS

***Abstract.** Modern information technologies open up new opportunities for the banking sector as well as carry with them unknown challenges for banks. The article reveals the features of block-technology and the possibility of its use by banks, which in the conditions of technological competition with the financial companies will require from them the ability to enhance competitive advantages based on maximizing the positive effect of the strengths and leveling their weaknesses on the basis of the latest technologies.*

***Keywords:** banks, fintech companies, blockchain, financial and payment systems, technologies.*

В современных условиях происходят глобальные технологические трансформации, обусловленные развитием информационно-коммуникационных технологий. Одной из ключевых технологий, под воздействием которых банковский сектор уже меняется и кардинально изменится в ближайшее время является блокчейн, или технология распределенного хранения данных [1].

Блокчейн – технология зашифрованного и распределенного по всем участникам информационной системы хранения и передачи практически любой информации. Изначально эта технология явилась основой при создании криптовалюты «Биткойн» (далее – биткойн).

Блокчейн – это последовательная цепь из зашифрованных ассиметричным шифром (система, использующая два типа ключа – открытый и закрытый; открытый ключ передается по открытому каналу и используется для шифрования сообщения и проверки электронной подписи, в то время как закрытый ключ передается по зашифрованному каналу и используется для генерации электронной подписи и расшифровки сообщения) блоков данных, в которой каждый блок строго связан с предыдущим.

Все пользователи блокчейн образуют распределенную сеть, в которой у каждого пользователя сохраняется копия информации обо всех блоках. Информация о всех блоках (блокчейн) будет транслироваться до тех пор, пока в сети есть хотя бы один пользователь. Каждый блок зашифрован криптоключами таким образом, что в каждом последующем хранится ключ предыдущего блока.

При передаче данных между пользователями блокчейн (например, передаче биткойнов) создается новая запись – блок, который хэшируется, то есть преобразует входящее по открытому каналу сообщение в подобранную случайным образом битовую 256-символьную строку, являющуюся уникальной для каждой транзакции. Процесс хэширования выполняется посредством случайного перебора всех возможных решений к сложной математической задаче на основе использования вычислительных мощностей «майнеров» (участников системы, предоставляющих свои вычислительные мощности для нахождения решения к математической задаче за комиссионное вознаграждение), для чего используются компьютеры со специальной архитектурой. После нахождения хэша транзакции она подписывается электронной подписью и отправляется в хранилище, распределенное между всеми участниками данной цепи. «Майнеры» конкурируют между собой за нахождение решения к математической задаче.

С определенной периодичностью блокчейн обновляется, после чего все блоки, находящиеся в режиме ожидания подтверждения, добавляются в блокчейн на компьютерах всех участников, если в ходе передачи данного платежа подпись и хэш не были нарушены и соответствуют первоначально отправленным. Каждый новый блок содержит хэш предыдущего. Причем изъять какой-либо блок из блокчейн невозможно, поэтому благодаря высокой скорости нахождения решения к математической задаче вычислительными мощностями «майнеров», хакерам не удавалось взломать данную систему, так как найти и подменить хэш, полученный «майнером» в результате решения математической задачи, быстрее, чем обновляется блокчейн (то есть добавляются новые блоки) в современных условиях технически невозможно. Более того, вследствие невозможности изъятия блока, хакерам для подмены определенного блока, подтвержденного несколькими последующими транзакциями, необходимо методом подбора найти решение ко всем последующим транзакциям, с которыми соединен блок, что даже теоретически невозможно вследствие ограниченности вычислительных мощностей.

Таким образом, использование блокчейн способствует существенному повышению уровня защищенности данных, сохраняя при этом доступ к отдельным из них свободным (например, любой пользователь может увидеть информацию о совершении перевода средств одним пользователем другому, но идентификация этих пользователей невозможна), а также обеспечивает доверие пользователей к системе в целом. То есть асимметричный криптографический алгоритм хэширования информации о транзакции обладает способностью замещения функционирующих в современном мире посреднических институтов (банков, центральных банков, нотариусов, депозитариев и т. п.).

Принцип функционирования блокчейн позволяет обеспечивать высокую работоспособность системы благодаря его распределению между всеми ее участниками, поэтому отключение одного из них не сказывается на общем уровне работоспособности системы.

С точки зрения классических банковских функций по проведению расчетов, блокчейн кардинальным образом видоизменяет традиционную систему переводов и платежей. Благодаря отсутствию потребности в централизованных институтах, таких как банки, центральные банки, нотариусы, депозитарии, выступающие в современных условиях в качестве доверительных посредников, использование блокчейн позволяет существенно сократить стоимость и время выполнения переводов и платежей. Доверие между участниками формируется не наличием посредников, а на основе высокого уровня безопасности системы и криптографического алгоритма, возможности верификации транзакции любым участником, распределения данных по всем пользователям системы и открытости информации о совершенных транзакциях.

Несмотря на то, что блокчейн зародился в качестве технологической основы цифровой валюты биткойн, банковская индустрия рассматривает его, в первую очередь, как технологию, которая позволит сократить издержки на выполнение платежей и переводов (за счет сокращения количества посредников), обеспечивая при этом высокий уровень конфиденциальности и безопасности транзакций. То есть в отличие от биткойна, построенного на принципах доступности каждому (как пользователю, так и майнеру) и открытости, банки нацелены на развитие закрытых блокчейн-сетей, для участия в которых необходимо пройти процедуру верификации, а информация о транзакциях конфиденциальна.

Помимо возможного использования в качестве основы развития платежных систем, банки рассматривают блокчейн как технологию безопасной передачи любых ценностей и сертификатов собственности от одного клиента другому без привлечения посредников. Так, например, банк UBS выпустил «умные» облигации, владение которыми подтверждается и выплаты купонов по которым выполняются полностью автоматизировано по блокчейн-протоколу [4]. Также финтех-компания, принадлежащая банку Santander–Ripple в партнерстве с канадским банком ATB Financial, провела первую в мире трансграничную транзакцию по конвертации канадского доллара в евро между Канадой и Германией (партнерским банком в Германии выступил ReizeBank) [6].

Финтех-компании используют блокчейн для предоставления полноценных *P2P* платежных сервисов для выполнения денежных переводов. *P2P* – это платежные системы, функционирующие на основе блокчейн-протокола и обеспечивающие проведение равноправных платежей без посредников, ограниченных внутренней экосистемой провайдера платежных услуг. Изначально финтех-компании подходили к блокчейну как к протоколу для передачи биткоинов. В современных условиях такие финтех-компании как Venmo, позволяют выполнять *P2P* переводы с одного карточного банковского счета на другой, открытый в любом банке в стране присутствия компании практически в любой валюте (Venmo функционирует только в США

и выполняет переводы и платежи только в долларах США, компания Circle позволяет выполнять переводы в евро, долларах США, фунтах стерлингов). Так, например, Venmo обеспечивает перевод денежных средств без комиссии с любой дебетовой карты или банковского счета, оплату счетов, покупок в интернет-магазинах, а также возможность моментального перевода денежных средств другим пользователям без комиссии. В 2016 г. компанией Venmo проведены транзакции на общую сумму 17 млрд долл. США [8]. Отметим, что в настоящее время компания Venmo не использует технологию блокчейн для выполнения платежей вследствие низкого уровня ее проникновения в банковской сфере. Платежная система Venmo основывается на классической инфраструктуре, но при этом обеспечивает бесплатное проведение расчетов по дебетовым картам. Бизнес-модель Venmo предполагает, что выручка от иных оказываемых услуг должна покрывать расходы по проведению не приносящих доход карточных переводов. Следующим этапом развития платежной системы Venmo будет ее перевод на блокчейн-платформу, что в условиях уже сформированной клиентской базы явится мощным конкурентным преимуществом на рынке платежных услуг.

Компания Circle, функционирующая исключительно в сфере платежных услуг, также формирует клиентскую базу за счет предоставления бесплатных *P2P* переводов и платежей, не получая при этом выручку в текущий момент. В отличие от Venmo, компания Circle ориентирована на платежи внутри своей системы, проводимые по блокчейн-протоколу, в то время как ввод и вывод средств из приложения на банковскую карту выполняется на основе классической банковской инфраструктуры [5]. Также отдельный тип инновационных компаний, например, Chain, занимаются разработкой блокчейн-архитектур для финансовых компаний.

Учитывая масштабы деятельности банков и высочайшие требования к уровню безопасности, полномасштабное внедрение блокчейн-протокола в практическую банковскую деятельность на настоящем этапе невозможно. Современные банки только экспериментируют с блокчейн, в то время как финтех-компании предлагают полноценные, но недостаточно масштабные продукты в условиях низкого уровня проникновения таких компаний на рынок платежных услуг.

Объединившись в международный консорциум *R3* крупнейшие банки инициируют совместное исследование возможностей блокчейн в глобальном масштабе. Так, одним из проектов *R3* является исследование возможностей эмиссии Федеральной Резервной Системой США цифровой валюты Fedcoin, обладающей как признаками фидуциарных денег, так и цифровых (цифровая эмиссия, владение и передача, основанные на блокчейн-протоколе) [7].

В России одним из основных банковских игроков в области блокчейн-архитектуры является Сбербанк, активно исследующий его технологические особенности, используя инструментарий программного обеспечения для создания сервисов на базе технологии блокчейн Ethereum [3]. Специалистами испанского банка Santander выделено порядка двадцати внутрибанковских процессов, развитие которых возможно на основе блокчейн-технологии, к числу которых в первую очередь можно отнести трансграничные переводы, операции с ценными бумагами, а также комплаенс-контроль. Также банки могут использовать блокчейн в качестве хранилища метаданных обо всех проведенных сделках с целью, например, предоставления информации надзорным органам. При этом становится возможным полное исключение человеческого фактора – данные никогда не будут утрачены, забыты, изменены и т. п. Подобную систему электронного документооборота, основанную на технологии блокчейн, совместно с Федеральной антимонопольной службой запустили пять российских компаний: «ОАК», «Аэрофлот», «Русский уголь», «ФортИнвест» и «Сбербанк» [2].

Технология блокчейн может получить распространение не только в сфере финансовых активов. Использование этой технологии может обеспечить безопасное хранение данных о праве собственности и его передаче по абсолютно любым активам (например, автомобиль или дом), без участия каких-либо посредников. В этих условиях отпадет потребность в таких институтах как депозитарии и нотариусы, а доходность операций банков по проведению денежных переводов существенно снизится.

Осознавая возможности технологии блокчейн, проактивные банки экспериментируют с его внедрением, инвестируют в компании, разрабатывающие решения для финансовых организаций на базе блокчейн. В этих условиях необходимо подчеркнуть, что игнорирование данной технологии может привести к существенному ухудшению рыночных позиций банков уже в ближайшей перспективе. При этом дальнейшее развитие банков в финансово-технологической конкуренции с финтех-компаниями возможно только в условиях способности банков усилить конкурентные преимущества и нивелировать слабые стороны на основе новейших финансовых технологий.

Библиографический список

1. Бердышев, А. В. Об условиях развития банков в цифровой экономике. Проблемы конфигурации глобальной экономики XXI века: идея социально-экономического прогресса и возможные интерпретации. Сборник научных статей. Том второй. / Под ред. д-ра эк. наук, проф. М. Л. Альпидовской, д-ра эк. наук, проф. С. А. Толкачева – Краснодар. – 2018. – 395 с.
2. Божко, М., Кошкар, А. Сбербанк в 2017 году запустит документооборот на основе blockchain: [Электронный ресурс] / М. Божко, А. Кошкар // РБК. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/finances/19/01/2017/587de3d49a7947533915ad51> (дата обращения: 01.03.2018).
3. Зайцев, М. Сбербанк: Ethereum – это маленькая монополия: [Электронный ресурс] // FutureBanking. – Режим доступа: <http://futurebanking.ru/post/3369> (дата обращения: 01.03.2018).
4. Cotillard M. Blockchain Tech could Save Banks \$20B, says new Santander Report: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://bravenewcoin.com/news/blockchain-tech-could-save-banks-20b-says-new-santander-report/> (дата обращения: 25.02.2018).
5. Neville, P. S. Circle Debut Questions: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://blog.circle.com/2014/05/21/circle-debut-questions/> (дата обращения: 03.03.2018).
6. Suberg, W. Canadian Bank, Ripple and SAP Send First Int' Blockchain Payment [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://news.bitcoin.com/canadian-ripple-sap-first-blockchain/> (дата обращения: 28.02.2018).
7. Swanson, T. R3 Report on Fedcoin [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.r3cev.com/blog/2017/3/14/b772lwbuk4rkk429h1obxjqbxt3rdc> (дата обращения: 28.02.2018).
8. Zelle P2P network zooms past Venmo // Fintechranking [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fintechranking.com/2017/04/19/zelle-p2p-network-zooms-past-venmo/> (дата обращения: 28.02.2018).

References

1. Berdyshev A. V. Ob usloviyakh razvitiya bankov v tsifrovoi ekonomike [*On the conditions for the development of banks in the digital economy*]. Problemy konfiguratsii global'noi ekonomiki XXI veka: ideya sotsial'no-ekonomicheskogo progressa i vozmozhnye interpretatsii. Sbornik nauchnykh statei. Tom vtoroi. [*Collection of scientific articles. Volume two*] Ed. Dr. ek. Sciences, prof. Alpidovskaya M. L., Dr. ek. Sciences, prof. Tolkacheva S. A. Krasnodar, 2018. 95 p.
2. Bozhko M., Koshkarov A. Sberbank v 2017 godu zapustit dokumentooborot na osnove blockchain [*Sberbank in 2017 will launch workflow on the basis of blockchain*] // RBC. Available at: <https://www.rbc.ru/finances/19/01/2017/587de3d49a7947533915ad51> (accessed 01.03.2018).
3. Zaitsev M. Sberbank: Ethereum – eto malen'kaya monopoliya [*Sberbank: Ethereum is a small monopoly*] // FutureBanking. / Available at: <http://futurebanking.ru/post/3369> (accessed 01.03.2018).
4. Cotillard M. Blockchain Tech could Save Banks \$20B, says new Santander Report: [Elektronnyi resurs]. Available at: <https://bravenewcoin.com/news/blockchain-tech-could-save-banks-20b-says-new-santander-report/> (accessed 25.02.2018).
5. Neville P.S. Circle Debut Questions: [Elektronnyi resurs]. Available at: <https://blog.circle.com/2014/05/21/circle-debut-questions/> (accessed 03.03.2018).
6. Suberg W. Canadian Bank, Ripple and SAP Send First Int' Blockchain Payment: [Elektronnyi resurs]. Available at: <https://news.bitcoin.com/canadian-ripple-sap-first-blockchain/> (accessed 28.02.2018).
7. Swanson T. R3 Report on Fedcoin: [Elektronnyi resurs]. Available at: <http://www.r3cev.com/blog/2017/3/14/b772lwbuk4rkk429h1obxjqbxt3rdc> (accessed 28.02.2018).
8. Zelle P2P network zooms past Venmo: [Elektronnyi resurs] // Fintechranking. Available at: <http://fintechranking.com/2017/04/19/zelle-p2p-network-zooms-past-venmo/> (accessed 28.02.2018).