

УДК 336.7

DOI: 10.21779/2500-1930-2024-39-1-25–35

В.И. Новикова

Особенности технологии блокчейн и возможности ее применения в банковском бизнесе

*ООО «Соколстрой»; Россия, 125362, г. Москва, ул. Свободы, 6/3,
novikova.viktorya@list.ru*

Аннотация. Целью исследований автора статьи является определение того, какие факторы блокчейна будут способствовать устойчивому развитию банковского бизнеса в условиях цифровизации. Блокчейн является новой областью исследований, в которой до сих пор нет единой терминологии и четко определенных понятий, характеризующих данную технологию.

На основе изучения различных источников обоснована необходимость использования технологии блокчейн в банковском бизнесе. Несмотря на то, что в настоящее время в некоторых сферах блокчейн хорошо известен, большая часть бизнеса не осознает, какое влияние он может оказать на текущие бизнес-модели кредитных организаций. Это связано с недостатком навыков и знаний в предметной области, что поэтому данная технология используется очень редко. В статье сделаны акценты на технические, социальные и экономические составляющие технологии блокчейн в ракурсе цифровизации банковского бизнеса.

Ключевые слова: банк, база данных, бизнес, блокчейн, криптография, цифровизация.

Инновации улучшают жизнь человечества, делают ее более комфортной. Блокчейн – это революционная концепция. По мере роста глобальной инфраструктуры блокчейна потребность в понимании технологии и ее применении становится значительно выше. Будучи мегатенденцией в технологическом прогрессе, блокчейн может произвести революцию в способах ведения банковского бизнеса.

Блокчейн – уникальная структура базы данных, группирующая транзакции в блоки, которые затем соединяются, образуя неизменную хронологическую цепь событий. Эта цепочка событий устанавливает порядок, в котором происходят транзакции внутри системы [1]. Любая модификация или изменение, внесенное в базу данных, в этом контексте считается транзакцией. Механизм блокчейна ускоряет сложные процедуры закупок за счет исключения вмешательства посредников, которые могут понести ненужные расходы. В отличие от других транзакций, в которых покупателям, поставщикам и банкам требуется значительное количество времени для их очистки, блокчейн предлагает более удобную альтернативу, которая зависит от единой системы. Традиционные способы подтверждения выдачи документов, товаров и денежных средств не используются. Блокчейн генерирует четкий контрольный журнал документации с отметками времени, предоставляя организациям практически живой обзор бизнес-цикла.

Блокчейн можно использовать для улучшения подотчетности во взаимоотношениях клиентов и кредитных организаций. Дополнительные преимущества дает применение смарт-контрактов. Эти контракты не только запускаются автономно, но их функциональность также повышает эффективность работы за счет безбумажной системы, увеличивает ликвидность поставщиков и значительно снижает количество мошеннических транзакций.

В основе данного исследования лежит методическая парадигма интерпретивизма. Цель интерпретивизма состоит в том, чтобы получить всестороннее понимание явлений посредством их исследования, а не их измерения [1]. Кроме того, поскольку интерпретивизм формируется восприятием, он субъективен по своей природе. Таким образом, выбор интерпретивистской исследовательской парадигмы мотивирован тем фактом, что в статье планируется исследовать мнения, намерения и убеждения экспертов относительно данной технологии.

В условиях цифровой экономики кредитным организациям будет достаточно сложно конкурировать на глобальной арене, сохраняя при этом традиционную парадигму ведения банковского бизнеса. По мере того, как банковский бизнес вступает в новую, цифровую эру, традиционные механизмы операций устаревают и становятся неэффективными. Мегатенденция в бизнес-среде – переход к использованию цифровизации [1].

Ключевой аспект этого – интеграция: объединение операций, процессов и бизнес-подразделений в сеть. Кредитные организации перемещают свои бизнес-стратегии в сторону цифровизации. Это больше, чем просто оцифровка банковского бизнеса: это повышение эффективности, усиление конкуренции и вклад в социально-экономическое развитие страны. Наиболее важную роль при этом играет технология блокчейн.

Идея создания блокчейна была впервые постулирована Дэвидом Шоминем в 1982 году в его диссертации на тему «Слепые подписи для неотслеживаемых платежей». Его идея заключалась в том, чтобы создать анонимную форму цифровых денег, с помощью которой предложенная им система защитила бы личную конфиденциальность потребителей, в отличие от уязвимой системы электронных платежей, созданной банковскими консорциумами. Это должно было защитить право людей на неприкосновенность частной жизни посредством анонимности их транзакций [2].

Блокчейн представляет собой связанную группу хешированных транзакций, которые реплицируются среди участвующих сторон, что делает распределенную базу данных открытой (доступной для всех в любом месте в любое время), децентрализованный (нет центрального органа, контролирующего эти транзакции и вовлеченные стороны), неизменяемой (просто веб-контент не может быть удален. Блокчейн вводится для применения там, где транзакции не могут быть отменены).

Блокчейн – это СДО, которая хранит проверяемую и неоспоримую запись транзакций и активов через одноранговую сеть [3]. Сами реестры сохраняются в сети в механизмах, называемых блоками. Каждая новая запись, добавленная в сеть, включала идентификацию предыдущей транзакции. Это связывает блоки в хронологическом порядке, отсюда и термин «блокчейн».

Сети – это совокупность взаимосвязанных устройств, которые взаимодействуют друг с другом посредством обмена информацией. Традиционно компьютерные сети управляются централизованным архетипом клиент-сервер. Этот тип модели требует наличия отдельного сервера, управляемого одним институтом. Все пользователи, подключенные к сети, передают информацию через централизованный сервер [1].

Центральный сервер – это единая точка контроля всей информации в сети. Проблема с этой настройкой заключается в том, что сбой центрального сервера приведет к сбою всей сети. При расширении при этом центральный сервер не будет нести ответственность за потерю пользовательских данных [1].

Сеть, транзакции и блоки защищены с помощью передовых методов криптографии 256-битным шифрованием. Каждый член сети сохраняет несколько копий всех транзакций. Члены сети несут ответственность за обновление и мониторинг сети, а

также аутентифицируют каждую транзакцию посредством консенсуса. Ни одна транзакция не может быть удалена из сети, а мошенничество не может остаться незамеченным. Аналогично ни одна транзакция не может быть успешно добавлена в сеть с созданными блоками без согласия сети.

Передача данных через общую сеть P2P (одноранговая сеть), а не через центральное агентство вызывает доверие, обеспечивает безопасность и более низкие транзакционные издержки. Функционирование сети P2P значительно отличаются от модели централизованного клиент-сервера с единой точкой отказа.

Участники P2P-сетей связаны напрямую друг с другом децентрализованным образом. Сетевые данные хранятся всеми участниками сети без необходимости использования централизованного посредника. Это делает данные в P2P-сети более безопасными и менее подверженными атакам хакеров. В отличие от модели клиент-сервер, пользователи P2P-сетей взаимозависимы с сетью. Это подтверждает Сударшан, который считает, что субъекты сети зависят от использования сети, а устойчивость самой сети зависит от ресурсов пользователей. Члены P2P-сети должны выделить для сети дисковое пространство и вычислительную мощность. По этой причине сети P2P уменьшают задержку с увеличением числа участников сети. В централизованных сетях клиент-сервер этого не происходит. Более того, каждый член P2P-сети хранит множество копий сетевых данных. Это ключевой элемент в распространении P2P-сетей [4].

Хейс описывает блокчейн как систему учета с тройной записью, подразумевая, что третья запись в системе – это неизменяемая зашифрованная запись, используемая в одном и том же реестре. Он предполагает, что блокчейн можно рассматривать в трех парадигмах. В частности, блокчейн как системы бухгалтерского учета, блокчейн как институты и блокчейн как связующее звено контрактов [2].

Рассмотрим блокчейн как систему бухгалтерского учета. Блокчейн был создан на принципах двойной бухгалтерии. Главные книги находятся в центре системы двойной записи. Это запись, документирующая всю историю транзакций компании. ДНК блокчейна пропитана идеологией главных регистров. В обычных системах бухгалтерского учета с двойной записью, когда продавец осуществляет продажу, он вносит операцию продажи в левую часть главной книги как дебет полученных денежных средств. С другой стороны, когда покупатель товаров вносит транзакцию в главную книгу, транзакция вводится в правую часть книги как кредит на потраченные денежные средства. Учет ведется отдельно в книгах каждой стороны. В конце месяца эти записи сравнивают, чтобы убедиться в их соответствии реальности [5]. Блокчейн осуществляет весь этот процесс посредством децентрализованной системы реестра (DLS).

DLS – это компьютерная сеть реестров, в которой активные пользователи сотрудничают в рамках согласованной структуры распределенного реестра. Блокчейны представляют собой DLS, и по сути это означает, что и покупатель, и продавец являются активными членами DLS, благодаря чему при проведении транзакции детали дебета и кредита кодируются, связываются и записываются в сеть. Именно по этой причине каждой стороне не нужно вести отдельные записи о транзакции [1].

Следующая, парадигма – блокчейн как института. Хейс описывает институты как системы авторитетных социальных правил, которые организуют социальное взаимодействие и открывают перспективы. Блокчейн этому вполне соответствует, так как его механизм навязывающий права собственности в дополнение к содействию взаимодействию и обмену, структурирует как поведение, так и ожидания пользователей [2].

Со спекулятивной точки зрения третья парадигма, описывающая блокчейн как организационную форму, является наиболее противоречивой. Хейс объясняет, что

фирмы существуют потому, что контракты всегда будут незавершенными из-за спекуляций. Затраты, связанные с обеспечением исполнения и контроля контрактов, слишком значительны, поэтому бизнес не отдает предпочтения контрактам, и это приводит к образованию фирм. Смарт-контракты же на блокчейне обеспечивают механизм, позволяющий разрушить идеологию фирм, поскольку их легко применять с низкими затратами, а также масштабировать низкие затраты на мониторинг [2].

Таким образом смарт-контракты блокчейн заменяют фирмы как организационную форму. Компании создаются на основе взаимосвязанных контрактов, которые функционируют в рамках операционного взаимодействия. Это дополнительно устанавливает смарт-контракты на блокчейн как организационные формы, поскольку смарт-контракты могут быть самодостаточными и автономно взаимодействовать друг с другом до такой степени, что они могут создавать децентрализованные автономные организации (DAO) [2].

Смарт-контракты – это кодифицированный цифровой механизм-контракт, который связывает людей аналогично исполнению обычного контракта. Кроме того, смарт-контракты могут быть самоавтоматизированными, с триггерами, которые позволяют им самостоятельно обеспечивать и автономно проводить транзакции с другими смарт-контрактами.

Смарт-контракты являются основой исходного открытого кода биткойнов. Они были придуманы как блокчейн версии 2.0. Самая популярная платформа для создания смарт-контрактов – Ethereum. Идея была переосмыслена основателем Ethereum Бутерином в 2014 году.

Вспомогательный элемент блокчейн-криптография стал высококачественным инструментом в 1930-х годах с появлением машины-энигмы. Машина-загадка использовалась военными нацистской Германии для шифрования сообщений во время Второй мировой войны [6]. С тех пор машинная криптография Enigma существенно продвинулась вперед. Одно из величайших достижений в современной криптографии стало возможным благодаря внедрению открытых и закрытых ключей для асимметричного шифрования. Эта ведущая технология была впервые представлена Чаумом в его первой диссертации, посвященной оцифровке денег.

В 1983 году был концептуализирован первый электронный кошелек (электронные кошельки хранят криптовалюту и функционируют аналогично банковским счетам).

Во второй половине десятилетия также произошли важные события, подготовившие появление блокчейна. В частности, интернет-компания Nabster популяризировала P2P-сети, предложив членам своей сети возможность обмена файлами. Ник Сабо в тот же период развил идею P2P-сетей и предложил Bitgold (предшественник биткойна). Архитектура Bitgold была разработана для обеспечения передачи прав собственности через P2P-сеть. Хотя Bitgold не был реализован, он стал основой для создания биткойна [2].

2009–2010 годы были наиболее значимым периодом для блокчейна. В 2007 году недавно созданный стартап в области интернет-безопасности Guardtime объявил о криптографии, использующей только хеш-функции [9]. Криптография использовала безопасную аутентификацию только с помощью хэш-функций и доступность реестров децентрализованным образом, при этом не было необходимости в централизованном органе для авторизации транзакции. Хэш-функция Guardtime была революционной и отличалась от традиционной асимметричной криптографии [3].

В период глобального экономического спада был выпущен стратегический технический документ под названием «Peer-to-Peer Electronic Cash System», написанный

Сатоши Накамото. Это было рождение биткойна. Сатоши Накамото объединил элементы Bitgold Ника Сабо и хеш-функции Guidetime, чтобы создать DLS. В январе 2009 года в результате транзакции был создан первый блок биткойнов, известный как блок генезиса, в дополнение к первому набору биткойнов. Это доказывало, что блокчейн работает [5].

К 2012 году на базе открытого исходного кода биткойна и POW начали развиваться новые блокчейны с революционной архитектурой. В 2015 году недавно основанный стартап Ethereum раскрыл потенциал применения блокчейна в ряде различных направлений бизнеса посредством использования смарт-контрактов.

В литературе представлен экспоненциальный рост блокчейна за последнее десятилетие. Хотя и были проблемы как в сфере блокчейна, так и в сфере криптовалют, это не остановило развитие дальнейших инноваций. Более того, история блокчейна иллюстрирует необходимость продвижения академических кругов как источника дальнейших и будущих инноваций. Каким будет блокчейн через десять лет, зависит от тенденций и проблем сегодняшнего дня: публичный/открытый блокчейн, частные блокчейны и блокчейны консорциума.

Публичный/открытый блокчейн имитирует архитектуру биткойна. Он работает на основе концепции доказательства работы для обеспечения безопасности и аутентичности. Доверие устанавливается с помощью алгоритма консенсуса «доказательство работы», который требует значительного количества вычислительной мощности (энергии) для предотвращения атак злоумышленников на систему. Данные хорошо видны и легко доступны в открытой для всех цепочке блоков, и практически каждый имеет право просматривать данные. Как только правила системы установлены, их сложно изменить [8]. Кроме того, архитектура системы также создает проблемы со скоростью транзакций и затрудняет расширение или объединение с другими блокчейнами. Наконец, публичные блокчейны предлагают некоторую степень анонимности за счет псевдоанонимности. Помимо использования в операциях с криптовалютой блокчейн можно, например, применять для отслеживания госзакупок.

Частные блокчейны работают несколько иначе, чем публичные. Хотя основные принципы схожи, но их архитектура отличается. Частные блокчейны функционируют на основе концепций «доказательство доли» и «делегированное доказательство доли». В рамках системы «чистое доказательство доли» доверие и аутентификация осуществляются через субъекта, который владеет наибольшим объемом валюты в блокчейн [9]. В то время как в случае блокчейна с делегированным доказательством доли доверие и аутентификация осуществляются через заранее определенного субъекта (или нескольких субъектов). Поскольку доверие легко установить, большие объемы вычислительной мощности не нужны. Кроме того частные блокчейны имеют возможность расширяться, при этом скорость транзакций у них значительно выше, чем у публичных блокчейнов.

Хэш-функции выполняются на различных пересечениях процесса проверки блокчейна. Хэш-функции используются на этапе проверки и консенсуса после того, как транзакция была транслирована в сеть. Хэш-функция – математический инструмент шифрования, аналогичный механизму машины-загадки. Его цель – преобразовать любое входное сообщение в фиксированную строку буквенно-цифровых значений [4]. Одним из ключевых преимуществ хеш-функций помимо безопасности посредством шифрования и проверки подлинности является обеспечение неизменности блокчейна. Наиболее популярные хеш-функции, которые в настоящее время используются в блокчейне, – это SHA-2, CRC32 и MD5, все они работают с 256-битным шифрованием. Это

означает, что для взлома безопасности шифрования необходимо предсказать определенную строку из 256 бит [1].

При работе с централизованной сетью доверие легко вызывается через центральный управляющий орган этой сети. Однако в децентрализованной сети установление доверия немного сложнее, особенно в общедоступной сети, где участники остаются анонимными, и потенциальные злоумышленники могут легко проникнуть в общедоступную сеть, атакуя ее протоколы. В публичных P2P-сетях должен быть механизм проверки того, что кто-то является тем, кем он себя называет, действительно владеет тем, чем, по его словам, владеет, и действительно достиг того, что, как он заявил, сделал. В децентрализованной сети это достигается посредством распределенного консенсуса между участниками сети. Наиболее известным алгоритмом консенсуса, используемым в общедоступной сети, является POW (Proof of Work). Алгоритм был впервые предложен Сатоши Накамото [1].

В 2018 году Сударшан дополнительно иллюстрирует дилемму византийского генерала в отношении сети биткойн. Предположим, что узлы в P2P-сети являются генералами проблемы византийского генерала. Им необходимо согласовать сообщения, отправляемые по сети (здесь хеширование играет ключевую роль). Каждый узел в сети одновременно хеширует, пытаясь найти решение сложной математической задачи, упомянутой ранее. Когда узел решает проблему, он передает ее в сеть, и сеть прекращает работу над этой проблемой, меняет фокус и работает над новой проблемой. На этом пересечении вступает в игру распределенный консенсус. Хэш, полученный в результате решения задачи, действует как уникальный криптографический идентификатор, который содержит хеш предыдущей математической задачи. Это соединяет хэш новой математической задачи с хешем предыдущей математической задачи. Поскольку блокчейн неизменен, каждый хэш записывается [5].

В случае с блокчейном кредитным организациям необходимо будет учитывать следующие факторы, чтобы оставаться конкурентоспособными:

- Во-первых, станут возможными мгновенные транзакции, отслеживание и мониторинг. Таким образом, и банкам, и их клиентам необходимо будет подумать о том, чтобы присоединиться к этой технологии, внедряя механизмы и протоколы, которые позволят гибко реагировать на изменяющиеся условия ведения бизнеса.

- Во-вторых, поскольку все больше компаний предпочитают подход к ведению бизнеса, ориентированный на клиента, клиенты становятся более внимательными к тому, каким брендам они могут по-настоящему доверять.

В условиях цифровизации, когда клиенты доверяют свои данные банкам, концепция доверия играет ключевую роль в конкуренции кредитных организаций друг с другом. Прозрачность становится эталоном конкуренции [1]. Таким образом, чтобы быть конкурентоспособными, кредитные организации должны быть более открытыми и прозрачными в своих деловых отношениях [1].

Идея технологии и культуры с открытым исходным кодом, поддерживаемая технологией блокчейн, принесет банковскому сектору беспрецедентную креативность и инновации, инертно продвигая блокчейн как организационную форму, посредством которой кредитные организации смогут подключаться для независимого и безопасного ведения банковского бизнеса. Кибербезопасность будет иметь несколько уровней защиты помимо открытых и закрытых ключей, поскольку активы отдельных клиентов (особенность VIP) будут напрямую связаны с их индивидуальными особенностями для совершения транзакций.

Также необходимо отметить, что включение смарт-контрактов в ИОТ будет способствовать развитию сети DAO [1].

Наиболее очевидным конкурентным преимуществом технологии блокчейн в сравнении с традиционным банковским бизнесом является практика примирения. Процесс согласования присутствует в каждом сегменте банковского бизнеса и влияет на широкий спектр процессов в кредитной организации.

Блокчейн избавляет от необходимости сверки и сокращает ресурсы, которые в противном случае кредитная организация выделила бы на сверку. Аналогичным образом можно осветить и процесс аудита. Технология блокчейн может автоматически выполнять оба этих процесса: повышение точности при одновременном снижении затрат и экономии времени.

Второе конкурентное преимущество блокчейна в сравнении с традиционным бизнесом заключается в безопасности и целостности, которые он может обеспечить:

- функция децентрализации блокчейна еще больше усиливает его функции безопасности по сравнению с традиционными мерами безопасности;
- функция неизменяемости блокчейна гарантирует, что этическая практика в банковском бизнесе снижает вероятность подделки информации, которая в противном случае присутствовала бы в традиционной деловой среде;
- неизменяемость блокчейн-технологии в сочетании с функцией отслеживания снижает уровень мошенничества в бизнес-цикле кредитной организации.

Третье конкурентное преимущество – управление данными. Блокчейн может обеспечивать обновление и отслеживание данных в реальном времени, а также устранять промежуточные транзакции, предоставляя бизнесу возможность получать данные и совершать транзакции напрямую, а не зависеть от третьих сторон.

Кроме того блокчейн способен поддержать банковский бизнес в повторном освоении новых бизнес-платформ. Это можно построить на старой основе бизнес-архитектуры, создав новую основу. Вышеупомянутое понятие обеспечивает прозрачность истории операций и сделок кредитных организаций, в отличие от традиционных бизнес-платформ, где в некоторых случаях неверные бизнес-решения скрыты и не отслеживаются.

Одним из потенциальных применений смарт-контрактов является фондовый рынок. Брокер может приобретать акции от имени клиента, используя смарт-контракт, который включает закрытые ключи как для покупателя, так и для продавца. Смарт-контракт может быть выполнен в нескольких блокчейнах, обеспечивая подтверждение покупательной и продажной способности и в конечном итоге выполняя транзакцию между двумя сторонами.

Блокчейн-технология предлагает надежные способы защиты от мошенничества с онлайн-платежами за счет использования смарт-контрактов для покупок с применением технологии блокчейн.

Блокчейн не только отслеживает финансовые транзакции, но и может использоваться для нефинансовых приложений и предлагает возможность хранить и защищать конфиденциальную информацию, включая учетные данные, выданные правительством. Использование цифровых идентификаторов на основе блокчейна может повысить безопасность и позволить людям участвовать в транзакциях без банков-посредников, связываться с другими и идентифицировать личность.

Конечный эффект, связанный с внедрением блокчейна, является положительным, однако он является наиболее противоречивым. Он сосредоточен на экономическом, географическом, социологическом и политическом влиянии блокчейна. В насто-

ящее время около 70 % поисковых запросов в интернете осуществляются через веб-сайты, которые контролируются или принадлежат Facebook или Google. Это означает, что поисковые запросы закодированы для прямых пользователей банковских продуктов и услуг, которые максимизируют прибыль этих крупных конгломератов.

Двумя серьезными проблемами внедрения блокчейна являются высокая стоимость оборудования и высокое потребление энергии.

Стоимость оборудования, необходимого для майнинга и эксплуатации сетей блокчейнов, является существенным барьером для входа на рынок для небольших фирм. Стоимость использования блокчейна Ethereum в два раза превышает стоимость использования традиционных облачных сервисов, предлагаемых Amazon SWF. Приложения, ориентированные на потребителей, такие, как Google Pay, Pay Pass и Apple Pay, значительно увеличили возможности и скорость транзакций. Однако они предупреждают, блокчейн по-прежнему меньше используется, чем традиционные методы.

Серьезной проблемой является низкая пропускная способность и задержка блокчейна. В то время как Twitter и VISA могут обрабатывать 5000 tps (транзакций в секунду) и 2000 tps соответственно, блокчейн – только 7 tps. По мере роста размера блокчейна также потребуется большая емкость хранилища.

Таким образом, разработка решений блокчейна, которые могут эффективно обрабатывать большой объем транзакций, одновременно устраняя ограничения масштабируемости, имеет определяющее значение для широкого внедрения технологии.

Несмотря на упомянутые проблемы, преимущества технологии блокчейн значительны.

В отличие от баз данных, которые хранятся и управляются на обычных серверах, принадлежащих кредитным организациям, реестр блокчейна распределен по сети отдельных компьютеров. Машины автономно проверяют и подтверждают каждую транзакцию пользователей. Утверждение основано на *консенсусе*, что означает, что большинство должно согласиться с тем, что данные верны и транзакция действительна. Следующим шагом является постоянное и безопасное хранение данных. Транзакция добавляется в блок, который запечатывается практически необратимой криптографией. При таком типе защиты данных информация видна любому в сети, но только владелец имеет уникальный ключ для ее разблокировки. Блок содержит не только зашифрованные данные новых транзакций, но и данные предыдущего блока. Если данные не совпадают, транзакция отклоняется.

Одним из основных преимуществ технологии блокчейн в банковской сфере является ее способность обеспечивать безопасный и прозрачный способ регистрации транзакций. В традиционных банковских системах транзакции обычно записываются в централизованной базе данных. Однако благодаря технологии блокчейн транзакции записываются в частично децентрализованной сети, где только доверенные участники могут размещать проверяющие узлы. Это делает практически невозможным компрометацию всей системы из-за одной точки отказа и помогает снизить риск мошенничества и кибератак.

Еще одним преимуществом является возможность повышения эффективности и снижения затрат. Традиционным банковским системам требуются посредники, такие, как клиринговые палаты, кастодианы и другие сторонние поставщики услуг, что может привести к значительным затратам и увеличению времени транзакций. Однако с помощью технологии блокчейн число посредников можно сократить, что позволяет осу-

ществлять более быстрые и экономически эффективные транзакции. Такая высокая эффективность дает возможность для значительной экономии средств для банков и их клиентов.

Одним из потенциальных вариантов использования технологии блокчейн в банковской сфере является сфера международных платежей и одноранговых денежных переводов. Традиционно международные платежи могут быть дорогими, и занимать много времени часто с участием нескольких посредников и высокими комиссиями. Однако благодаря технологии блокчейн они могут обрабатываться быстрее, в режиме реального времени и возможно, с меньшими затратами. Это может быть особенно полезно для частных лиц и предприятий, которые полагаются на трансграничные платежи.

Еще один потенциальный вариант использования технологии блокчейн в банковской сфере – проверка личности. В настоящее время банки полагаются на различные методы проверки личности своих клиентов, включая ручную проверку и использование биометрических технологий. Однако с помощью технологии блокчейн проверка личности может быть упрощена и сделана более безопасной. Системы проверки личности на основе блокчейна могут обеспечить безопасный и почти защищенный от несанкционированного доступа способ проверки личности клиентов, что может снизить риск мошенничества и кражи личных данных.

Блокчейн дает несколько преимуществ: снижение транзакционных издержек, повышение качества данных и устранение избыточности данных. Блокчейн экономит время и деньги, устраняя посредников в финансовых транзакциях и не требуя физических офисов. Это отличает его от традиционных платежных систем, которые в значительной степени полагаются на сторонних посредников. Одно из наиболее важных свойств блокчейна – он является открытым исходным кодом, и все, что он означает, является представлением идеологии открытости.

Технология блокчейн вскоре станет доминирующей на рынке как наиболее перспективная в плане получения дохода. Высокие затраты и отсутствие прозрачности приводят к появлению компаний, занимающихся финансовыми технологиями. Технология блокчейн решает эту проблему, и у нее есть преимущество в сравнении с традиционными банковскими системами. Инвестиции в блокчейн растут, а центральные банки и правительства изучают его преимущества. Многие кредитные организации по всему миру исследуют возможности блокчейна, и это подтверждает, что у данной технологии перспективное будущее [10].

Внедрение блокчейна может сэкономить банковскому сектору миллиарды долларов за счет снижения затрат на обработку. Блокчейн способен повысить качество обслуживания и эффективность финансовых систем. Эта технология также может увеличить эффективность рынка за счет сокращения задержек, ошибок и ненужных рисков.

Большое количество возможных вариантов применения блокчейна и ускоренное развитие банковского бизнеса способствуют адаптации бизнес-моделей к таким технологиям. Осознав, на что способны эти технологии и как они влияют на эффективность банковского бизнеса, кредитные организации могут подготовиться и измениться, чтобы оставаться конкурентоспособными в будущем.

Литература

1. Мунсами Д. Готовность стран к блокчейну к 2030 году: препятствия и преимущества внедрения технологии блокчейн <http://hdl.handle.net/10948/49725> (дата обращения 01.11.2023г.)
2. Hayes A. The Socio-Technological Life of Bitcoin or Why Bitcoin was Never Meant to be Money. *Theory, Culture and Society*. 2018. 36(4), p. 49–72.
3. Conte de Leon D., Stalick A.Q., Jillepalli A.A., Haney M.A., & Sheldon F.T. Blockchain: properties and misconceptions. *Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 2017, 11(3), 286–300. <https://doi.org/10.1108/APJIE-12-2017-034>
4. Сударшан М. Академический и финансовый обзор блокчейна: применение в образовательных учреждениях // Журнал перспективных исследований, идей и инноваций в технологиях. 2018. 4 (4), 1–78.
5. Hansen M.D., & Kokal M.T. (2018). The Coming Blockchain Disruption: Trust without the " Middle-man" Defense Counsel Journal, 85(1), 1–3. Retrieved from <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=1&sid=9090bf53-fdcc-4985-1918c8c-4c94c396f4cd%40sessionmgr4008&bdata=JnNpdGU9ZW9vc3QtbG12ZQ%3D%3D#AN=128038128&db=buh>
6. Сунь Дж., Ян Дж. и Чжан К.З.К. (2016). Сервисы обмена на основе блокчейна: какой вклад технология блокчейна может внести в умные города // Финансовые инновации. 2016. 2 (1), 1–9 с.
7. WBC. (2018). Blockchain History Retrieved from <http://www.wirelessblockchain.com/blog/2018/03/blockchain-history-one-slide>
8. White G.R.T. Future applications of blockchain in business and management: A Delphi study. *Strategic Change*. 2017г. 26(5), 439–451.
9. Лансити М., Лакхани К.Р. и Мохамед Х. Вся правда о блокчейне. Гарвардский бизнес-обзор, 95 (1). 2017. 118–127.
10. Гаджиев Н.Г., Коноваленко С.А., Трофимов М.Н. Угрозы в сфере обеспечения экономической безопасности государства. Пути их нейтрализации // Вестник Дагестанского государственного университета. Серия 3. общественные науки. 2022. Том 37. Вып. 1– с.7–19.
11. Бабаева З.Ш. Инновационные подходы к реализации устойчивого развития российской экономики в условиях современных вызовов // Вестник Дагестанского

государственного университета. Серия 3. Общественные науки. 2023. Том 38. Вып. 2 – с.40–49.

*Поступила в редакцию 8 декабря 2023 г.
Принята 14 февраля 2024 г.*

UDC 336.7

DOI: 10.21779/2500-1930-2024-39-1-25–35

Blockchain Technology Features and the Possibilities of its Application in Banking Business

V.I. Novikova

Sokolstroy LLC; Russia, 125362, Moscow, Svobody st., 6/3, novikova.viktorya@list.ru

Abstract. The article is aimed at determining which blockchain factors will contribute to the sustainable development of the banking business in the context of digitalization. Blockchain is a new area of research in which there is still no uniform terminology and clearly defined concepts that characterize this technology.

Based on the study of various sources, the need to use blockchain technology in the banking business is substantiated. Although blockchain is now well established in some areas, most businesses are unaware of the impact it can have on the current business models of lending institutions. This is due to lack of skills and domain knowledge and has thus resulted in minimal adoption of the technology. The article focuses on the technical, social and economic components of blockchain technology from the perspective of digitalization of the banking business.

Keywords: bank, business, blockchain, technology, digitalization.

*Received 8 December, 2023
Accepted 14 February, 2024*