На сегодняшний день каждый из нас все чаще и чаще из разных источников сталкивается с такими понятиями как биткоин и криптовалюты. Но несмотря на их широкое распространение в различных странах мира, многие не до конца понимают или совсем не знакомы с данными понятиями. Однако, целесообразно рассматривать именно систему, на которой он базируется - блокчейн.

Блокчейн (англ. «blockchain», «block» – блок, «chein» – цепь) – это распределенная база данных, состоящая из «цепочки блоков», устройства хранения блоков не подключены к общему серверу, база данных позволяет контролировать достоверность транзакций без надзора каких-либо финансовых регуляторов. Проверкой транзакций занимаются так называемые майнеры – участники системы, которые подтверждают подлинность совершенных действий, а затем формируют из записей транзакций блоки. Реестр хранится одновременно у всех участников системы и автоматически обновляется при малейшем изменении. Каждый имеет доступ к информации о любой транзакции, когда-либо осуществленной. Пользователи выступают в качестве коллективного нотариуса, который подтверждает истинность информации в базе данных.

Блокчейн является распределенной и децентраливанной базой данных сформированной участниками, в которой невозможно фальсифицировать данные из-за хронологической записи и публичного подтверждения всеми участниками сети транзакции. Основной и главной особенностью блокчейна является использование алгоритмов математического вычисления, и исключение «человека» и человеческого фактора при принятии решения системой [8].



Рис. 1. Основные преимущества блокчейна [2]

Технология блокчейн сейчас активно внедряется в финансовой сфере Англии, Японии, США, Китая и других стран. В России главными лоббистами выступают ПАО Сбербанк и платежная система QIWI. Приверженцы блокчейна считают, что эта технология способна принести в общество фундаментальные революционные изменения, подобно тем, что произошли благодаря появлению интернет. Такие отцы бизнеса, как

илл Гейтс из Microsoft и Ричард Брэнсон, основатель корпорации VirginGroup, уже высказались положительно о потенциале технологии. По данным испанского банка Santander внедрение блокчейна может сократить банковские затраты на инфраструктуру в European science № 1 (33) ▪ 42секторе международных платежей, операций с ценными бумагами и соблюдении требований регулирующих органов на $15-20 млрд, начиная с 2022 года. По данным PwC сейчас над решениями по внедрению блокчейн-технологии в сектор финансовых услуг работает около 300 технологических стартапов, большая часть которых сосредоточена в США и Великобритании. Во главе многих из них стоят бывшие руководители крупных банков, например, директором блокчейн-стартапа Digital Asset Holdings является Блайт Мастерс, бывший топ-менеджер JPMorgan.

В течение 2017 г. в блокчейн-стартапы в мире было инвестированно более $3 млрд. Это самый высокий показатель за всю историю подобных вложений. В 2016 объем инвестиций составил $500 млн, в 2015 г.-$495 млн, в 2014 г. — $390 млн, а в 2013 г. — $95 млн. Таким образом, в общей сложности с 2013 г. различные блокчейнрешения со1брали порядка $5,4 млрд инвестиций. В этот же период разработчиками было получено более 2,5 тыс. патентов на различные технологии в указанной сфере. К такому выводу пришли аналитики компании Frost & Sullivan, опубликовавшие результаты исследования Global Blockchain Startup Ecosystem 2017[1].

Больше всего блокчейн-стартапов, как и инвестиций в них, насчитывается в ИТотрасли. В общей сложности здесь было основано 585 таких стартапов, причем большинство из них начали свое существование после 2013 г. В финансовой отрасли количество блокчейн-стартапов в данный момент достигает 429. В области консалтинговых услуг, касающихся блокчейна, а также в сфере Proof-of-Concept работает 62 стартапа. Под Proof-of-Concept понимается подтверждение реальной работоспособности той или иной концепции для предприятия.

По мнению аналитиков, Frost & Sullivan, чрезвычайно перспективными для внедрения блокчейна являются медицина, энергетика и промышленность. В этих сферах существуют около 100 блокчейн-стартапов. В энергетике блокчейн может решать такие задачи как организация систем интеллектуального учета на предприятиях, а также создание сетей Peer-to-peer, где передача данных осуществляется между равноправными участниками. Энергетические корпорации вроде RWE Group, Siemens и GE уже сотрудничают с такими блокчейн-стартапами как Slock.it и LO3 Energy. В здравоохранении блокчейн полезен для ведения электронных медицинских архивов и удаленного мониторинга состояние пациентов. Самыми примечательными компаниями в этой области являются HealthChain, BlockPharma, Hashed Health, Gem, Guardtime и Tierion.

Больше всего блокчейн-стартапов в настоящий момент существует в США и Великобритании — 341 и 136 компаний соответственно. Таким образом, на долю США приходится 36,9% всех таких стартапов в мире, а на долю Великобритании —14,8%. Frost & Sullivan отмечает благоприятные условия, созданные для развития блокчейн-технологий в этих странах. Там работают профильные регуляторные органы, контролирующие этот сегмент: Управление по финансовому регулированию и надзору (Financial Conduct Authority) в Великобритании и Налоговая служба и финансовый регулятор штата Нью-Йорк (NYDFS) в США. Кроме того, в указанных странах есть центры разработки и программы поддержки для блокчейн-стартапов.

Примеру США и Великобритании в этой сфере следуют Эстония и Швейцария.

Третье место в рейтинге занимает Канада, где базируется 42 блокчейн-стартапа, что

составляет 4,5% от их общего количества в мире. На четвертой строчке находится

Китай — там работает 38 блокчейн стартапов, то есть 4%. Далее следует Германия,

где базируется 26 стартапов, то есть 2,8%. Около 280 стартапов не имеют

определенного местонахождения: их сотрудники работают удаленно из разных точек

земного шара. Что касается России, то на ее территории находится менее 0,5%

блокчейн-стартапов, что не позволяет стране войти даже в топ-20 лидеров в этой

сфере. Однако есть примеры российских блокчейн-проектов, которые должны

стартовать в ближайшем будущем. В их число входит система контроля за

обеспечением населения лекарственными препаратами, которую разрабатывают ВЭБ

43 ▪ European science № 1 (33)совместно с Правительством Новгородской области. Эксперт также отмечает внедрение блокчейна в городских сервисах по обслуживанию граждан и регистрации

недвижимости. Этим занимаются Росреестр и правительство Москвы [1].

Рассмотрим экспертные мнения и примеры развития блокчейн в России. В

сентябре 2016 г. представитель регулятора сообщила о том, что в ЦБ создана рабочая

группа по исследованию технологии блоковой цепи. В конце марта 2015 г.

Центробанк заявил, что уже занимается подготовкой проектов на базе блокчейна. В

совместной работе участвуют также представители компаний финансового рынка. На

данный момент в России крупных финансовых организаций и компаний, которые

проявляют активность во внедрении данной технологии немного: Сбербанк, QIWI и

Acronis. Герман Греф, выступая в бизнес-школе Сколково сказал: «Технология

блокчейн, на мой взгляд, – это новый интернет». В настоящее время данную

технологию в своих проектах Сбербанк планирует использовать при создании «умных

контрактов». За последние два года Сбербанк активно продвинулся во внедрении этой

технологии. Так, в середине 2016 года он применил технологию blockchain при

управлении счетом через доверенность. Так как доверенности на управление счетом

могут выдавать не только банки, но и нотариусы, возможности контроля и проверки

сильно осложнены. Однако теперь каждый клиент сможет видеть в своем онлайн –

кабинете, кому он выдал доверенность, на какой срок, и с каким лимитом

распоряжения средств. Это позволяет улучшить систему контроля по выдаче и

использованию доверенностей, а также снизить риск оформления нескольких

противоречивых доверенностей [3].

Мы предполагаем, что технология блокчейн является самой перспективной на

рынке в ближайшем будущем, но для его полного внедрения и легализации

необходимо тщательное изучение рисков и регулирование законом. К примеру,

хорошо было бы, чтобы законодательно был закреплен статус криптовалюты,

затем следовало урегулирование операций на криптобиржах, а далее

регламентация в части ICO. Если эта работа будет проведена достаточно скоро,

Россия может стать передовой державой в сфере создания блокчейнинфраструктуры, что даст возможность использования технологии в различных

сферах жизни. Рассмотрим некоторые из них:

1. Хранение на распределительном облаке. Вместо того чтобы полагаться на

услуги хранения данных в централизованном облаке, таком как Dropbox, Amazon или

Google Drive, технология blockchain предлагает возможность хранения данных и

файлов в P2P-сети (peer-to-peer), то есть, хранятся несколькими членами сети. В

существующих централизованных системах вся информация или файлы хранятся в

одном месте и поэтому могут быть подвержены нападению со стороны хакеров или

потере информации из-за технической проблемы или природных катастроф таких, как

пожары или наводнения. В распределительном хранении, файлы и данные хранятся в

форме аналогичной системе P2P, таких, как Torrent или Emule, то есть, одна из копий

хранится в каждом узле сети. Любой пользователь Интернета может хранить свою

информацию в обмен за оговоренную заранее стоимость, а имея несколько копий в

разных частях сети, система становиться намного безопаснее. Зашифрованная

единожды, отправляет информацию в сеть, включающей метаданные, которые

позволяют отслеживать каждый шаг, который проходит файл. К примеру, Storj была

разработана такая система, в которой пользователи, которые имеют свободное место

на своих дисках могут автоматически сдавать в аренду неиспользуемое пространство

для других пользователей. По данным компании, данная система сокращает до 80%

затрат на хранение данных.

2. Управление идентификацией. Технология блокчейн позволяет пользователям

создавать свой собственный охранный тест цифровой идентификации. По мнению

экспертов, это своего рода идентификатор (ID), основанный на блокчейн заменит в

скором времени имена и пароли онлайн пользователей. Можем использовать наш ID

European science № 1 (33) ▪ 44

blockchain, чтобы получить доступ к веб-сайтам и приложениям, подписывать

цифровые документы и т.д. Уже существует ряд компаний, предлагающие такие

услуги: Onename, Keybase или ShoCard [5].

3. Регистрация и верификация данных. Совершенно так же, как могут быть в

неизменной форме сохранены в blockchain транзакций bitcoin, технология позволяет

использовать ее для хранения любой другой информации, создавая неизменный

распределительный регистр, значительно более безопасный, чем в традиционных

базах данных, управляемые третьей стороной. Такие компании, как Tierion, Proof of

Existence или Factom уже предлагают подобного рода услуги. Их возможности

огромны, как в деловой, так и в общественной сфере. Например, в клиниках и

больницах для создания журнала с данными и историей болезни пациентов. В

регистрации собственности: для создания журнала, в котором указывается, кто

является владельцем здания или участка и все проведенные сделки купли-продажи.

Для регистрации транспортных средств. Записи рождения, смертей, браков, разводов

и т.п. Правительство Эстонии - одно из самых прогрессивных в данных

технологических вопросах. Разработанная с Bitnation, система позволяет жителям,

имеющим цифровую идентификацию, регистрировать свои брачные союзы и

выдавать свидетельства о рождении в блокчейне Horizon. А Ким Джексон (Kim

Jackson) и Зак Лебо (Zach LeBeau) поженились в blockchain в ноябре 2015 года, хотя

пока это носит только символический характер. Преимущество этих систем в

будущем в том, что они будут являться юридическим доказательством брака на

международном уровне [6].

4. Автоматическое выполнение контрактов. Некоторые блокчейны, как Эфириум

(Ethereum), включают в себя возможность создавать «Умные Контракты» (smart

contracts). Это программы, которые включают условия договора между сторонами и

хранят ее в blockchain, с той особенностью, что он автоматически исполняет договор

при соблюдении ряда условий, указанных в самом контракте. Таким образом,

исключаются посредники, сокращая различные затраты и бюрократические издержки,

а также какое-либо вмешательство третьей стороны. Возможности этой функции -

огромны. Например, можно подключить данные из договора купли-продажи с

GPS таким образом, что смарт-контракт автоматически переведет оплату поставщику

и перевозчику, когда «пакет» прибывает в пункт назначения. Такие компании, как

Provenance.Org, SkuChain или Everledger уже пользуются технологиями блокчейн для

отслеживания и подтверждения происхождения различных продуктов: от пищевых

ингредиентов, или продуктов сельского хозяйства до бриллиантов, произведений

искусства и практически всего остального, что может потребоваться [7].

5. Нотариальные услуги. Использовать blockchain в качестве услуги нотариуса

— это легко и дешево. Позволяет создавать неизменные записи и отследить

документ и цепь событий. Блокчейн позволяет, например, проверить подлинность

любого документа, который был в нем зарегистрирован, что исключает

необходимость в централизованной власти, или в третьем лице для

подтверждения. Stampery и Blockverify — две компании, которые используют

блокчейн биткоина, чтобы проверять всевозможные вещи, начиная от документов

и сообщений электронной почты заканчивая фармацевтическими средствами.

Услуги по сертификации документов, удостоверяют авторство (создателя

документов), появления (в какой момент времени был создан) и его целостности

(не был ли поврежден). Поскольку blockchain невозможно «переписать» и запись

может быть подтверждена независимыми третьими лицами, эти услуги являются

юридически обязывающими [10].

6. Голосование по Интернету. Blockchain решает одно из основных проблем системы

голосования через интернет - анонимность. По своей структуре и функционированию,

блокчейн может гарантировать, что человек не сможет проголосовать более одного раза

на выборах и к тому же обеспечивает конфиденциальность своего голоса. Кроме того, не

45 ▪ European science № 1 (33)

имея никакой Центральной власти, которая будет управлять голосованием его

невозможно будет подделать. Электронное голосование позволит повысить скорость и

значительно снизить стоимость выборов и референдумов, что позволит сделать их чаще и

улучшения качество демократии. Системы этого типа можно использовать также для

любого вида голосования, например, опрос внутри компании. Первое голосование с

технологией блокчейн провела датская политическая партия Liberal Alliance весной

2014 года на внутренних выборах.

7. Применение в Средствах массовой информации. Одно из основных применений

в этой отрасли основывается на способности blockchain сделать более простыми и

снизить стоимость микро-транзакций. Существующие сети оплаты, имеют очень

высокие расходы и требуют такие же высокие цены. Поэтому пользователи могут

воспользоваться подписками на месяц или год, вместо того, чтобы платить за конкретное

содержание. С помощью blockchain, веб-сайт или цифровая газета может взимать со своих

читателей стоимость только за страницу или статью, посредством обеспечения

автоматического доступа к этой информации, сразу после того, как читатель осуществит

соответствующий платеж, зарегистрированный через blockchain [8].

8. Применение в военном секторе. Агентство передовых проектов оборонных

исследований (DARPA), Министерства Обороны США и НАТО запустили проекты,

связанные с применением технологии blockchain в Армии. Например, DARPA хочет

использовать технологии блокчейн для создания сервиса безопасного обмена

сообщениями. Предложение, названное “Secure Messaging Platform” зарегистрировано в

рамках Программы SBIR (Small Business Innovation Research Program) направлено на

развитие платформы обмена сообщениями, способного осуществлять передачу с

помощью децентрализованного протокола безопасности для большей безопасности, через

несколько каналов. Со своей стороны, Агентство по информации и связям НАТО

оценивает предложения, представленные на 2016 Innovation Challenge. Решения

предложений включают в себя раздел, озаглавленный как «военные применения

блокчейн». Помимо этих инициатив, есть и другие, похожие на описанные ранее,

например, блокировка или разблокировка автоматического оружия и военных

транспортных средств в зависимости от того, кто пытается им воспользоваться [12].

Из количества приведенных примеров нет сомнений, что сфер применения

blockchain множество и оно очень разнообразно.

Для подтверждения выдвинутой гипотезы важен анализ мнений экспертов.

 Председатель Банка России Эльвира Набиуллина: «Хотела бы уточнить — мы не

запрещаем криптотехнологии, мы изучаем их. Все-таки это разница большая —

криптовалюта и криптотехнологии».

 Президент Сбербанка Герман Греф: «Для нас сейчас один из серьезных вызовов

— это отношение к технологиям blockchain. Хотя есть много спорных вещей,

связанных с изобретением технологий, тем не менее нам представляется, как

профессионалам, что это точно не то, что нужно запрещать. Это взрывная технология,

которая перевернет очень многие сферы».

 Министр связи и массовых коммуникаций Николай Никифоров: «Надо смотреть

на горизонт пяти-десяти лет, как эта технология может помочь народному хозяйству,

взаимоотношениям государства и человека, там много разных задумок».

 Замдиректора департамента регулирования расчетов Банка России Андрей

Шамраев: «Криптовалюта — это суррогат, который с точки зрения его

легализации влечет за собой ряд серьезных последствий. При этом технология

блокчейн, которая может использоваться для самых различных полезных целей,

трансформироваться в банковскую систему и финансовый рынок, — это то

направление, в котором следует двигаться».

European science № 1 (33) ▪ 46

 Депутат от фракции ЛДПР Андрей Луговой: «Ранее стоял вопрос о том, быть ли

криптовалюте? Сейчас же есть понимание, что ее запрет затормозит развитие

блокчейна и технологически отбросит Россию на годы назад».

 Заместитель председателя Банка России Ольга Скоробогатова: «Три года назад, в

2014 году, я была на какой-то сессии по блокчейну, было очень много вопросов из зала и

мыслей по поводу того, что в 2017–2018-м, блокчейн заменит вообще платформы

традиционные банковские, реально мы все уйдем в IT-компании. Это прекрасная,

красивая идея — она в какой-то части имеет смысл, в какой-то части, на мой взгляд, —

нет. Но наступил 2017 год, и этого не произошло. Почему не произошло? Потому что, вы

знаете, наступила трезвость в отношении к новой технологии, и с пониманием, что это

абсолютно революционная технология, в которую надо вкладываться, появилось

понимание, что она содержит риски, и нужно понимать, как ими управлять — на уровне

страны, на уровне межгосударственного сотрудничества абсолютно точно» [1].

 По словам выступившей на ПФЭМ-2017 зампреда ЦБ РФ Ольги

Скоробогатовой, Банк России в 2017-2019 годах видит перспективу пилотирования

распределенных реестров по пяти направлениям: система обмена финансовыми

сообщениями, цифровой аккредитив, депозитарный учет электронных закладных,

обмен информацией для KYC (знай своего клиента) и цифровые банковские гарантии.

«Также мы не исключаем создания на базе блокчейна своей национальной

криптовалюты – битрубля, но для этого потребуется время» [4].

На основе примеров и мнений экспертов можно сделать вывод, что у технологии

блокчейн перспективное будущее. На сегодняшний день самое популярное, что мы

слышим – это криптовалюта (биткоин, эфириум, рипл). За последние полгода многие

инвесторы наблюдали различные скачки курсов данных валют, но чем обосновано

такое изменение точно сказать нельзя. Мы провели исследование с использованием

математического моделирования, подробнее в главе 2.

Заключение

Нужно отметить, что блокчейн активно входит в нашу экономическую и

финансовую практику, становится предметов обсуждения на уровне Государственной

Думы, Правительства Российской Федерации, Банка России, а между тем,

значительная часть населения просто еще не знает, что такое блокчейн, каковы его

специфические возможности. Между тем, скоро без знания этой технологии

невозможно будет адекватно ориентироваться в современной экономике, и в

особенности в сфере финансов. Достаточно указать на то, что в настоящее время

эмиссия выпускаемых на основе технологии блокчейн криптовалют де-факто является

«естественным дополнением». Сейчас этот фактор еще не столько значим для

монетарной политики, анализа монетной сферы, но можно предположить, что в

будущем, по мере роста капитализации криптовалют, их нужно будет как-то

учитывать при оценке денежной массы, уровня монетизации экономики, спроса на

деньги и другие важные макроэкономические параметры [4].

По нашему мнению, несмотря на то, что уже очень множество примеров реализации

системы блокчейн в организациях, люди не готовы к её полномасштабному внедрению.

Дело в том, что многие менеджеры высшего звена игнорируют тот факт, что наш мир

находится на стадии технического переворота и уже пришло время для такой инновации.

В большинстве случаем игнорирование связано не просто с непониманием, а скорее со

страхом перед тем, к чему это может привести. Разумеется, что не все существующие

проекты будут реализованы, но сегодня, размышляя о перспективах экономики, нельзя не

принимать во внимание всю совокупность попыток внедрения технологии. При этом

среди игроков, активно способствующих внедрению блокчейна или хотя бы

исследующих эту возможность, не только стартапы, но и национальные регуляторы,

консорциумы крупных банков и гигансткие корпорации.

Аналитики утверждают, что данная система начнет распространяться лишь после

2020 года, хотя на сегодняшний день уже существуют все средства для начала

47 ▪ European science № 1 (33)

реализации блокчейна в рамках бизнеса. Подводя итог, необходимо отметить, что

развитие системы блокчейн в рамках нашей страны на сегодня находится на стадии

политического лоббирования. Государству система блокчейн неподконтрольна,

поэтому её внедрение на крупных предприятиях затруднено. Всё-таки, на наш взгляд,

несмотря на то, что система рассматривается как революция на уровне интернета,

нужно признать, что для её полномасштабного внедрения в РФ необходима

перестройка не только политической системы, но также экономической и социальной.