**Что такое блокчейн**

Блокчейн – это просто журнал, в котором каждая запись, кроме первой, содержит некоторую последовательность, каким-либо образом идентифицирующую предыдущую запись. Она называется хэширующей последовательностью или просто «хэшем». Всё. Если у вас есть список записей, в каждой из которых есть ссылка на предыдущую, то это блокчейн. И не надо никакой зауми про «цепочки транзакций» и прочую ерунду. В блокчейне можно записывать всё, что захочется, а не только транзакции. Но обычно блокчейн представляет собой реестр, чаще всего распределённый по множеству баз данных. В каждой записи блокчейна, кроме первой, есть специальное служебное поле, которое содержит идентификатор предыдущей записи. Поэтому получается как бы такая связанная цепочка – каждая новая запись ссылается на предыдущую.

Блокчейн – это распределенная база данных, которая содержит информацию обо всех транзакциях, проведенных участниками системы. Информация хранится в виде цепочки блоков. В каждом из них записано определенное число транзакций.

Слово «распределенная» означает: нет никакой централизованной организации, которая бы проверяла этот процесс.

По мнению Банка Англии, блокчейн – «технология, позволяющая людям, которые не знают друг друга, доверенно и совместно использовать запись событий». Невозможно скрытно подделать данные внутри этой системы, поэтому она признана коррупционно-стойкой.

Аналогия с блокчейном – ожерелье. Каждая бусина – это «блок» или запись действия. Это ожерелье – или «chain» (цепь) – не может быть уничтожено или разрушено. Таким образом, блокчейн – это нерушимая цифровая запись действий. Надежность этой системы позволила использовать ее для повышения эффективности денежных операций и обмена информацией среди частных лиц, корпораций и даже госсектора.

Понятие «блокчейн» не имеет национального происхождения, у него сетевое «гражданство». История термина началась в 2008 году, когда аноним или группа лиц, скрывшихся под псевдонимом Сатоши Накамото, опубликовали статью, ставшую манифестом этой инновационной технологии. В статье описывались ее сущностные характеристики и возможности создания децентрализованной системы денежных расчетов.

За последние годы было много версий того, кто мог быть автором этого манифеста. Убедительны некоторые доказательства в пользу его русскоязычного происхождения. Первый блок был сгенерирован в 2009 году, а на сегодня только криптоинструментов на базе разных модификаций блокчейна в мире циркулирует свыше 2 тыс. видов.

Биткоин – исторически первое и наиболее известное применение блокчейн-технологии. Транзакции в нем – это переводы средств между кошельками пользователей. Каждому участнику доступна информация о любой из транзакций, когда-либо происходивших в блокчейне, начиная с первого перевода в 2009 году.

Как первое применение блокчейна, биткоин поспособствовал глобальному росту популярности этой технологии и ознакомил мир с ее преимуществами. Но впоследствии в процессе развития на базе блокчейна и его модификаций появились и другие криптовалюты, а также другие, не связанные с криптоинструментами формы эффективного использования этой технологии.

**Сферы применения блокчейна: криптовалюта**

Внедрение блокчейна увеличивает скорость обмена, уменьшает временные затраты, улучшает качество, надежность и доступность услуг. При этом увеличивается прозрачность и надежность, снижаются риски.

Главная сфера применения блокчейна – криптоиндустрия. Но помимо этого проекты на блокчейне используются в банковском секторе, сфере финансовых услуг, платежных сервисах, госсекторе (госуслуги, реестры недвижимости, нотариат, электронное голосование и др.), транспорте и логистике, IoT, здравоохранении, управлении интеллектуальной собственностью, энергетике, и т. д.

В криптоиндустрии блокчейн стал технологической основой для выпуска криптовалют, которые являются осовремененной версией хайековских «частных денег». При этом крупнейшие из них, такие как биткоин и эфир, имеют глобальный характер обращения.

На основе этой технологии происходит токенизация. Выпуск токенов – это особая форма секьюритизации активов на базе массового и глобального спроса инвесторов. Снижение издержек при этом гораздо значительнее, по сравнению с процедурами традиционных финансовых рынков.

**Сферы применения блокчейна: банковское дело**

Блокчейн позволяет сделать все процессы в банковской индустрии безопаснее, надежнее и прозрачнее. Денежные переводы, расчеты при сделках с ценными бумагами, аккредитивы, KYC-комплаенс, рутинная работа бэк-офисов банков – все эти операции теперь проходят с внедрением этой технологии.

Блокчейн может сократить затраты банков до 50%. Об этом заявляли еще в 2017 г. аналитики Morgan Stanley. По их мнению, блокчейн мог бы оптимизировать инфраструктуру, радикально сократить затраты и обеспечить необходимое повышение RoE (доходности собственного капитала) банков. Многим банкам, несмотря на присущую им консервативность, опасно было бы недооценивать потенциал этой технологии. Повсеместное ее внедрение может привести к ликвидации некоторых участников мировой финансовой системы.

**Сферы применения блокчейна: кибербезопасность**

На каждом узле блокчейн-системы хранятся копии всей базы данных в целом, и они сверяются между собой. Это придает системе жизнеспособность даже в случае успешных хакерских атак на ее одиночные узлы. Несмотря на то, что приложения на блокчейне предлагают анонимность, технология может использоваться, чтобы прикреплять реальные идентификационные данные к криптографическим в базе данных.

Известен стартап, создавший удобный способ безопасного внесения данных, их отслеживания и передачи имущественных прав через блокчейн-платформу. Это помогает риэлторским фирмам: управление записями становится удобнее, сокращается время поиска, растет конфиденциальность и прозрачность. Другой кейс – система репутации интернет-юзеров, начисляющая денежное вознаграждение в криптовалюте эфир, исходя из показателей репутации.

**Сферы применения блокчейна: удостоверения личности**

Такие ID представляют собой перевод персональных данных о человеке на блокчейн, создание его цифрового профиля. Есть большой перечень госуслуг, доступ к которым может быть осуществлен посредством блокчейна, и есть статистика передовых блокчейн-стран (Эстония, некоторые эмираты ОАЭ). Использование блокчейна и блокчейн-ID активным гражданином может стать обычным паттерном поведения уже при жизни современного поколения.

И в России, и на Западе государства в последние десятилетия активно ищут пути оптимизации своей административной деятельности. Хорошим решением для этого было бы перевести в блокчейн все рутинные и архаичные процессы. Проблематику прайваси и защиты информационной безопасности при этом никто с повестки дня не снимал – напротив, в эру блокчейна она станет приоритетом.

**Экспертное мнение подготовили ведущие рубрики «Права и обязанности: общий взгляд»**

кандидат технических наук, заведующий кафедройинформационных систем и математического моделирования **О.А. Астафурова**

кандидат технических наук, доцент кафедры информационных систем и математического моделирования **Н.А. Сальникова**