

Гейде И.В.

магистрантка 2 курса
ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого
Президента России Б.Н. Ельцина»
г. Екатеринбург, РФ

Панин С.В.

магистрант 2 курса
ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого
Президента России Б.Н. Ельцина»
г. Екатеринбург, РФ

ТЕХНОЛОГИЯ БЛОКЧЕЙН: ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА

Аннотация: В данной работе будет рассмотрена технология блокчейн, особенности ее функционирования и сферы применения. Возможности использования данной технологии в системе электронного документооборота.

Abstract: This paper will consider the blockchain technology, features of its functioning and scope of application. Moreover, it shows the possibilities of using this technology in the electronic document management system.

Ключевые слова: технология блокчейн, системы электронного документооборота.

Key words: blockchain technology, electronic document management systems.

Технология блокчейн считается лучшей технологией в нынешнем десятилетии. Блокчейн можно без преувеличения назвать многоцелевым проектом. В зависимости от того, кто вы и чем занимаетесь, блокчейн способен предложить вам то, что нужно. Его могут использовать разработчики

программного обеспечения, представители бизнеса и предприниматели, представители сферы образования и делопроизводства.

Блокчейн – это не просто объект, продукт, тенденция или некая возможность. Блокчейн состоит из нескольких частей, некоторые из которых работают вместе, а другие – самостоятельно и независимо. Благодаря этой модульности блокчейн имеет бесконечное множество вариантов использования [1, с. 2].

Под технологией блокчейн (англ. blockchain или block chain) понимается – выстроенная по определённым правилам непрерывная последовательная цепочка блоков (связный список), содержащих информацию. Чаще всего копии цепочек блоков хранятся и независимо друг от друга обрабатываются на множестве разных компьютеров. Иными словами, блокчейн – это база данных, которая хранится одновременно на множестве компьютеров. Новые блоки в этой базе-цепочку создаются постоянно. Каждый блок содержит группу накопившихся за последнее время и упорядоченных записей (транзакций), а также заголовков. Когда блок сформирован, он проверяется другими участниками сети и затем, если все согласны, подсоединяется к концу цепочки. Как только это произошло, внести в него изменения невозможно. Помимо новой информации блок также хранит в зашифрованном виде данные о предыдущих блоках, а база автоматически обновляется на всех подключенных к системе компьютерах [2].

Основные принципы блокчейн:

- Децентрализация и распределенность;
- Безопасность и защищенность;
- Открытость и прозрачность;
- Неизменность уже записанного.

Безопасность. Любую централизованную базу данных можно взломать, внести в нее изменения. С блокчейн это не получится. Взломать один из блоков и изменить информацию в нем нет смысла, так как ломать придется все блоки, а также копии базы на всех компьютерах, а для этого нужны гигантские

вычислительные мощности. Также препятствием к фальсификациям станет и мощный алгоритм шифрования с использованием хеш-функций, а также цифровой подписи. В подписи используется два ключа – открытый и закрытый. Первый необходим для проверки самой подписи, второй используется при ее создании и является секретным. Ключи обеспечивают доступ участникам к той или иной информации. Хеш-функция выглядит как последовательность случайных цифр и букв. Именно он и обеспечивает неизменность всех записанных данных [2].

Блокчейн – это абсолютно новое, децентрализованное, безопасное и прозрачное решение, позволяющее хранить информацию, обмениваться ею, определять ее подлинность и проверять ее, причем стоимость всех этих действий достаточна невысока. Все выполняется самим пользователем, поэтому в сделке не требуется участие третьего доверенного лица. Именно в отсутствие стороннего лица и состоит основная инновация и оригинальность блокчейна [1, с. 12].

Известно, что блокчейн – это структура данных в виде “цепочки блоков”, но это связывание в цепь на самом деле лишь часть распределенного протокола реестра. Следовательно, в более широком смысле будет логично назвать эти технологические платформы, эти блокчейны, “распределенными протоколами реестра” (с открытым или закрытым реестром). Ключевой аспект открытого распределенного реестра – это характер распределения данных и эффективность алгоритма консенсуса, устанавливающего истинность транзакций, зарегистрированных в различных узлах сети. Именно на основании этого алгоритма была выведена большая часть распределенного реестра [1, с. 70].

Под консенсусом понимается процесс принятия решений группой, в котором все члены группы соглашаются поддержать решение в интересах целого. Это общее согласие и солидарность друг с другом. Консенсус — это способ достижения согласия в группе. Голосование происходит в пользу большинства, не учитывая интересы меньшинства, но с другой стороны, это

гарантирует достижение соглашения, которое несет пользу всей группе. С более идеалистической точки зрения алгоритм консенсуса помогает группе людей, разбросанных по всему миру, для создания более равноправного и справедливого общества [3].

Метод, посредством которого достигается принятие решений, называется «механизмом консенсуса». Его цели:

- согласование — как можно большая степень согласия всех сторон группы;
- совместная работа — в интересах участников работать вместе;
- кооперирование — общие интересы выше;
- эгалитаризм — равенство всех голосов;
- инклюзивность — как можно больше людей должны участвовать в процессе достижения консенсуса;
- участие — каждый должен принимать участие в общем процессе [3].

Исходя из этого, в широком смысле желательно было бы называть блокчейны “распределенными протоколами консенсуса”.

Существуют различные типы блокчейнов:

- Публичный или исторический блокчейн – это реестр (ledger), открытый для всех. Характеризуется полной открытостью: каждый может получить к нему доступ и выполнять разнообразные операции, и каждый может участвовать в процессе достижения консенсуса. В этом типе нет никакого центрального реестра или доверенного третьего лица. Это самый известный тип, который лежит в основе данной технологии и соответствует современной экономике [1, с. 71].
- Блокчейн консорциума или Гибридный блокчейн – процесс консенсуса контролируется совокупностью предварительно выбранных узлов (участников). Доступ к этому блокчейну может быть публичным, а возможно, число участников будет ограничено. Эти блокчейны могут рассматриваться как “частично децентрализованные” [1, с. 72].

- Частный блокчейн – доступ к записи выдается центральной организацией, но разрешение на чтение может быть открытым или ограниченным (частным) [1, с. 72].

Какова же сфера применения данной технологии? Вот небольшой список областей ее применения:

- Финансы (платежи);
- Страхование (групповое страхование, эффективное управление клиентской базой, сертификация товаров);
- Государственное управление (контроль и безопасность системы голосования, налоги, кадастровые реестры);
- Электронная коммерция (простота и безопасность платежей через Интернет);
- Логистика;
- Интернет вещей;
- Промышленность (управление и автономизация объектов);
- Идентификация отпечатков пальцев;
- Питание (информация о продуктах от сбора до упаковки);
- Сделки с недвижимостью в станах, где нет земельного кадастра;
- Интеллектуальная собственность (защита и учет);
- Аутентификация произведений, предметов, ценностей;
- Здравоохранение (безопасность и управление медицинскими данными, отслеживание лекарственных препаратов);
- Обучение (проверка подлинности дипломов);
- Энергетика (умные сети, здания и города);
- Децентрализованные автобазы.

В России наиболее активно в области технологии блокчейн работают российские банки, такие как ПАО Сбербанк, Альфа-Банк и Райффайзенбанк. Для начала под эгидой Сбербанка и ФАС России был запущен пилотный проект Digital Ecosystem по обмену документами на основе технологии

блокчейн. Целью проекта было изучить возможности распределенного хранения документов, которые могут повысить скорость, надежность и качество взаимодействия при обмене документами. Предполагалось, что это приведет к снижению затрат связанных с обработкой данных, резервированием оборудования за счет использования сетевых участников. В октябре 2017 года Сбербанком была проведена первая платежная транзакция по технологии блокчейн. Разработанный технологический процесс будет являться базовым для создания нового расчетного функционала [4].

Развитие современных IT-технологий может способствовать переходу здравоохранения на более высокий качественный уровень. Поэтому существует возможность использования технологии блокчейн в сфере здравоохранения. На ее основе можно создать базу огромную данных “Здоровье России”, которая будет содержать данные по медицинским показателям, мониторингу здоровья населения, данные по окружающей среде и ее влиянию на жителей России [5]. С помощью этой базы можно будет проводить обучающие занятия для населения, проводить удаленные консультации с врачами и именитыми профессорами из любых уголков России и других стран. Это повысит эффективность работы медицинских учреждений. Данные пациентов будут защищены, сами пациенты смогут доказать информацию о собранных анализах или методах лечения, которые могли бы быть использованы или использовались на момент лечения. К сожалению, в медицине очень часто переписывают истории болезни, когда что-то пошло не так. Бывают случаи, когда после смерти человека в истории его болезни задним числом ему приписывают смертельную болезнь и говорят, что ничего не смогли сделать. Если бы вся история болезни человека сохранялась ежедневно в блокчейне, то подменить бы ее не представлялось возможным, поскольку достоверность данных подтверждалось бы хэш-функцией [6]. Соответственно применение технологии блокчейн в медицинских организациях позитивно сказалось бы на обеспечении конфиденциальности личностных данных пациентов и их историй болезни.

Что касается целесообразности использования технологии блокчейн в системах электронного документооборота, то на этот счет существуют разные мнения. Одни специалисты категорически против перспективности использования данной технологии, другие напротив считают, что за данной технологией будущее, и организация документооборота только выиграет от внедрения этой технологии в практику.

Например, Александр Болдачев – Forbes Contributor, считает, что электронный документооборот на блокчейне не имеет смысла. Он утверждает, что «документооборот на блокчейне» это нонсенс. Даже если речь идет о простом сохранении в блокчейне текстовых файлов. Ведь о движении документов мы говорим, когда некто переслал бумажку кому-то, а тот в ответ шлет другую бумажку с сообщением, что бумажка получена. Ну, или когда люди обмениваются файлами. Когда же речь идет о блокчейне, то есть единой для некоторой системы распределенной базе данных, то никакого обмена принципиально быть не может: документ просто помещается в блокчейн, и впоследствии все обращаются к этой единственной, уникальной для системы записи. Никто никому ничего не пересылает. Нечему оборачиваться. Вот и получается, что понятия «блокчейн» и «документ» (и уж подавно «документооборот») принципиально несовместимы. Пока запись в блокчейне не имеет юридического статуса, помещать в него документы или их хэши просто бессмысленно. А когда появятся соответствующие законодательные нормы, слово «документ» (в значении текстового описания фактов) потеряет в блокчейн-среде всякий — и прежде всего юридический — смысл. Исходными для любого правового соглашения будут факты, зафиксированные в реестрах, и итогом соглашения станут новые юридически значимые записи в блокчейн (проблема юридического статуса так называемых смарт-контрактов требует особого обсуждения) [7].

Другие авторы видят огромный потенциал использования данной технологии для повышения эффективности управления документооборотом. Как правило, документооборот в организациях является “кусочно-

непрерывным”, т.е. при создании документа не учитывается информация о том, какие бизнес-процессы и документы предшествовали созданию данного конкретного документа. В результате документы оказываются вырванными из контекста. В блокчейне используется система блоков транзакций. Блок транзакций – это особым образом организованная структура, предназначенная для записи в систему группы транзакций. Если синтезировать парадигму блока транзакций с документооборотом, то можно получить “непрерывный” документооборот, в котором каждый следующий документ создается на основании предыдущего. При использовании такого документооборота у компаний появляется ряд преимуществ [8]:

- 1) отпадают ошибочные инициации документов в ситуациях, связанных с отсутствием документов-оснований, либо присутствием в документах-основаниях информации, которая должна “запустить” движение документа по одной ветви, а не по другой;
- 2) при хранении документов в открытом доступе с использованием технологии блокчейн, в случае утери бумажного экземпляра документа можно выгрузить электронную версию из сети и заново ее распечатать;
- 3) составление полной карты движения документов в рамках одной организации уменьшает хаотичность работы сотрудников в том, какие документы должны быть использованы при запуске, исполнении или окончании того или иного бизнес-процесса;
- 4) ограничение введения неправильных данных на уровне программного кода, что позволяет сократить количество ошибочно запущенных и обработанных документов и свести их к минимуму;
- 5) Использование технологии блокчейн позволяет убрать определенные процессы, связанные с аудитом. Аудит можно будет проводить, не вмешиваясь во внутренние процессы компании – для этого необходимо будет просто найти нужный блок в цепочке документов и проверить в нем информацию [8].

Таким образом, можно сделать вывод, что применение технологии блокчейн в системах электронного документооборота является перспективным направлением для исследований и практического применения.

Технология блокчейн постоянно развивается и области ее применения расширяются, но существует ряд технических, законодательных, экономических и социальных проблем, сдерживающих ее развитие и широкое использование. Радикальные инновации технологии блокчейн открывают новые возможности и способствуют их быстрому развитию [9]. По мере развития и широкого применения технологии блокчейн потребуются специалисты нового формата в разных областях знаний, которые будут способствовать более широкому распространению данной технологии и внедрению ее в повседневную практику для повышения качества услуг, предоставляемых населению, а в конечном итоге, для повышения качества жизни людей.

Библиографический список:

1. Лелу Л. Блокчейн от А до Я. Все о технологии десятилетия. М.: Эксмо, 2018. 190 с. (ЛитРес: электронная книга).
2. Блокчейн – что это понятным языком // BestInvestPro. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://bestinvestpro.com/blokchejn-cto-eto-ponyatnum-yazykom> (дата обращения: 16.07.2018).
3. Какие механизмы/алгоритмы консенсуса на блокчейне бывают? // CryptoFox: база знаний. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://crypto-fox.ru/faq/algoritmyi-konsensusa/> (дата обращения 05.08.2018).
4. Нурмухаметов Р.К., Степанов П.Д., Новикова Т.Р. Технология блокчейн: сущность, виды, использование в российской практике. Деньги и кредит. Дискуссионные материалы. 2017. № 12. С. 101-103.
5. Потемкина Н.С., Крутько В.Н. Концепция разработки распределенной базы данных “Здоровье России”. В сборнике: Системный анализ в

- медицине (САМ 2015). Материалы IX международной научной конференции. Под общей редакцией В.П. Колосова. 2015. С. 157-160.
6. Воронцова Е.А., Мелешенко Е.Г. Блокчейн: панацея или угроза для хранения и передачи информации. Синергия наук. 2016. № 5. С. 93-101.
 7. Болдачев А. Лишнее звено: почему электронный документооборот на блокчейне не имеет смысла // Forbes. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.forbes.ru/tehnologii/343787-lishnee-zveno-pochemu-elektronnyu-dokumentoorot-na-blokcheyne-ne-imeet-smysla> (дата обращения 24.11.2017).
 8. Эседулаев Р.А., Левина А.И. Перспективы и актуальные вопросы использования технологии блокчейн в документообороте. В сборнике: Неделя науки СПбПУ материалы научной конференции с международным участием. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. 2017. С. 308-311.
 9. Парфенова М.Я. Перспективы развития и применения технологии блокчейн. В сборнике: Экологические и природоохранные проблемы современного общества и пути их решения Материалы XIII международной научной конференции. В 2-х частях. Под редакцией А.В. Семенова, Н.Г. Малышева, Ю.С. Руденко. 2017. С. 429-438.

© И.В. Гейде, 2019

© С.В. Панин, 2019