

9.5. ТЕХНОЛОГИЯ РАСПРЕДЕЛЕННОГО РЕЕСТРА И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ В МИРЕ И РОССИИ

Плясова С.В., к.э.н., доцент, кафедра «Оценочной деятельности и корпоративных финансов»

Университет «Синергия», г. Москва

Перейти на ГЛАВНОЕ МЕНЮ

В статье раскрывается понятие и классификация технологии распределенных реестров. Описывается технология блокчейн. Приводится возможность и сферы ее применения, перечисляются положительные стороны применения технологии и возможность использования информации, которая содержится в программных продуктах для использования в оценочной деятельности. Приводятся примеры использования технологии распределенных реестров в мире.

Изобретательность человека способствует росту новых технологий и инноваций. Появление технологии распределенного реестра позволяет достичь выдающихся высот в инновационной сфере, которые позволят повысить денежные потоки, изменить способ предоставления государственных и частных услуг, а также увеличить продуктивность.

Технология распределенного реестра (distributed ledger technology, **DLT**) была использована для постройки электронной платформы, где в себе аккумулировала электронные услуги правительства, т.е. услуги, предоставляемые государственными органами. В январе 2017 г. в Российской Федерации была создана Ассоциация развития финансовых технологий, учредителями которой стали Центральный банк РФ, «Сбербанк России», ВТБ, Альфа-банк, Газпромбанк, «Открытие», Национальная система платежных карт (НСПК) и Группа QIWI. По итогам анализа 2015 г. Transparency market research, блокчейн-рынок оценивается почти в 316 млн. долл. По прогнозам этой же американской компании, данный рынок в 2024 г. достигнет 20 млрд. долл. и 59% ежегодного прироста.

DLT, или распределенные реестры, – это базы данных, которые содержат цифровые списки записей транзакций, распределенные по множеству сайтов, странам или учреждениям. Каждый участник сети имеет свою собственную копию реестра. Все копии участников идентичны. Любые изменения в реестре отражаются у всех участников практически единомоментно. Технология снижает риск возникновения мошенничества, так как дает возможность проследить историю активов и транзакций в рамках единого источника достоверных данных.

Возможность модификаций реестра с различной степенью централизации и различными видами контроля доступа для удовлетворения различных нужд государственных органов и бизнес-организаций. Реестры могут быть, например неконтролируемыми и контролируруемыми. Неконтролируемые реестры не могут принадлежать кому-либо и дают возможность добавлять информацию кому угодно. Информация

же в контролируемые реестры добавляется и проверяется только собственниками, т.е. данные реестры имеют одного или несколько собственников. Классификация распределенных реестров.

1. Традиционный реестр – например, персональный банковский реестр.
2. Контролируемый реестр с ограниченным числом участников – например, сеть для клиринговых и расчетных операций (bankchain).
3. Контролируемый реестр с неограниченным кругом лиц (распределенный реестр), т.е. совместно используемый, например, глобальная система обработки финансовых транзакций (ripple).
4. Неконтролируемый реестр – это реестры, которые используются неограниченным кругом лиц, например реестр криптовалюты (биткойн).

Неконтролируемые реестры, например биткойн, не имеют единственного владельца – такая форма реестра не предусматривает единоличное владение. Целью использования неконтролируемого реестра является возможность размещения информации множествами лицами, которым предоставляется идентичная копия реестра. Это возможно предотвращает любые попытки взлома и контроля над содержанием, т.е. ни одни из членов сети не располагает возможностью заблокировать добавление информации (транзакции) в реестр. Участники обеспечивают точность данных в реестре посредством достижения консенсуса в отношении его состояния. Неконтролируемые реестры могут использоваться для создания глобальной записи без возможности редактирования: например, для составления завещания или передачи прав владения объектом имущества. Но привлечение данной технологии бросает вызов главенству институтов власти и существующему устройству, в результате чего есть вероятность принятия политических решений против ее использования [8, с. 17].

Контролируемые реестры могут иметь нескольких или единственного владельца. При добавлении новой информации целостность реестра проверяется при помощи ограниченного процесса достижения консенсуса. Действия такого плана выполняются государственными органами или банками, т.е. доверенным участником. Такой формат существенно упрощает поддержку совместной записи по сравнению с процессом получения консенсуса, используемого для неконтролируемых реестров. Контролируемые блокчейны предоставляют данные, которые легко распознать, так как процесс получения консенсуса позволяет сгенерировать цифровую подпись, которую могут идентифицировать все стороны. При верификации записей несколькими государственными органами обеспечивает большую уверенность в ее точности. На текущий момент департаменты зачастую обмениваются данными на бумажных носителях. Использование данных технологий позволит уменьшить время обновления и увеличить точность информации [8, с. 17].

Технология блокчейн – это первое использование технологии распределенного реестра. Блокчейн – цепочка блоков, т.е. информационная база, которая хранит записи в блоках. Все блоки связаны посредством криптографической подписи. В сфере государственно-

го управления чаще применяют контролируемые реестры, это обусловлено возможностью раздачи объема различных прав использования системы. Технология распределенного реестра может быть применена в различных сферах: финансовой, здравоохранении, образовании, интеллектуальной собственности [7, с. 730], недвижимости, управлении, в быту, государственной и оценочной деятельности.

Таким образом, государство понимает, что технология распределенного реестра способна кардинально изменить ведение документооборота органов власти и взаимодействие с гражданами при оказании услуг.

Финансовая. Акционерный коммерческий банк (АКБ) «РосЕвроБанк» является одним из первых банков, который с января 2017 г., стал использовать систему удаленной идентификации клиентов. Данная система была создана на базе технологии блокчейн от Microsoft. Такое решение позволит клиентам других банков пользоваться их услугами без физического посещения их отделений.

Крупнейшие банки мира, например, в Bank of New York Mellon, Barclays и UBS, определяют распределенный реестр как будущее депозитарных операций.

Технология блокчейн также легла в основу проекта Digital ecosystem по обмену документами. Проект был запущен в октябре 2016 г. «Сбербанком России» и Федеральная антимонопольная служба РФ (ФАС РФ).

В национальном расчетном депозитарии используют технологии распределенного реестра для электронного голосования владельцев акций e-проху voting. Функционал данной площадки поможет получить информацию, необходимую для оценки права собственности на акции, идентифицировать и описать объекты-аналоги [3, с. 85].

Здравоохранение, например. «Яндекс.Здоровье» – онлайн-консультации с терапевтом, педиатром и гинекологом. Приложение доступно на iOS и Android. Также есть подобные приложения и стартапы: DocDoc (2012 г.). В акселераторе Фонда развития интернет-инициатив (ФРИИ) – стартап BestDoctor.

В Великобритании технология также используется в области Национальной службы здравоохранения, которая дает возможность совершенствовать систему здравоохранения через улучшение и повышение качества услуг, а также безопасного использования записей, следуя строгим инструкциям.

Образование. При переходе образовательных учреждений на технологию блокчейн – на прозрачную документацию (дипломы, удостоверения, академические справки и т.п.), мошенников в этой сфере станет меньше. Благодаря этому внедрению, можно будет отказаться от ручных проверок бумажных документов.

Данная технология позволит государственным органам и организациям не отправлять запросы в образовательные учреждения по выданным дипломам, а самостоятельно проверять их.

Интеллектуальная собственность. В декабре 2016 г. по итогам проведения заседания Совета по вопросам интеллектуальной собственности в Совете Федерации на тему «Роль и место института интел-

лектуальной собственности в реализации Стратегии научно-технологического развития РФ» было предложено создать цифровую платформу-конструктор интеллектуальной собственности (по принципу eBay).

Прозрачность информации и появление базы информации позволит оценщикам применять сравнительный подход для оценки стоимости нематериальных активов и интеллектуальной собственности [6, с. 483].

Промышленность. В РФ фонд «Русский углерод» и Aiga Group создали биржи карбоновых контрактов на системе реестра. Таким образом, биржа используется для заключения сделок с миллионными бюджетами. Таким образом, в странах, где ратифицирован Киотский протокол, может быть использована данная платформа.

К 2020 г. эксперты прогнозируют, что углеродный рынок вырастет до 2-3 трлн. долл. в год [9].

Недвижимость. Технология распределенного реестра позволит отказаться от ведения реестра в одном месте, обладать актуальной информацией в реальном времени, что сократит время совершения регистрации и получения справок.

Российский сервис «33 слона» – электронная система документооборота для подготовки и проведения сделок с недвижимостью, включая бизнес-процессы всех участников сделок: продавцов, покупателей, нотариусов, государственные органы и др.

Информация, содержащаяся в данном реестре, необходима оценщику для применения федерального стандарта оценки «Оценка недвижимости» (ФСО7) при оценке стоимости недвижимости [4, с. 66].

В Гане существует сервис Bitland, который дает возможность гражданам страны создавать запись о праве на землю и подписывать документы, т.е. создавать тем самым правомерную и неизменяемую запись о собственности. Также такой сервис есть в Швейцарии, Нидерландах, США, Грузии и Гондурасе.

В быту, например, на технологию распределенного реестра создан лондонский сервис Everledger (Вечный реестр), который гарантирует подлинность бриллиантов, начиная с их добычи и огранки до продажи и страхования. Данный программный продукт, построенный на этой технологии, позволяет минимизировать факты мошенничества и предотвращать поступление нелегальных бриллиантов на рынок.

В Сингапуре создан сервис The real asset company, позволяющий по всему миру, физическим лицам и организациям, результативно и без рисков приобретать серебряные и золотые слитки.

Идентификация. Технологию распределенного реестра применяют в программных продуктах и стартапах, используемых для подтверждения и идентификации прав доступа, например 2WAY.IO, ShoCard, Guardtime и т.д.

Управление организации. Сингапурская компания Otonomos реализует сервис автоматизации процесса формирования, финансирования и управления компаний.

Государственные услуги. Технология может помочь государственным органам собирать налоги [1, с. 119], выплачивать пенсии, выдавать паспорта, вносить записи в земельный кадастр, гарантировать каналы поставок товаров и в общем обеспечивать

достоверность записей о государственной деятельности и услугах.

В Эстонии правительство использует данную технологию с целью повышения точности записей в государственных базах данных через проверку гражданами их точности. Проверка осуществляется через (Инфраструктура подписи без кода, Keyless signature infrastructure, KSI). Также через данную технологию в данном государстве запущены такие электронные услуги, как налоги (e-tax) и бизнес-реестр (e-business register).

В США, штат Вирджиния, создали сервис Follow my vote. Это безопасная и прозрачная платформа анонимных онлайн-голосований для реализации прозрачности процесса выборов.

В Ирландии происходит работа над AID: Tech. Стартап даст возможность отследить социальные дотации беженцам, а также сохранить их личные данные, записи об их здоровье и информацию о выплатах от государства.

Объединенные Арабские Эмираты (ОАЭ) собираются перевести весь государственный документооборот на блокчейн к 2020 г.

Платформа блокчейн позволяет разработать систему голосования, и граждане государства могли бы отдавать свои голоса через мобильные устройства, а итоги выборов или голосования по внедрению нормативных документов стали бы более прозрачными.

В рамках проекта по автоматизации финансово-хозяйственной деятельности образовательных организаций, подведомственных Департаменту образования г. Москвы, были проведены необходимые мероприятия по переносу необходимых данных и по подготовке пользователей, в результате чего учреждениям города стали доступны в облачной среде следующие сервисы: 1С:Бухгалтерия государственного учреждения: зарплата и кадры образовательного учреждения; 1С:Управленческая отчетность. Облако развернуто в Центре обработки данных (ЦОД) Департамента информационных технологий г. Москвы на технологии 1С:Fresh (платформа 1С:Предприятие 8.3).

Оценочная деятельность. Применение данной технологии позволит Федеральной службе государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр) и саморегулируемым оценочным организациям обладать информацией о членстве оценщиков и сделанных работах в реальном времени.

Одним из этапов процесса проведения оценки является сбор и анализ необходимой информации независимо от формы их представления. От качества, полноты и достоверности информации существенно зависит качество финансового анализа [2] и точность оценки. Объектами оценки могут быть объекты, в отношении которых законодательством РФ установлена возможность их участия в гражданском обороте [5, с. 193]. В распределенном реестре могут отражаться любые объекты вне зависимости от их сущности (финансы, юридическими, физическими или электронными). Данные реестры предоставляют новые способы хранения и возможности получения информации о праве собственности и происхождения товаров или интеллектуальной собственности в разные периоды времени, в динамике.

Применение данной технологии для объектов оценки позволит оценщикам сократить время на поиск информации на дату оценки.

По итогам исследования были выявлены плюсы и минусы использования технологии распределенного реестра.

Можно выделить следующие проблемы применения технологии распределенного реестра.

Первое – безопасность. Как и любая другая программа, блокчейн может быть взломан, морально устареть, а также информация может быть раскрыта на фазе выдачи ключей (случайно или намеренно).

Безопасность закрытых ключей. Данная тема возникла после взлома в августе 2016 г. биржи Bitfinex, когда были украдены биткойны на сумму около 70 млн. долл. В июне 2016 г. хакер попытался украсть цифровую валюту-«эферы» (ether) на сумму 53 млн. долл. Пострадавшим стал инвестиционный фонд (так называемый **DAO**). **DAO** был создан с помощью смарт-контрактов. на базе блокчейна «Эфириум».

Также особое внимание необходимо уделять системам безопасности и устойчивой работе аппаратных систем.

Второе – идентификация. Для открытия счета в банке или получения ключа для работы на портале государственных услуг необходимо пройти процедуру идентификации, т.е. пройти ее непосредственно в банке или через почту. Следовательно, удаленная идентификация на первом этапе отсутствует.

Третье – увеличение безработицы – сокращение сотрудников из-за внедрения новых технологий.

Четвертое – прозрачность – все транзакции прозрачны для участников реестра.

Пятое – криминальность – система может быть использована как инструмент покупки оружия, т.е. кто владеет кошельками криптовалют неизвестно.

Шестое – снижение цен на финансовые услуги банка за счет появления стартапов (избавление от комиссий), т.е. конкуренции.

Седьмое – правовые и организационные проблемы:

- разработать правовую систему;
- не продумана система контроля (штрафы и наказания).

Восьмое – технические:

- требуются большие вычислительные мощности;
- ограниченная пропускная способность.

Перспективы использования.

Первое – децентрализация – информация хранится на множестве сайтов разных стран или учреждений, т.е. отсутствует единая центральная точка, которая может вывести из работы всю программу.

Второе – скорости – обновление происходит за считанные секунды.

Третье – более точная аналитика – большой объем данных.

Четвертое – минимизация затрат организаций на сотрудниках, которых заменит программа.

Пятое – новые сервисы – увеличение линейки продуктов, которых не было у финансовых институтов, за счет стартапов.

Шестое – быстрая дифференциация и масштабируемость стартапов.

Седьмое – удаленная идентификация – возможный вход в систему из разных мест.

Восьмое – конфиденциальность. Принципиальными задачами в этой области должна стать конфиденциальность и защита персональной информации. В зависимости от области использования реестра он может содержать личные конфиденциальные данные, начиная с информации об образовании, здоровье до информации о семье и данных о финансовой составляющей.

Девятое – стандартизация бизнес-процессов. Для исследования, развития и совершенствования технологии в мире формируют ассоциации и группы, например Digital 5, R3, ассоциация «Финтех» и т.д.

В группу **R3** или **D5**, в которую входят Израиль, Новая Зеландия, Южная Корея, Эстония и Великобритания.

В январе 2017 г. в РФ была создана Ассоциация развития финансовых технологий – ассоциация «Финтех».

Цели ассоциации.

1. Создание (разработка) и внедрение инновационных продуктов в целях обеспечения развития финансового рынка РФ.
2. Обеспечение плодотворной почвы для цифровой экономики РФ.

Одной из направлений данной ассоциации является развитие технологий распределенного реестра. Работы над первым продуктом работы ассоциации «Финтех» – блокчейн-платформой Мастерчейн (Masterchain) – специалисты планируют полностью завершить к началу 2019 г.

Основной функционал платформы:

- механизм аллокации внутренних расчетных единиц (токенов), регистрация объектов токенизации;
- механизм счетов (учетных записей), обеспечивающих адресацию транзакций, идентификацию, верификацию и авторизацию ее участников, и возможность депонирования токенов;
- распознавание (идентификация) счетов участников на основе их открытых ключей;
- механизмы проведения контролируемой обмена или передачи прав собственности на активы (объекты токенизации) и финансовые инструменты с реализацией учета;
- механизмы взимания комиссий с инициаторов транзакций и процессы поддержки оплаты услуг участников, поддерживающих работу сети.

Данная платформа предназначена для финансово-кредитных организаций (банков) и физических лиц (плательщиков), т.е. для решения различных задач. Функционал Мастерчейн будет модифицирован с учетом потребителей.

Технология распределенного реестра разрушает текущие процессы ведения бизнеса и дает возможность гражданам, государству и экономике в целом перейти на новый уровень возможностей и развития. Правильное применение и развитие ее может привести к максимизации преимуществ и минимизации затрат.

Литература

1. Бондарева Н.А. Налоговый контроль [Текст] / Н.А. Бондарева // *Налоги и финансовое право*. – 2015. – №10. – С. 116-121.
2. Гавель О.Ю. Финансовый анализ как инструмент контроля за деятельностью компаний [Текст] / О.Ю. Гавель, А.Ю. Усанов // *Наука, инновации, технологии и образование* : сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. – Саратов, 2017. – С. 135-143.

3. Косорукова И.В. и др. Бизнес акционерного общества как объект оценки стоимости: идентификация и описание [Текст] / И.В. Косорукова, М.А. Шуклина, А.А. Шуклин // *Имущественные отношения в Российской Федерации*. – 2011. – №12. – С. 81-91.
4. Мирзоян Н.В. Анализ применения сравнительного подхода в соответствии с федеральным стандартом оценки «Оценка недвижимости (ФСО7)» [Текст] / Н.В. Мирзоян // *Имущественные отношения в Российской Федерации*. – 2015. – №6. – С. 66-77.
5. Основы оценочной детальности [Текст] : учеб. пособие / В.Е. Кацман, И.В. Косорукова, А.Ю. Родин, С.В. Харитонов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Ун-т «Синергия», 2012. – 336 с.
6. Оценка стоимости имущества [Текст] : учеб. / Н.В. Мирзоян, О.М. Ванданимаева, Н.Н. Ивлиева, С.В. Плясова и др. ; под ред. И.В. Косоруковой. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Ун-т «Синергия», 2017. – 760 с. (Университетская серия).
7. Терехова А.Н. и др. Проблема защиты интеллектуальной собственности в России [Текст] / А.Н. Терехова, Л.Б. Харитоненко, А.Ю. Усанов // *Будущее науки* – 2017 : сб. науч. ст. 5-й Междунар. молодежной науч. конф. : в 4 т. / отв. ред. А.А. Горохов. – 2017. – С. 428-433.
8. Технология распределенного реестра: за рамками блокчейн [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.mpdblog.com>.
9. Lazarowicz M. Global Carbon Trading: a Framework for Reducing Emissions [Text] / Mark Lazarowicz // TSO. – 2009. – P. VIII.

Ключевые слова

Технология распределенного реестра; блокчейн; государство; виды реестров; оценочная деятельность; налоги; электронная платформа; мастерчейн; интеллектуальная собственность; недвижимость.

Плясова Светлана Владимировна

РЕЦЕНЗИЯ

Актуальность темы обусловлена мировыми тенденциями развития в области цифровой экономики, а также государственной стратегией развития Российской Федерации. Информационные технологии прочно вошли в жизнь людей в целом и, по сути, слились с финансами на микро- и макроэкономическом уровне. Понятие «цифровая экономика» уже закрепилось в нашем сознании.

Информация, содержащаяся в распределенном реестре, децентрализована и распределена по множеству сайтов, странам или учреждениям, что затрудняет кибератаку. Каждый участник сети может получить доступ к записям, т.е. иметь идентичную копию. Любые изменения или дополнения, внесенные в реестр, отражаются и копируются всеми участниками в течение нескольких секунд или минут. Технология имеет большой потенциал для применения в государственном и корпоративном секторе экономики.

Научная новизна и практическая значимость. В статье автором выявлены положительные и отрицательные стороны проникновения технологии распределенного реестра в таких направлениях, как финансы, здравоохранение, образование, интеллектуальная собственность, промышленность, недвижимость, идентификация, управление организацией, государственные услуги, оценочная деятельность и финансы домохозяйств.

Заключение. Работа заслуживает положительной оценки, тема, исследуемая автором, является актуальной, и статья может быть рекомендована к изданию.

Косорукова И.В., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой оценочной деятельности и корпоративных финансов Московского финансово-промышленного университета «Синергия», г. Москва.

Перейти на ГЛАВНОЕ МЕНЮ