

ПРИМЕНЕНИЕ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГИЙ В ЗАДАЧАХ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ

В данной работе рассматривается применение блокчейн-технологий в задачах транспортной логистики с позиции направлений их внедрения в функционирование соответствующих предприятий, а также положительных и отрицательных сторон данного инновационного решения.

Ключевые слова: логистика, транспортная логистика, технологии блокчейн, цифровизация логистики

Внедрение инновационных технологий в экономические процессы существенно влияет на развитие логистики и ее функциональных областей. Совершенствование логистических бизнес-процессов преследует цель минимизации издержек с сохранением прежнего уровня сервиса и удовлетворенности клиентов предоставляемым обслуживанием. Рассмотрим возможные эффекты, проблемы и перспективы от внедрения технологии блокчейн в транспортную логистику.

Человечество всегда стремилось повысить стандарты безопасности при осуществлении сделок. Достаточно быстро пришло понимание того, что устная форма плохо подходит для сохранения и соблюдения гарантий сторон договора, поэтому данные документы стали составляться в письменном виде, чаще всего в нескольких экземплярах. Считалось, что письменная форма защищает стороны в процессе осуществления сделок по любым вопросам. Такая классическая форма преимущественно используется до сих пор. Заключение сделок в электронном формате стало намного более удобным с появлением World Wide Web 29 октября 1969 года [1]. Однако все еще остались вопросы того, каким образом сделать такие сделки безопасными для всех участников и предотвратить несанкционированное вмешательство злоумышленников, что касалось и логистики, в т. ч. и транспортной.

Технологию Blockchain (блокчейн) и биткойн (BTC, первую криптовалюту), которые появились в конце 2008 года, вначале рассматривали как альтернативную систему расчетов наряду с банковскими переводами и электронными кошельками. Уже существовала электронная цифровая подпись (ЭЦП) и концепция Ника Сабо, объясняющая функционирование смарт-контракта. Именно благодаря Blockchain стало возможным внедрение таких форм сделок в повседневную жизнь [2; 3].

Перед изучением вопроса применения этой технологии для транспортной логистики остановимся на том, что из себя представляет данное инновационное решение. Блокчейн поддерживается самими пользователями, которые формируют транзакции, переносящие данные с одного аккаунта (открытого ключа) на другой. Каждый пользователь сети имеет свою уникальную ЭЦП-пароль, то есть, закрытый ключ. Зашифрованные транзакции группируются в блоки, где же и обрабатываются. Для подтверждения подлинности электронная цифровая подпись должна совпасть с имеющимися в реестре данными [4].

На данный момент наиболее известным алгоритмом шифрования является SHA-256. Любое сообщение можно с помощью специальных функций хешировать, в итоге сжав его до 64 знаков – уникального набора букв и цифр в шестнадцатеричной системе счисления. Для нахождения отличающихся между собой сообщений с одинаковым хешем ориентировочная длительность перебора с использованием компьютерных технологий составляет миллионы лет. Хеш-функции гарантируют анонимность данных и их неизменность [5].

Такое шифрование можно применять в договорах перевозки и на транспортно-экспедиционных предприятиях в процессе обработки заявок на перевозку. В период динамично меняющихся экономических условий клиенты обеспокоены вопросом максимизации безопасности заключения договоров. Эта проблема решаема: смарт-контракты работают на блокчейн. Вероятность утечки персональных данных из баз организаций значительно уменьшается. В случае с цифровыми соглашениями уменьшаются и риски, связанные с человеческим фактором: сразу же после подписания контракта с помощью ЭЦП программная среда получает команды на исполнение пунктов договора (строится оптимальный маршрут, применяются заложенные тарифные ставки за перевозку груза, происходит расчет дополнительных платежей по заявке). Со стороны сотрудника транспортно-экспедиционного предприятия необходим лишь постоянный контроль за корректностью выполнения операций [6].

Смарт-контракт считается исполненным лишь в том случае, когда выполнены условия всех сторон, его заключивших (заказчика и организации). Выполнение условий цифрового контракта может начинаться уже после подписания, но это будет зависеть от того, каким образом производятся расчеты между подписантами. При выполнении всех условий, в том числе и поступлении денежных средств в наличной или безналичной форме сделка считается закрытой для программной среды, а контракт – исполненным, то есть, заключенным. Таким образом, в результате внедрения смарт-контрактов, которые функционируют на базе технологии блокчейн, стандарты безопасности и уровень доверия клиента к оказываемым услугам возрастут, а вероятности существенных ошибок и утечек снизятся.

Другим перспективным направлением применения блокчейн в транспортной логистике является шифрование маршрутов следования транспортных средств с защитой от несанкционированного их изменения лицами, которые не имеют на это прав. Без данного решения при получении пароля или кода доступа к соответствующим программным комплексам ущерб наносится всей логистической системе компании в целом. При внедрении технологии блокчейн на каком-либо алгоритме шифрования для подбора ключа доступа к программному комплексу, состоящему, предположим, из комбинации 64 латинских букв разного регистра и цифр, который имеется только у ограниченного круга лиц, потребуется крайне большое количество времени. Таким образом, данное предложение призвано улучшить существующие требования безопасности программных комплексов предприятий (шифрование можно применять и для других компонентов, которые считаются важными). Настолько высокие стандарты вызовут у клиентов уверенность в качестве оказываемых услуг на всех этапах.

Использовать блокчейн в транспортной логистике можно и по первоначальному назначению реализованной технологии, то есть, в качестве децентрализованной системы для совершения платежей. В настоящее время существует достаточно большое количество криптовалют, для которых на основе спроса и предложения, а также прочих случайных факторов устанавливается обменный курс. Однако есть и примеры тех криптовалют, которые привязаны к доллару или евро (Euro Coin (EUROC), Tether (USDT)), поэтому можно существенно повысить безопасность совершения финансовых операций, одновременно избавившись от риска резкого изменения обменного курса, так как данные криптовалюты – прямые эквиваленты доллара США и евро, мировых резервных валют. При осуществлении расчетов нередко важную роль играет и временной фактор: использование блокчейн может обеспечить более ускоренный процесс совершения операции в сравнении с банковским переводом, у которого размер комиссионного вознаграждения будет также выше, чем на специализированной площадке для осуществления операций в криптовалюте или же в криптовалютном кошельке. Таким образом, использование технологий блокчейн в процессе осуществления финансовых операций является достаточно перспективной альтернативой классическим финансовым операциям с привлечением банковских учреждений или же электронных платежных систем.

Смешанные системы бумажного и электронного документооборота в настоящее время используются на большинстве транспортно-экспедиционных предприятий. Недостатком первого, классического, компонента системы выступают достаточно большие затраты, как финансовых средств, так и труда, на поддержание его нормального функционирования. Идет постепенный отказ от такой системы, так как она считается устаревшей, однако полный переход на альтернативные варианты займет достаточно много времени. В классической системе также очень велики риски, связанные с человеческим фактором (ошибками специалистов при заполнении документов, их постоянными потерями). В качестве вспомогательного компонента используются системы электронного документооборота, которые призваны компенсировать издержки, вызываемые вышеперечисленными факторами риска. С точки зрения временных затрат электронная форма тоже выигрывает.

Говоря о стандартах безопасности, стоит сказать, что они выше, чем у бумажных документов, однако все еще велика вероятность несанкционированного доступа к ним, поэтому предлагается внедрение системы электронного документооборота на базе блокчейн. С помощью алгоритмов шифрования доступ злоумышленника во много раз затрудняется, в одну транзакцию можно вложить большое количество информации, то есть, транспортных документов.

Все совершаемые операции прозрачны. Таким образом, внедрение технологии блокчейн в системы документооборота транспортно-экспедиционных предприятий увеличит безопасность, снизит временные издержки, однако все еще необходим контроль системы, которая выполняет такого рода операции.

Несмотря на все вышеперечисленные преимущества, на данный момент у технологии блокчейн для применения ее в транспортной логистике существуют и недостатки. К ним можно отнести следующее:

1. Все еще существуют сложности с закреплением использования такого решения на законодательном уровне, однако в мире данная проблема постепенно решается путем внесения изменений в действующее законодательство. Наибольшего успеха во внедрении криптовалют в финансовые операции достигли такие страны, как США, Япония, ФРГ, Испания [7].

2. Достаточно высокий уровень первоначальных инвестиций и последующих финансовых вложений на поддержание функционирования системы блокчейн на предприятиях, ведущих свою деятельность в сфере транспортной логистики.

3. Недостаток квалифицированных специалистов, которые бы занимались поддержкой блокчейн-систем на логистических предприятиях, а также необходимость переквалификации действующих сотрудников, что влечет за собой дополнительные временные и финансовые издержки.

4. Вероятность сбоев в случае атак на базы данных или криптовалютные кошельки, а также в ситуациях перегруженности данных платформ [8].

Как видно, недостатки существуют, однако ожидается, что их негативное влияние будет постепенно уменьшаться: уже есть более детальный подход к законодательному регулированию блокчейн-технологий, в том числе и в Республике Беларусь; высокие первоначальные вложения на запуск такой системы при правильном использовании и достаточном количестве специалистов для осуществления контроля за ее работой окупаются в долгосрочной перспективе за счет отказа от бумажной формы документооборота и минимизации использования электронной формы не на базе блокчейн, а также за счет привлечения новых клиентов через высокие стандарты безопасности таких предприятий.

Переподготовка кадров (IT-специалистов) является формой долгосрочного инвестирования организаций, работающих в сфере транспортной логистики, так как через нее минимизируется риск частого возникновения четвертого недостатка, а именно хакерских атак на базы данных и криптовалютные кошельки, что может повлечь существенные финансовые потери. Именно эти специалисты будут осуществлять контроль над стабильностью внедренных блокчейн-систем.

В данной работе были предложены направления применения блокчейн-технологий в задачах транспортной логистики, рассмотрены преимущества и недостатки такого решения. Выявлен большой потенциал к улучшению функционирования транспортной логистики в целом и отдельных предприятий этой функциональной области логистики после внедрения блокчейн-технологий в вопросах повышения эффективности, новых стандартов информационной безопасности в сфере документооборота и в вопросе повышения уровня обслуживания клиентов.

Список использованных источников

1. Общие положения об электронных сделках [Электронный ресурс] // Веб-сайт studbooks.net. – Режим доступа: <https://clck.ru/36D9oz>. – Дата доступа: 23.10.2023.
2. Что такое блокчейн, где применяется и что его ждет в будущем [Электронный ресурс] // Веб-сайт banki.ru. – Режим доступа: <https://www.banki.ru/news/daytheme/?id=10975614>. – Дата доступа: 23.10.2023.
3. Что такое блокчейн [Электронный ресурс] // Веб-сайт smart-trade.news. – Режим доступа: <https://clck.ru/36D9rH>. – Дата доступа: 23.10.2023.
4. Федоров, В. Что такое технология блокчейн [Электронный ресурс] / В. Федоров // Веб-сайт medium.com. – Режим доступа: <https://clck.ru/36D9tu>. – Дата доступа: 23.10.2023.
5. SHA 256 Algorithm Explained by a Cyber Security Consultant [Electronic resource] // Веб-сайт sectigostore.com. – Mode of access: <https://clck.ru/36D9v5>. – Date of access: 23.10.2023.
6. Елькин, А. Что такое смарт-контракты на блокчейне [Электронный ресурс] / А. Елькин // Веб-сайт vs.ru. – Режим доступа: <https://clck.ru/36D9vk>. – Дата доступа: 23.10.2023.
7. Гудман, А. Где можно платить криптовалютой: обзор стран [Электронный ресурс] / А. Гудман // Веб-сайт rb.ru. – Режим доступа: <https://rb.ru/opinion/allow-crypto/?ysclid=lo749gbs5v446572187>. – Дата доступа: 24.10.2023.
8. Коханова, В. С. Влияние технологии блокчейн на финансовый сектор: современное состояние и сферы применения / В. С. Коханова, К. С. Бохон // Научный вестник Южного института менеджмента. – 2019. – № 4. – С. 84–90.