# КАК БЛОКЧЕЙН МОЖЕТ ИЗМЕНИТЬ СФЕРУ КОНТЕЙНЕРНЫХ ПЕРЕВОЗОК

HOW BLOCKCHAIN CAN CHANGE CONTAINER TRANSPORTATION

**УДК-004**

**Никулина Анастасия Евгеньевна,** студент, Дальневосточный государственный университет путей сообщения, Россия, г. Хабаровск

**Nikulina Anastasiya Evgenievna,** anasty.nikulina@mail.ru

**Аннотация**

В статье рассмотрены вопросы применения технологии блокчейн в сфере контейнерных перевозок. Проанализированы аспекты информационной безопасности, которые может решить блокчейн. Выявлены проблемы, которые она может решить. Приведены примеры успешного внедрения технологии. В современном мире блокчейн – одна из самых инновационных и быстроразвивающихся технологий, которая внедряется во многие отрасли производства.

**Annotation**

The article discusses the application of blockchain technology in the field of container transportation. The aspects of information security that the blockchain can solve are analyzed. Identified problems that she can solve. Examples of successful implementation of technology are given. In the modern world, blockchain is one of the most innovative and rapidly developing technologies that is being implemented in many industries.

**Ключевые слова:** блокчейн, контейнерные перевозки, информационная безопасность.

**Keyword:** blockchain, container transportation, information security.

Блокчейн (англ. Blockchain) – это распределённая база данных, у которой устройства хранения данных не подключены к общему серверу. Таким образом, создаётся децентрализованный регистр. Блокчейн состоит из блоков (англ. block), соединенных в цепочку (англ. chain). Блок содержит в себе набор транзакций, хеш предыдущего блока и метку времени (время создания блока). Поскольку каждый блок содержит хеш предыдущего узла, они связаны в цепочку. Каждый узел сети хранит копию блокчейна.

Эту технологию внедряют компании повсеместно, т.к. блокчейн – это абсолютно новое, децентрализованное, безопасное и прозрачное решение, позволяющее хранить информацию, обмениваться ею, определять ее подлинность и проверять. Ранее для совершения сделок требовалось участие третьего доверенного лица, но при использовании блокчейна это не нужно. Именно в отсутствии стороннего доверенного лица и состоит основная инновация и оригинальность этой технологии.

**Блокчейн в рамках информационной безопасности**

Немаловажным аспектом технологии блокчейн является то, что он защищает от целого ряда атак. Так, блокчейн позволяет избежать атаки типа:

– man-in-the-middle, т.е. злоумышленники не смогут тайно ретранслировать сигнал и изменить связь между двумя сторонами, так как при публикации в блокчейне открытый ключ «узнают» все узлы сети. Эта информация записывается в блок, а криптография блокчейна защищает целостность реестра. Поэтому опубликовать поддельные ключи у злоумышленников не получится – подделку сразу распознают;

– манипулирование данными, т.е. злоумышленник не сможет изменить или удалить данные, так как в блокчейне участник сети может опубликовать хеш, ассоциированный с отдельным файлом, образом операционной системы и другими данными, требующими защиты. В этом случае, если хакеры доберутся до информации и изменят её, они не смогут подправить хеш-сумму, записанную в блокчейне;

– DDoS, так как блокчейн также исключит сетевые издержки, связанные с чтением DNS.

Блокчейн с уверенностью можно отнести к средствам защиты информации, т.к. в его технологии применяется шифрование, есть определённый механизм создания ключевых элементов и связь между ними, а также используется хеширование.

В настоящее время в России не существует законодательного аппарата, регулирующего блокчейн, именно поэтому его внедрение и применение в информационных системах РФ, в особенности государственных, вызывает огромное количество споров.

**Контейнерные перевозки по-новому**

Сфера контейнерных перевозок – сложная и объемная система, где важно не только обеспечить сохранность груза, но и быстро доставить, а также автоматизировать все расходы. Длина цепочки и финальная стоимость услуг зависит от количества посредников и налаженности взаимодействия между логистами, экспедиторами, чиновниками. Создание надежной и одновременно прозрачной системы взаимоотношений между участниками смогло бы поднять бизнес на качественно новый уровень.

Рассмотрим деятельность порта по перевозке контейнеров: помимо международных сообщений (приема товара на импортном направлении и отправка на экспорт), здесь также реализуется букировка внутри порта, морская перевозка в порты страны (ПСЖВС) и отправка по железной дороге далее.

Логистические затраты по обработке документации: погрузочные ведомости на букировку и экспорт, ведомости ПСЖВС, прием импортного направления, затем и акты выполненных работ – достигают половины от стоимости транспорта, тратится много времени у специалистов на создание документов.

С помощью блокчейна можно решить такие проблемы, как:

– отслеживание контейнеров в пути и на терминалах,

– стандартизация документооборота,

– финансовые затраты (по актам выполненных работ),

– причины возникновения задержек на участке цепи.

Отслеживание контейнеров в пути и на терминалах позволит оптимизировать процесс отправки, посмотреть, какие направления наиболее популярны, а также оперативно исправлять простои.

Отслеживание прибыли и сокращение финансовых затрат – задача любой компании. Благодаря алгоритму смарт-контракта, используемому в технологии блокчейн, будет автоматизироваться соблюдение условий сделки, а следовательно – сокращаться оборотный капитал. Помимо этого, в актах принятых работ можно фиксировать стоимость услуг и выставлять счет клиенту также с помощью блокчейна.

**Чем блокчейн-технология поможет сфере контейнерных перевозок**

Сфера контейнерных перевозок раздроблена. Крипто-проекты под эгидой блокчейна позволяют найти быстро перевозчиков, совершая перевозку контейнеров, при минимуме затрат средств и времени. При этом вся система будет работать в режиме безопасности, гарантирующей отсутствие хакерских атак, на простом интерфейсе.

Что касается возможности физической утраты контейнера, то тут, увы, риск все равно есть. Зато снижается недостоверность доказательств движения товарной единицы, любая операция документируется и вносится в перечень совершенных действий. Работа обеспечивается симбиозом профессионалов и инновационной технологии, оперативно проверяющих контрагентов, отслеживающих все перемещения контейнера, алгоритмизируя действия, в финале снижая расходы на транзакции и риски в ходе поставок.

Эксперименты по внедрению технологии начались в 2016 году. Первыми применили блокчейн и заключили смарт-контракт представители Банка Содружества Австралии и R3 Wells Fargo на доставку партии китайского хлопка в США. Затем блокчейн протестировали в Нидерландах, а крупнейший перевозчик Дании Maersk счел ее приемлемой для успешной работы.

Объединение Maersk и IBM позволило опробовать оцифровку всех операций торговли и контроля за грузоперевозками, давая доступ всем заинтересованным лицам отслеживать движение товаров по цепочке, имея полную ясность нахождения каждого контейнера онлайн 24/7. Участники рынка стали видеть статус всех таможенных документов.

Созданная платформа от содружества Maersk и IBM, опробованная в проекте TradeLens, сумела объединить 92 организации. В процессе экспериментальной работы пользователи вели полноценный документооборот в оцифровке, получая документы, сертификаты из неизменного реестра. За период тестирования проекта по технологии блокчейн было проведено 154 млн. операций, позволивших на 40% уменьшить транзитное время перевозки в пределах США.

Крупнейшая в Израиле судоходная компания ZIM также включилась в эксперимент по оцифровке ключевого логистического документа – коносамента, в котором прописаны все сведения о грузе, начиная от его описания, количества (веса), места назначения, способов и условия для перевозки до оплаты и обработки.

По результатам работы за три года удалось выяснить, что десятая доля всех счетов-фактур при заключении фрахта содержит неверные данные, приводящие к спорам и снижающим эффективность бизнес-процессов. Исходя из этого, специалисты консалтинговой компании Accenture подсчитали возможность сокращения расходов на фрахт до 5% лишь за счет правильного внесения всей информации в документы, уменьшения переплат и выведения за пределы цепочки ненужных поставщиков, то есть тех, кто берет плату за подтверждение гарантий, подлинности счетов, сертификатов, коносаментов и лицензий. То есть, «за боротом» логистического блокчейна оказываются банки, аудиторские, сертификационные фирмы, платежные шлюзы, нотариусы и курьеры. Удаление лишних звеньев цепочки позволяет уменьшить стоимость товара на выходе, для потребителя.

Смарт-контракты автоматизируют процесс документооборота, обмена информацией, передачу товаров и денег. Сам по себе смарт-контракт является компьютерным алгоритмом автоматического обмена на уровне цифровых сертификатов.

Смарт-контракты, подвязанные к технологии блокчейна:

– минимизируют число участников цепочки, убирая всех «лишних», связанных с заверением/подтверждением законности и выступающих гарантами передачи ценностей;

– убыстряют процесс обработки документов в десятки раз и в тысячу раз ускоряют процесс доставки ценностей за счет использования цифровых сертификатов;

– снижают издержки на посредников, работающих через комиссионные отчисления;

– уменьшают мошенничество и коррупцию, выводя за пределы цепочки чиновников и посредников, способных подделать документы за взятку.

Блокчейн-технология для логистики еще только-только делает первые шаги на рынке, хотя перспективы, которые они открывают перед перевозчиками, воистину колоссальны. Большие перевозчики присоединяются к проектам типа BiTA, так как у них достаточно средств рискнуть ввязаться в новый проект. Само же вхождение логистики в блокчейн-сферу требует периода адаптации, внедрения и тестирования. Рынок контейнерных перевозок под воздействием новой технологии начнет меняться в ближайшее время, когда все большее количество будет узнавать о ней и видеть преимущества ее использования.

**Литература**

1. Прасти Н. Блокчейн. Разработка приложений: Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2018.
2. Лоран Л. Блокчейн от А до Я. Все о технологии десятилетия / Лоран Лелу [пер. с фр. А.Н. Степановой]. – Москва: Эксмо, 2018.

3. Кейси М., Винья П. Эпоха криптовалют. Как биткоин и блокчейн меняют мировой экономический порядок: Пер. с англ. – Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2017.
4. Равал С. Децентрализованные приложения. Технология Blockchain в Генкин А.С., Михеев А.А. (2017). Блокчейн. Как это работает и что ждет нас завтра. М.: Альпина Паблишер.
5. действии. – СПб.: Питер, 2017.
6. Блокчейн в логистике [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://ex4.ru/blokchejn/blokchejn-v-logistike/ (Дата обращения: 20.06.2020).
7. Генкин А.С., Михеев А.А. (2017). Блокчейн. Как это работает и что ждет нас завтра. М.: Альпина Паблишер.

**Literature**

1. Sorry N. Blockchain. Application development: TRANS. from English-Saint Petersburg: BHV-Petersburg, 2018.
2. Laurent L. Blockchain from A to Z. All about technology of the decade / Lela Laurent, the [TRANS. with FR. A. N. Stepanova]. – Moscow: Eksmo, 2018.
3. Casey M., Vigna P. The era of cryptocurrencies. How bitcoin and blockchain are changing the world economic order: TRANS. from English-Moscow: Mann, Ivanov and Ferber, 2017.
4. Razval S. Decentralized applications. Blockchain technology in Genkin A. S., Mikheev A. A. (2017). Blockchain. How it works and what awaits us tomorrow. Moscow: Alpina publisher. action. - Saint Petersburg: Piter, 2017.
5. Blockchain in logistics [Electronic resource]. - Access mode: https://ex4.ru/blokchejn/blokchejn-v-logistike/ (accessed: 20.06.2020).
6. Genkin A. S., Mikheev A. A. (2017). Blockchain. How it works and what awaits us tomorrow. Moscow: Alpina publisher.