

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ РАСПРЕДЕЛЕННОГО РЕЕСТРА (BLOCKCHAIN) В ЛОГИСТИКЕ

Статья посвящена анализу практического применения технологии распределенного реестра (distributed ledger technology-DLT) или, как его принято называть блокчейн (blockchain), в сфере логистики. В статье рассматриваются теоретические вопросы блокчейн-технологии, приводятся различные дефиниции определения блокчейн. Особое внимание уделяется изучению возможностей применения блокчейн-технологии в сфере транспортной логистики и эффективности ее внедрения. В рамках статьи выделены как основные преимущества, так и барьеры внедрения рассматриваемой IT технологии. Изучен и систематизирован практический опыт использования блокчейн-технологии в логистической сфере. В заключении на основании современных практик применения блокчейн-технологии в транспортной логистике рассматриваются варианты дальнейшего развития платформы архитектуры построения документооборота в логистике в направлении изолированных разрешенных блокчейнов-сетей.

Ключевые слова: логистика, интернет, технология распределенного реестра (blockchain), смарт-контракты, проекты.

T.I. Kubasova

OPPORTUNITIES FOR THE USE OF DISTRIBUTED REGISTRY TECHNOLOGY (BLOCKCHAIN) IN LOGISTICS

The article is devoted to the analysis of the practical application of distributed registry technology (distributed ledger technology-DLT) or, as it was adopted, to call blockchain in the field of logistics. The article discusses the theoretical issues of blockchain technology, provides various definitions of blockchain definitions. Special attention is paid to the study of the possibilities of using blockchain technology in the field of transport logics and the effectiveness of its implementation. Within the framework of this article, both the main advantages and barriers to the implementation of the considered IT technology are highlighted. The practical experience of using block-chain technology in the logistics sector has been studied and systematized. In conclusion, on the basis of modern practices in the use of blockchain technology in transport logistics.

Keywords: logistics, Internet, technology of the distributed register (blockchain), smart contracts, projects.

Актуальность исследования подтверждается теоретическим и практическим интересом, который проявляют профессиональные сообщества в области логистики к IT технологиям, в частности, к технологии блокчейна (blockchain). И это неслучайно, так как рынок логистики относится к одному из самых развитых и масштабных. По мнению ряда экспертов, его стоимость оценивается более 10 % ВВП и составляет в 4 трлн дол., при этом наиболее быстро растущим сегментом является транспортный сектор [1].

Целью данной статьи является исследование возможностей использования технологии блокчейн в логистике. Для раскрытия основной цели, поставленной автором статьи, предлагается решить следующие задачи:

- проанализировать понятия «блокчейн»;
- рассмотреть опыт использования блокчейн в сфере логистики.

В качестве источников публикаций по данной тематике использовались монографии, научные статьи из базы e-Library, статьи электронных профессиональных специализированных сайтов. Более узко в статье исследуется проблематика применения технологии блокчейна применительно к сфере логистики.

Эта тема привлекает в настоящее время не только внимание научного сообщества, но и действующего бизнеса. Так, по данным доклада (Worldwide Semiannual Blockchain Spending Guide) Международной исследовательской и консалтинговой компании IDC объем инвестиций компаний по всему миру на поиск решений в сфере блокчейна в 2022 г. достигнут 11,7 млрд дол. инвестиций, что позволит увеличить мировой ВВП на 5 % и общий объем перевозок на 15 % [2].

При этом в 2018 г. ожидается 1,5 млрд дол. инвестиций, из которых на сектор логистики и торговли приходится 25 %, что говорит об актуальности и заинтересованности бизнеса в использовании блокчейн-технологии в сфере логистики.

Что же такое блокчейн (blockchain)? Дефиниций определений блокчейна множество. При этом появились не только отдельные публикации, но и фундаментальные исследования блокчейн в зарубежных [3; 4; 8], и отечественных исследованиях [5; 9].

Таблица 1

Обзор определений блокчейн (blockchain)

Определение	Источник цитирования
Блокчейн – цепочка блоков транзакций, математический алгоритм	Tapscott D. Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World [2]
Блокчейн – это технология хранения данных, прав и обязательств, защищенная математическими правилами так, что никто посторонний не может завладеть ими. Права на собственность защищены от кражи, подделки или удаления	Блокчейн для бизнеса простыми словами в примерах [5]
Блокчейн – криптографически защищенная, децентрализованная база данных, формируемых из последовательности блоков данных, где децентрализация реализуется с помощью одноранговой сети, участники которой хранят копии файла блокчейн, синхронизируемых с помощью алгоритма консенсуса и при создании каждого нового блока	Марамыгин М.С. Криптовалюты, токены и блокчейн: реалии краудоэкономики [6]
Блокчейн – это технологический протокол, который позволяет обмен данными напрямую между различными договаривающимися сторонами внутри сети без необходимости в посредниках	Deep Shift-Technology Tipping Point and Social Impact (2015) [7]

Определение	Источник цитирования
<p>Распределенный реестр цифровых транзакций – систематизированная база цифровых транзакций, которые хранятся, одновременно создаются и обновляются на всех носителях у всех участников реестра на основе заданных алгоритмов, обеспечивающих ее тождественность у всех пользователей реестра</p>	<p>О цифровых финансовых активах : проект федер. закона [8]</p>

Сфера использования блокчейн-технологии является предметом бурных дискуссий в мировом сообществе, которые носят зачастую противоречивый характер. С одной стороны, сферу ее использования сужают только до технологий обслуживания новых цифровых инструментов (биткойнов), которая наиболее раскрыта. С другой стороны, блокчейн воспринимают как уникальную технологию, способную обеспечить решения в различных сферах и отраслях.

В частности, такое многообразие определений и порождает всеобщее заблуждение, что блокчейн – это, прежде всего, площадка для цифровых валют (криптовалют), в частности, биткойна.

Если обобщить высказывания рассматриваемых авторов, то блокчейн представляет собой эффективную и надежную технологию обмена информацией, создавая неизменяемый цифровой реестр транзакций, который поддерживается распределенной сетью компьютеров. Не следует забывать при этом, что, во-первых, блокчейн – это, прежде всего технология. Во-вторых, блокчейн – это сочетание математики, шифрования и экономики поведения. В-третьих – это уникальная площадка для применения разнообразных ресурсов: цифровых валют, смарт-контрактов, ресурсов неэкономического назначения [10].

В современных условиях логистика претерпевает кардинальные изменения, так как появляются новые бизнес-модели, которые требуют гибкости, прозрачности, индивидуальности для клиента и внедрения IT технологии. Между тем новые технологии, используемые в логистике последние десятилетия, базировались на стандартной модели развития логистики: производитель-дилер – агент – покупатель. При этом, затраты посредников, по мнению экспертов, составляют от 10–45 % [10]. В настоящее время отрасль пока действует на основе централизованной платформы документооборота с использованием концепций 3-PL, 4-PL, 5-PL, что только увеличивает количество агентов, транзакций и приводит к росту стоимости доставки (рис.).

Реализации блокчейн-технологии в логистике в ближайшее время – это переход от централизованной платформы архитектуры построения документооборота в логистике к децентрализованной на основе блокчейна.

У блокчейна есть потенциал для решения проблем в логистической отрасли, ведь он представляет технологический протокол, который позволяет обмен данными напрямую между различными договаривающимися сторонами внутри сети без необходимости в посредниках.



Централизованная и децентрализованная платформы архитектуры построения документооборота в логистике

Поэтому ведущие мировые логистические компании занимаются прикладными исследованиями в сфере блокчейн-технологии и ищут возможности ее внедрения в своем бизнесе, так как это позволит снизить расходы компаний за счет:

- оптимизации документооборота и повышения прозрачности транзакций;
- обеспечения прозрачности и полного контроля качества товара, что обеспечивается в свою очередь возможностью слежения за грузом в реальном времени;
- сокращения количества посредников;
- обеспечения решения спорных ситуаций.

При этом необходимо помнить, что использование блокчейн-технологии не может предоставить 100 % гарантий предотвращения ошибок в соглашениях. Но она позволит снизить время на поиск ошибок и ликвидировать расходы, вызванные проволочками или мошенничеством [11; 12].

Несмотря на все преимущества, существуют сложности внедрения блокчейн-технологии в логистическую отрасль. Этому препятствуют правовые и отраслевые барьеры, которые сужают масштаб ее внедрения (правовая неопределенность, наличие коммерческой тайны, некорректность при изменении смарт-контрактов).

В результате на практике пока не существует единой блокчейн-экосистемы, а появляются только фрагментарные «островные» блокчейн-сети, которые объединяют отдельные бизнес-процессы, компании, страны.

Проведенный анализ по практическому внедрению блокчейн технологии в сферу логистического обслуживания показал, что проекты, реализуемые в мире и в России, используют блокчейн технологию на основе смарт-контрактов, что обеспечивает неразрывную связь физической поставки, всех сопровождающих процессов и документооборота, а также позволяет всем участникам процесса получить доступ к достоверной информации в зашифрованном виде.

Проекты с применением блокчейн-технологий в логистике

Год	Компания	Характеристика проекта
2017	Британская логистическая компания Marine Transport International (MTI)	Контейнеры доставлены морским и автомобильным транспортом в Великобританию. Стоимость работ снизилась на 90 % [13]
2017	Проект SmartLOG (Финляндия)	Создание «умных» транспортных контейнеров на основе блокчейна [13]
2018	IBM и Maersk's – глобальной судоходной индустрии IBM и Maersk's + швейцарская логистическая компания CEVA Logistics	Обеспечил транспортировку продуктов Schneider Electric из порта Роттердам в порт Ньюарк и фрукты из Кении и Китая в Европу на единой блокчейн платформе [13]
2018 (июль)	Управление порта Антверпена и запуск T-Mining в antwerp BL blockchain	Банк Содружества Австралии при помощи блокчейна успешно отследил пересылку 17 т миндаля из австралийского штата Виктория в немецкий Гамбург [13]
2018	Alibaba (вместе с PwC, Blackmores, Australia Post блокчейн-платформ)	Через блокчейн решает проблему поставки контрафактных продуктов питания, разрабатывая для контроля всей логистической цепочки поставки продуктов от производителя до конечного потребителя [14]
2018	UPS (United Parcel Service)	Подал заявку о регистрации патента на использовании блокчейн технологии в процессах доставки в рамках Концепции «Автономная система отбора услуг и распределенная транспортная база» [12]
2018	Газпром нефть реализовал пилотный проект с использованием технологии блокчейна и концепции Интернет вещей в логистике (IoT) (платформа При-разломная)	Регистрация смарт-контрактов в блокчейн и их учет в складских и транспортных операциях. Уникальность проекта заключается в сочетании реализации концепции (IoT) с технологией блокчейна на основе смарт-контрактов [15]

Источник: составлено автором.

Таким образом, блокчейн-технологии в настоящее время используются в сфере логистике локально, в виде «блокчейн-сетей» для оптимизации документооборота, количества агентов, сокращения издержек. По данным Всемирного экономического форума, путем сокращения расходов в международной цепи поставок, можно увеличить производительность глобальной торговли почти на 15 %, стимулируя экономику и создавая новые рабочие места» [14].

Но, несмотря на привлекательность и эффективность использования блокчейн-технологий в изолированных системах, построение глобальной логистической системы вряд ли возможно в ближайшем будущем. Эксперты предполагают, что запущенные в эксплуатацию блокчейн-сети готовы к развертыванию, но требуется дополнительное управленческое решение для их повсеместной реализации. Вместо множества изолированных разрешенных блокчейн-сетей прогнозируется создать [9]:

– сообщество блокчейнами (инициированное портами, как в Антверпене, Абу-Даби, Роттердам);

- инициативы от экосистемы между членами консорциумов;
- блокчейн-инициативы отдельных компании (Maersk, Walmart).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Новые технологии логистики. Инфографика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rusability.ru/infographics/novyie-tehnologii-logistiki-info-grafika>.
2. Tapscott D. Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World / D. Tapscott, A. Tapscott. – New York, 2016. – 368 p.
3. Тапскотт Дон Технология блокчейн: то, что движет финансовой революцией сегодня / Дон Тапскотт, Алекс Тапскотт ; пер. с англ. К. Шашковой, Е. Рахиной. – М. : Эксмо, 2018. – 448 с.
4. Генкин А. Блокчейн: Как это работает и что ждет нас завтра / А. Генкин, А. Михеев. – М. : Альпина Паблишер, 2018. – 592 с.
5. Блокчейн для бизнеса простыми словами в примерах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://walter-simons.livejournal.com/434231.html>.
6. Марамыгин М.С. Криптовалюты, токены и блокчейн: реалии краудо-экономики / М.С. Марамыгин, И.В. Бахтович // Урал – XXI век: регион инновационного развития : материалы 2-й Междунар. науч.-практ. конф. : в 2 т. / отв. ред. Я.П. Силин, Е.Б. Дворянкина. – 2017. – С. 238–246.
7. Deep Shift-Technology Tipping Point and Socital Impact (2015) [Электронный ресурс] // World Economic Forum Survey Report. – Режим доступа: http://www3weforum.org/docs/WEF_GAC15_Technological_Tipping_Paints_report_2015pdf#page=24.
8. О цифровых финансовых активах : проект федер. закона // Официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.minfin.ru/ru/document/?id_4=121810&order_4=P_DATE&dir_4=DESC&is_new_4=1&page_4=1&area_id=4&page_id=2104&popup=Y##ixzz5CGRrxLKN.
9. Antwerp BL blockchainchain Pilot пионеры с безопасным и эффективным документооборотом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.portofantwerp.com/language>.
10. Доставка без неприятностей: зачем логистике нужен блокчейн [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bloomchain.ru>.
11. Как будут развиваться транспорт и логистика в 2018 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://logist.fm/news/kak-budut-razvivatsya-transport-i-logistika-v-2018-godu>.
12. Популярно о блокчейн в логистике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://logist.fm/publications/populyarno-o-blokcheyn-v-logistike>. Логистика: единственная сфера, в которой у блокчейна нет провалов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://logist.fm>.
13. Ant Financial включила блокчейн в число ключевых технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bloomchain.ru/blockchain-fintech/ant-financial-delaet-stavku-na-tehnologiyu-blokchejna>.

14. С блокчейном в логистике. Газпром нефть реализовал пилотный проект по использованию блокчейн и Интернет вещей в логистике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://neftegaz.ru/news/view/168813-S-blokcheynom-v-logistike.-Gazprom-neft-realizovala-pilotnyj-proekt-po-ispolzovaniyu-blokcheyn-i-Interneta-veschey-v-logistike>.

Информация об авторе

Кубасова Татьяна Иннокентьевна – доктор экономических наук, профессор, Байкальский государственный университет, г. Иркутск, ул. Ленина, 11, e-mail: Lenina424@yandex.ru.

Author

Kubasova Tatiana I. – Doctor of Science in Economics, Professor, Economics Baikal State University, Irkutsk, Lenina str., 11, e-mail: Lenina424@yandex.ru.