УДК 656.073.7

ПРОБЛЕМЫ ГЛОБАЛЬНОЙ ЛОГИСТИКИ И НОВЫЙ МЕТОД ИХ РЕШЕНИЯ – ТЕХНОЛОГИЯ «ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ»

А. С. Зиневич[1], А. А. Леонов[1]

[1]Белорусский национальный технический университет,
Республика Беларусь, г. Минск, пр. Независимости, 65
antoniosdasha@gmail.com

В статье изложены актуальные проблемы глобальной логистики, раскрывается содержание технологии «интернет вещей» и ее влияние на развитие логистики. Представлены примеры применения технологии на разных этапах логистических процессов.

Ключевые слова: технология интернет вещей (IoT), логистика, управление цепями поставок, снижение затрат, оптимизация маршрутов доставки.

PROBLEMS OF GLOBAL LOGISTICS AND A NEW METHOD OF SOLVING THEM – “INTERNET OF THINGS” TECHNOLOGY

A.S. Zinevich, A.A. Leonov

Belarusian national technology university
Republic of Belarus, Minsk, Independence Avenue, 65
antoniosdasha@gmail.com

The article examines the current problems of global logistics, reveals the essence of the Internet of Things technology and its impact on logistics. Examples of the application of the technology at different stages of logistics processes are presented.

Keywords: Internet of Things (IoT) technology, logistics, supply chain management, cost reduction, optimization of delivery routes.

Предметом исследования в настоящей статье являются актуальные проблемы в современной глобальной логистике, действенным решением которых для отдельных поставщиков логистических услуг выступает практика использования технологии «Интернет вещей». Указанная технология в состоянии помочь решить многие насущные проблемы логистики без участия третьих сторон, которые должны отчитываться перед производителями.

В настоящее время в глобальной логистике существует множество проблем, которые человек не может решить самостоятельно. Недостаток прозрачности при функционировании цепей поставок делает управление глобальной логистикой крайне сложным процессом. Не взирая на огромнейший цифровой прогресс за последние годы, многие логистические фирмы по-прежнему получают информацию о перевозке своих товаров только через несколько дней или недель после момента доставки до конечного пункта [1]. Результатом этого является затруднение консолидации данных по товарам, а поиск решения для какой-либо проблемы в цепочке поставок становится практически невозможным, поскольку достаточно сложно определить, на каком именно этапе имел место сбой в работе. Тремя основными барьерами в развитии мировой логистики можно назвать следующие проблемы [2]:

1) *подделка товаров*. Подделка фирменной продукции может быть представлена в абсолютно любом виде. Например, злоумышленники могут незаконно использовать бренд любой крупной компании в качестве своего, ложно маркировать продукцию или прибегать к использованию ненастоящих или некачественных исходных компонентов для того, чтобы изго-

товить свой товар. Отсутствие доверия потребителей к происхождению товара может серьезно подорвать способность производителя реализовывать свою продукцию, тем самым устраняя компанию с мирового рынка, что зачастую приводит к банкротству. Это особенно актуально для компаний, работающих в странах Азиатского региона, где контрафакция широко распространена и уровень доверия потребителей к производителям крайне низок. Своим распространением контрафакт обязан глобальной сети Интернет, поскольку все чаще заказы осуществляются через недобросовестные интернет ресурсы. Это побуждает множество злоумышленников выходить на мировой рынок, продавая свой поддельный товар, что ещё в большей степени продолжит снижать доверие потребителей к компаниям;

2) *кража товаров*. На практике встречается немало людей, занимающиеся обработкой транзитных товаров, у которых возникает желание совершить кражу, что является огромнейшей проблемой для любой логистической компании. В действующей цепи поставок достаточно легко подписать бумаги, в которых будет отмечено получение, к примеру, 60 коробок товара, в то время как по факту коробок было 62, и две были благополучно оставлены для своего использования. В это время производитель сталкивается с трудностями, которые заключаются в сложном определении места кражи, поскольку информация об отправке их товаров будет доступна через несколько дней после того, как большая часть их продукции уже прибыла в конечный пункт назначения;

3) *дефицит точной информации об условиях транспортировки*. Некоторые товары требуют специфических условий окружающей среды во время перевозки, например, определенной температуры. Однако, поскольку сам производитель не имеет возможности непосредственно наблюдать за всем процессом транспортировки в режиме реального времени, некоторые логистические компании могут искажать информацию о том, как именно они перевозили тот или иной товар. К примеру, компания, перевозящая мясную или рыбную продукцию, может отключить рефрижератор либо морозильную камеру сразу после отбытия с точки загрузки, чтобы сэкономить денежные средства, а затем вновь включить, когда конечный пункт доставки будет близок. Когда в указанном пункте товар будет проверяться, температура может оказаться в нужном диапазоне, однако ее прошлое несоблюдение во время транспортировки может значительно повлиять на качество товара.

В качестве долгожданного и востребованного решения указанных проблем на мировой рынок сегодня вступает новая технология, называемая «Интернет вещей» (IoT). Указанное инновационное технологическое решение позволяет устройствам, оборудованию и предметам соединяться и обменивать данными через глобальную сеть Интернет. Кроме того, в логистике данная технология призвана решать не только существующие глобальные проблемы, но также оптимизировать процессы управления складскими мощностями и транспортными системами.

Одна из востребованных сфер применения IoT в логистической деятельности – это использования датчиков для отслеживания грузов. Датчики могут быть установлены на грузовых контейнерах, непосредственно на транспортных средствах и других объектах, связанных с осуществлением логистического процесса [3]. Данные, полученные от датчиков, могут использоваться для определения местоположения груза, температуры, влажности и иных ключевых параметров, которые могут влиять на качество товара. Тем не менее, в работе рассматриваемой технологии существуют известные минусы, так как точное отслеживание условий доставки обеспечивается только в том случае, когда товар находится во владении поставщика услуг с помощью IoT-решения, что может порождать такие проблемы, как разные источники данных и воздействие за пределами контролируемых зон данной технологии. Но все же, данная технология в значительной степени помогает в процессе доставки товара, исключая две первых проблемы из числа приведенных выше практически полностью.

Кроме того, IoT-решения могут использоваться для целей управления запасами на складах. Датчики могут быть установлены на полках, чтобы отслеживать количество товаров и их местоположение. Это позволяет логистическим компаниям оптимизировать процесс управления запасами и сократить время, затрачиваемое на поиск нужных товаров на складе.

Следующая сфера логистики, где можно применить технологию IoT, – это улучшение безопасности. Датчики могут быть установлены на транспортных средствах и грузовых единицах для отслеживания любых нестандартных перемещений или повреждений. Это позволяет максимально быстро реагировать на потенциальные угрозы и предотвращать повреждения товара. Вдобавок IoT может быть использован для улучшения экологической устойчивости. Датчики все так же устанавливаются на транспортных средствах, отслеживая их энергопотребление и выбросы. Данный факт помогает компании выбирать потенциально правильный маршрут для того, чтобы не загрязнять крупные регионы, выбирать более экологически чистые транспортные средства.

Полный перечень направлений логистической деятельности, по которым сегодня может эффективно использоваться технология «Интернет вещей» представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень сфер применения технологии Internet of Things

Подключенный к интернету транспорт	Прозрачность всей цепочки поставок
	Контролируемый режим передвижения
	Повышенная дисциплина
Обеспечение безопасности	Аутентификация любого объекта
	Предупреждение неправильной эксплуатации транспортных средств
	Легкий доступ к данным для расследования ДТП
Управление парком транспортных средств	Оптимизирование сервисных работ в зависимости от эксплуатации транспортного средства
	Механический контроль ТС в любой момент
Автоматизация складской логистики	Стеллажи с грузами, перемещаемые роботами
	Автоматизация складских систем
	Отслеживание местоположения товаров
Мониторинг товаров	Отслеживание перемещения грузов
	Моментальное описание состояния груза в таре
	Доступ к дислокации груза на всем пути следования
Наблюдение за товаром	Мониторинг основных параметров
	Моментальное предупреждение в случаях изменения состояния товаров
	Прозрачность данных во время перевозки

Как же применяется технология IoT на практике в действующих логистических компаниях? И применяется ли она вовсе сегодня? Чтобы ответить на поставленные вопросы, следует привести в пример несколько успешных мировых логистических компаний. Например, Компания Rogue Ale, размещающаяся в Ньюпорте (штат Орегон, США) внедряет Интернет вещей для отслеживания цепочки поставок и управления перевозкой скоропортящихся продуктов. Компания Rogue производит хмель, который предназначен для применения в пивоваренном деле. Груз не подвергается сушке в поле, а отправляется для срочного использования на пивоваренных заводах. Доставка сырья должна осуществиться в течение 12 часов, в ином случае напиток будет ненадлежащего качества. Для сохранения свойств сырья Rogue использует датчики температуры и влажности во время транспортировки к пивоварне.

В свою очередь, австралийская компания UCOT решила самые насущные глобальные проблемы логистики, внедрив IoT-решение на уровне упаковки, такой как коробка или поддон. Решение UCOT позволяет производителям отслеживать в режиме реального времени всю цепочку поставок, начиная с момента, когда их продукция покидает заводской цех, и заканчивая попаданием в руки конечного потребителя. IoT-устройство UCOT имеет собственную батарею с длительным сроком службы (несколько лет), подключается к сети и записывает информацию из коробки либо поддона и сохраняет ее в среде блокчейн, где информация не может быть изменена после записи. IoT-решение UCOT выделяется тем, что на сегодня оно единственное в мире позволяет:

– позволяет производителю иметь полное представление о своей цепочке поставок в режиме реального времени, независимо от того, что какой-либо третьей стороне приходится сканировать упаковку на любом этапе доставки;

– записывает информацию с датчиков Интернета вещей непосредственно в их децентрализованную блокчейн-экосистему.

Также стоит упомянуть польскую компанию Wrigley, которая специализируется на производстве кондитерских изделий, являясь крупнейшим производителем жевательной резинки. Компания использует технологию для отслеживания активов в реальном времени на крупнейшем своем европейском предприятии. Это позволяет оптимизировать эффективность производственного процесса за счет сокращения потерь времени и материалов [5].

Подводя итог, следует заключить, что в современном мире глобальная логистика стала одним из ключевых видов экономической деятельности, но при этом она сталкивается со множеством проблем, связанных с необходимостью контроля цепи поставок и качества товаров, оптимизации маршрутов эффективного и управлением запасами. Технология «Интернет вещей» представляет собой новый метод решения данных проблем, позволяя компаниям получает информацию в реальном времени о перемещении товаров и контролировать процесс перевозки. В результате становится возможным повысить эффективность и надежность логистических операции, а также снизить затраты на логистику. В целом, использование технологии IoT является многообещающим направлениям развития логистической отрасти и может привести к значительным улучшениям в ее работе.

Список использованной литературы

1. Глобальная логистика и управление цепочками поставок [Электронный ресурс]. URL : https://www.gov.kz/uploads/2020/10/7/9a6619f0ae6fee23 1992247085354e53_original.8392483.pdf (дата обращения: 08.09.2023).

2. Современные проблемы логистики и пути их решения [Электронный ресурс]. URL : https://science-start.ru/ru/article/view?id=1824 (дата обращения: 08.09.2023).

3. Интернет вещей в современной транспортной логистике [Электронный ресурс]. URL : https://cyberleninka.ru/article/n/internet-veschey-v-sovremennoy-transportnoy-logistike/viewer (дата обращения: 08.09.2023).

4. Интернет вещей в логистике [Электронный ресурс] URL : https://apni.ru/article/1617-internet-veshchej-v-logistike (дата обращения: 08.09.2023.

5. Wrigley Deploys New Flavor of RFID Solution with AeroScout and Cisco Technology [Electronic resource] // The Network Cisco's Technology News Site. – Available at: https://newsroom.cisco.com/press-releasecontent?type= webcontent&articleId=4340931(accessed: 08.09.2023).

References

1. Global'naya logistika i upravlenie tsepochkami postavok. Available at: https://www.gov.kz/uploads/2020/10/7/9a6619f0ae6fee231992247085354e53 _original.8392483.pdf (accessed: 08.09.2023).

2. Sovremennye problemy logistiki i puti ikh resheniya. Available at: https://science-start.ru/ru/article/view?id=1824 (accessed: 08.09.2023).

3. Internet veshchey v sovremennoy transportnoy logistike. Available at: https://cyberleninka.ru/article/n/internet-veschey-v-sovremennoy-transportnoy-logistike/viewer (accessed: 08.09.2023).

4. Internet veshchey v logistike. Available at: https://apni.ru/article/1617-internet-veshchej-v-logistike (accessed: 08.09.2023.

5. Wrigley Deploys New Flavor of RFID Solution with AeroScout and Cisco Technology. Available at: https://newsroom.cisco.com/press-releasecontent?type= webcontent&articleId=4340931(accessed: 08.09.2023).

© Zinevich A.S., Leonov A.A., 2023