

ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ В ЭФФЕКТИВНОЙ ДОСТАВКЕ ГРУЗОВ

М. О. ПОСЛЕД, Т. В. ПИЛЬГУН

Белорусский национальный технический университет

г. Минск, Республика Беларусь

В статье рассмотрена тема использования Интернета вещей в доставке грузов. Актуальность – повышение внимания к цифровым технологиям в различных сферах, в том числе логистике. Целью работы является рассмотрение возможностей Интернета вещей, выделение преимуществ и недостатков от внедрения данной технологии.

Ключевые слова: Интернет вещей, цифровая логистика, технологии в логистике

The article deals with the topic of using the Internet of Things in the delivery of goods. The relevance of the topic is increasing attention to digital technologies in various fields, including logistics. The aim of the work is to consider the possibilities of the Internet of Things, highlighting the advantages and disadvantages of the implementation of this technology.

Keywords: Internet of Things, digital logistics, technologies in logistics

Под Интернетом вещей (IoT) следует понимать концепцию передачи данных между объектами (вещами), оснащёнными встроенными средствами и технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой по средствам сети Интернет. Впервые данная концепция была разработана для системы управления логистическими цепями с использованием радиочастотных меток [1].

Повышение интереса к информационным технологиям в различных сферах, привело к повсеместному включению IoT в жизнь. В логистической деятельности данная концепция позволяет не только обмениваться данными между участниками цепочки поставок, но и связывать все процессы автоматизированным реагированием в реальном времени с минимальным участием человека.

В 2020 году компания DHL провела опрос среди 800 руководителей по управлению цепочками поставок, 60% из них признались, что их цепочкам поставок не хватает прозрачности. Участники опроса отметили три основных проблемы: обеспечение прозрачности процессов на всех этапах цепочки поставок, отсутствие единой централизованной платформы для реализации инициатив по применению интернета вещей и сбор разрозненных данных из изначально неоднородных цепочек поставок [2, с.14].

Логистическая отрасль - одна из основных пользователей Интернета вещей. В логистике данная технология может объединить всех участников в цепочке поставок, обеспечивая более высокий уровень операционной эффективности услуг.

Благодаря IoT поставщики логистических услуг получают мониторинг состояния и местоположения грузов, четкую видимость движения товаров - метр за метром, секунда за секундой до конечного потребителя, что обеспечит новый уровень видимости и безопасности транспорта.

Так, при помощи телематических датчиков и специальных узлов ГЛОНАСС/GPS, установленных на транспортном средстве, передается информация по средствам интернета либо мобильной связи на ПК/смартфон о местонахождении транспортного средства, скорости, пройденном расстоянии и иная необходимая информация в реальном времени, которая сохраняется на сервер. Для особо важных грузов разработаны датчики SmartSensors, позволяющие отслеживать перепады температуры, влажности, удары, свет, давление воздуха, которые поддерживаются на любом виде транспорта и передают сведения на смартфон [6].

Беспроводные считыватели, прикрепленные на транспортный пакет либо умный поддон, собирают данные о товаре, объеме и размере, которые затем могут быть объединены и отправлены в WMS для обработки. Эта возможность устраняет трудоемкую задачу ручного подсчета и объемное сканирование поддонов. Камеры, прикрепленные в приемо-разгрузочных пунктах, могут использоваться для обнаружения повреждений путем сканирования поддонов/транспортных единиц. Как только поддоны перемещаются в нужное место, теги передают сигналы в WMS, чтобы в режиме реального времени видеть уровни запасов, таким образом предотвращая дорогостоящие отсутствия на складе.

Так DHL по проекту Alethia применяет беспроводные датчики сетевой системы для особо важных грузов, обеспечивающей непрерывное отслеживание предметов на разных видах транспорта. Датчики объединены в сенсорную сеть, гарантирующую целостность товаров в пути, проверку места, температуры, влажности и ударов.

Еще одной областью возможностей Интернета вещей является управление автопарком. Уже разработаны беспилотные автомобили, но ближайшее время автодорожные системы не готовы к совместному нахождению водителей и автономных авто. Беспилотные автомобили могут использоваться пока лишь на внутрипроизводственных территориях. Несмотря на это, некоторые из автономных систем управления транспортом ADS (Autonomous Driving System) нашли применение в обычных автомобилях, так датчики могут отслеживать, как часто транспортное средство используется или простаивает, далее данные передаются на анализ оптимального использования [3]. Датчики емкости нагрузки могут дать информацию о свободных местах в транспортном средстве на определенных маршрутах. Новейшие сенсорные технологии (multi-modal sensors) самостоятельно решают, когда и какое требуется техническое обслуживание транспортному средству, затем передают информацию в центральный блок автомобиля, далее на станцию обслуживания для анализа. Интернет вещей также может поддерживать состояние здоровья водителей, предотвращая потенциальные столкновения и предупреждая о необходимости сделать перерыв. Камеры в авто могут контролировать утомляемость водителя по размерам зрачков, частоте мигания. Это уже применяется производителем строительного и горнодобывающего оборудования Caterpillar. В случае выявления утомляемости и снижения контроля, подается звуковая сигнализация, сидение начинает вибрировать. Инфракрасная камера способна анализировать водительские глаза сквозь очки и в темноте.

Для эффективного функционирования IoT требуется соответствующая инфраструктура. Интеллектуальные транспортные системы (ИТС), позволяют оптимизировать маршруты при доставке грузов, сократить протяженность дорожных заторов, своевременно оповещать водителей и пассажиров о ситуации на дороге и т.д. В РФ в 2021 году выделено 172,3 млрд рублей на умные транспортные системы. В Туле запущен первый комплекс для мониторинга состояния дорог при помощи нейросетей [4]. В 2021 году компания SIMETRA разработала мастер-планы для районов России, Узбекистана, Киева и ряда других стран с перспективой на 10 лет, это мультимодальная транспортная модель, которая позволит спрогнозировать транспортную ситуацию для различных сценариев, разработать рекомендации и выбрать действительно необходимые для города мероприятия. План направлен на развитие инфраструктуры в целом, всех видов транспорта в т.ч. грузового по средствам ИТС.

Аппаратный сегмент является важным аспектом управления трафиком, а данные, собранные с помощью аппаратных устройств, составляют основу функций интеллектуальной системы трафика. Эти устройства включают в себя автоматические идентификаторы транспортных средств, автоматические локаторы транспортных средств на основе глобальной системы

позиционирования (GPS), датчики и камеры. К слову, аналитики ResearchAndMarkets отметили, что продажи ПО и оборудования для управления дорожным движением в 2019 году составили \$30,6 млрд, и как ожидается, к 2024 году этот показатель вырастет до \$57,9 млрд [4].

Одной из проблем является взаимосвязь всех автономных решений. Так, Agheera создала платформу, в которой сочетаются все программные решения для контроля целостности цепочки поставок в реальном времени. Платформа консолидирует данные из различных приложений и режимов. А облачные технологии (хранилище и вычисление) позволяют хранить массивы данных, получаемых от всех датчиков и устройств IoT, управлять ими и создавать многофункциональные приложения, которые интегрируются с другими службами больших данных

Среди преимуществ: Интернет вещей предоставляет логистам контроль и прозрачность. Благодаря обмену данными в режиме реального времени и взаимодействию между устройствами технология может обеспечить понимание для улучшения процесса управления цепочками поставок. Способность подстраиваться под любое предприятие в зависимости от целей и бюджета. С развитием сети 5G, которая уже была запущена в 2020 в РБ, передача информации будет проходить мгновенно и бесперебойно. Несмотря на ряд значительных преимуществ, пока современное общество не готово к таким технологиям, как доставка с помощью дронов, полностью беспилотные автомобили на общедоступных транспортных системах как минимум в странах СНГ. Законодательная система Республики Беларусь, регулирующая отношения, возникающие при осуществлении научной, научно-технической и инновационной деятельности, находится лишь на уровне зарождения. Необходимо создать единую государственную систему управления в сфере науки и инновации, систему технического регулирования и взаимодействия всех участников инновационной деятельности. для обеспечения конкурентоспособности экономики. Остается открытым и вопрос обеспечения конфиденциальности данных и их безопасность.

По поручению Президента Республики Беларусь А. Г. Лукашенко Национальной академией наук Беларуси разработана стратегия «Наука и Технологии 2018-2040» по интеллектуальной экономике. К сожалению, наукоёмкость ВВП Республики Беларусь на 2017 год составила лишь 0,5%, но к 2040 планируется повысить до 3%, что поспособствует развитию Интернета вещей в логистике в Беларуси [5].

Для более широкого применения IoT необходимо обеспечить: полную прозрачность процессов с помощью их автоматизации (единого информационного пространства для грузов и инфраструктуры), точности прогнозов (в связи с увеличением числа данных, необходимо правильное ими управлять) подчиненных единой правовой базе.

Список использованных источников

1. Интернет вещей Текст: электронный. URL: <https://ru.wikipedia.org/> (Дата обращения: 16.03.2021).
2. Matthias Heutger Internet of things in logistics, DHL trend research - cisco consulting services: Germany, 2015
3. IoT и Fog Computing для систем автономного управления транспортом ADS (Autonomous Driving System) Текст: электронный. URL: <https://shalaginov.com/> (Дата обращения: 16.03.2021).
4. Интеллектуальная транспортная инфраструктура в мире Текст: электронный. URL: <https://www.tadviser.ru/> (Дата обращения: 20.03.2021).
5. Стратегия «Наука и технологии 2018–2040» [Текст]: Постановление Президиума Национальной академии наук Беларуси от 26.02.2018 № 17
6. Introducing the next generation of dhl smartsensor. URL: <https://www.dhl.com/> (date of the application 22.03.2021). – Text : electronic.