

ТЕХНОЛОГИЯ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ В УПРАВЛЕНИИ ЗАПАСАМИ И СКЛАДИРОВАНИИ

А.Д. Князева,

Студент факультета маркетинга и логистики

БГЭУ, г. Минск

alexandra285000@gmail.com

Аннотация. Определены основные направления применения технологии Интернета вещей с сфере логистики. Сформулированы преимущества и перспективы использования IoT в области управления запасами и складировании.

Ключевые слова: Интернет вещей, IoT, логистика, управление запасами, складирование, RFID.

INTERNET OF THINGS TECHNOLOGY IN STOCK MANAGEMENT AND STORAGE

Annotation. The main directions of application of the IoT technology in the field of logistics are determined. The advantages and prospects of using IoT in the field of inventory management and warehousing are formulated.

Keywords: Internet of Things, IoT, logistics, inventory management, warehousing, RFID.

Развитие информационных технологий оказывает существенное влияние на все стороны жизни людей, способствуя возникновению новых концепций, основанных на конвергенции интернета и реального (физического) мира. Подобное взаимодополнение лежит в основе технологии Интернета вещей (Internet of things, IoT).

Технология IoT ориентируется на создание сети из физических объектов реального мира, которые через подключение к сети интернет получают возможность взаимодействовать и обмениваться информацией друг с другом и внешней средой без посредничества человека. Это расширяет функционал объектов реального мира, а также позволяет им более эффективно выполнять свои традиционные функции.

Несмотря на новизну термина, IoT не является абсолютно новой концепцией в логистике. Ряд технологии, которые часто относят к IoT, уже сейчас активно применяются в логистике и управлении цепями поставок. Так, развитие автономной логистики, наблюдаемое в последние годы, основано на создании самоорганизующихся логистических систем, использующих автономные транспортные средства, интеллектуальные системы отслеживания и управления грузовыми транспортными единицами [1, с. 784].

Обобщив уже накопленный опыт, можно выделить важнейшие сферы применения технологии Интернета вещей в логистике:

1. Создание систем управления местоположением груза. Интернет вещей может создать интеллектуальную систему управления местоположением груза, которая позволит компаниям легко отслеживать действия водителя или машиниста, местоположение транспортного средства и статус доставки.

2. Интернет-технологии в прогнозной аналитике. Прогнозная аналитика занимает центральное место в различных отраслях, помогая компаниям и корпорациям создавать эффективные стратегии развития бизнеса, оптимизировать процесс принятия решений, генерировать эффективные бизнес-идеи, управлять рисками и т.д.

3. Доставка грузов с помощью беспилотных транспортных средств. В ближайшее время ожидается широкое внедрение и использование беспилотных автомобилей и других транспортных средств (дронов и т.п.), проходящих испытания в настоящий момент. Логистические компании имеют возможности первыми воспользоваться преимуществами интеграции такого рода подвижного состава в свои бизнес-процессы.

4. Интеграция с технологией использования больших массивов данных (Big Data). Технология Интернета вещей предоставляет возможность сбора и хранения огромных объемов данных.

5. Инвентаризация и хранение. Управление запасами и складирование являются одними из наиболее важных частей взаимосвязанной логистической системы [2, с. 256-258].

Использование технологии Интернета вещей в области управления запасами позволяет обеспечить значительные конкурентные преимущества в логистической деятельности компании. Размещение компактных недорогих датчиков позволяет легко отслеживать товарно-материальные ценности, оценивать их состояние и положение, а также выступает необходимым условием для создания и функционирования интеллектуальной складской системы. С помощью реализации технологии Интернета вещей сотрудники логистических компаний получают возможность успешного предотвращения потерь, обеспечения безопасного хранения товаров, эффективного поиска и локализации необходимого товара.

Формирование системы складского менеджмента в реальном времени с использованием IoT позволяет избежать проблемы информационной задержки («эффекта хлыста»), которая проявляется в расхождении информационного наполнения электронной системы поддержки складской деятельности и физического складского хранилища.

Для реализации механизмов идентификации в интеллектуальной складской системе на основе IoT используется технология RFID. Она позволяет быстро получить исчерпывающую информацию о каждом объекте. Важным преимуществом, по сравнению с другими способами идентификации, является возможность использования RFID для сбора информации с

движущихся объектов, а также возможность одновременной идентификации и обработки нескольких объектов.

Собранная с датчиков информация передается на высшие уровни системы IoT, где информация агрегируется, систематизируется и анализируется. Автономные системы принятия решений определяют наиболее рациональные места хранения продукции (ABC и XYZ анализ), необходимые объемы поставки, сроки хранения и т.д. Для специализированных складов, например, складов с поддержанием заданной температуры или другими специфическими параметрами окружающей среды, используется более совершенная система датчиков, а также усложняются алгоритмы анализа текущего состояния логистических объектов [3].

Использование IoT позволяет повысить безопасность систем складского хранения. Особенно важную роль этот аспект играет в процессах логистической обработки опасных грузов. Система автономного и непрерывного мониторинга такого груза в реальном времени позволяет точно отслеживать ее состояние, определять оптимальные параметры транспортировки и хранения, а в случае нарушения норм хранения или их выхода за допустимые пределы система может предупреждать окружающих людей [1, с. 785-786].

RFID-метки, используемые в рамках IoT для отслеживания физических запасов, могут быть ключом к управлению запасами. Вместо того, чтобы только отслеживать номера, теперь имеется возможность инвентаризации в режиме реального времени. В случае воровства или потерянного продукта по другим причинам, всегда есть возможность знать, где находятся товарно-материальные ценности.

Согласно проведенным исследованиям, только 33% производителей используют программное обеспечение для управления запасами, остальные 67% по-прежнему полагаются на Excel или бумажные методы. Они теряют в среднем 18 часов в месяц, фиксируя данные инвентаризации на листах бумаги и перенося затем информацию по каждому пункту в электронную таблицу. Кроме того, по оценкам специалистов Market Watch 88% электронных таблиц изначально содержат ошибки. Следовательно, с помощью IoT и RFID компании могут обойти проблемы, связанные с ручными методами ввода и обработки информации, и в режиме реального времени получать данные с результатами инвентаризации.

Таким образом, управление запасами на основе IoT закладывает прочную основу для цифровизации логистической системы компании и обеспечивает следующие преимущества как логистического процесса на складе, так и логистической деятельности в целом:

- 1) автоматизация отслеживания и отчетности по запасам.

С помощью RFID и IoT специалистам по инвентаризации не нужно тратить время на ручное отслеживание и отчетность. Каждый элемент отслеживается, и данные о нем автоматически регистрируются в хранилище

больших данных. Автоматизированное отслеживание активов и отчетность экономят до 18 часов рабочего времени в месяц и снижают вероятность человеческой ошибки.

2) постоянная видимость количества, местоположения и перемещений элементов инвентаризации.

Решение по управлению запасами на основе IoT дает производителям точную видимость потока сырья и компонентов, выполнения работ и готовых товаров путем предоставления обновлений в режиме реального времени о состоянии, местоположении и перемещении товаров, чтобы менеджеры запасов видели, когда отдельный товар инвентаризации входит или покидает определенное местоположение.

3) оптимизация запасов.

Чем лучше менеджеры по инвентаризации знают свои запасы, тем больше вероятность того, что они будут иметь нужные предметы в нужном месте в нужное время. С помощью данных в режиме реального времени о количестве и местонахождении товарно-материальных запасов производители могут снизить объем запасов, одновременно удовлетворив потребностей клиентов в конце цепочки поставок.

4) выявление узких мест в операциях.

С помощью данных в реальном времени о местоположении и количестве запасов производители могут выявить узкие места в производственном процессе и определить оборудование с более низкими показателями использования. Например, если отдельные материальные ценности имеют тенденцию накапливаться перед оборудованием, можно предположить, что данное оборудование используется недостаточно эффективно.

5) оптимизация времени.

Предоставляя менеджерам по запасам данные о прогнозных величинах спроса, получение в результате машинного обучения, логистические решения, основанные на IoT, позволяют производителям сократить время хранения, поскольку обеспечивают сопряжение производственных и логистических процессов в режиме реального времени. Так, например, решение по управлению запасами на основе RFID позволило сети Zara получать одежду от момента создания дизайна до момента завершения производства и поступления ее на «умный» склад всего за 10 дней [4].

Одним из успешных примеров использования Интернета вещей и, в частности, внедрения RFID-меток для управления запасами и производством в целом является опыт компания Wrigley, признанного лидера в производстве кондитерских изделий и крупнейшего в мире производителя жевательной резинки. Так, компания установила решение для отслеживания активов в реальном времени на самом крупном из своих европейских предприятий, расположенном в польском городе Познань. Отслеживание местоположения поддонов в режиме реального времени позволяет оптимизировать

эффективность производственного процесса за счет сокращения потерь времени и материалов [5].

Опыт использования RFID-маркировки в Республике Беларусь уже также существует. Так, можно привести пример УП «Белкоопвнешторг Белкоопсоюза», которое использует RFID-метки для маркировки изделий, изготавливаемых из натурального меха, получаемого в собственных зверохозяйствах. В общей стоимости мехового изделия стоимость его маркировки составляет примерно 0,04%. RFID-метка позволяет в считанные минуты узнать информацию о товаре в специальной автоматизированной системе, где содержатся описания товаров в формате, соответствующем международным стандартам электронной торговли. Зайти в информационную систему можно со смартфона с помощью специальной бесплатной программы или через RFID-считыватель. Такая система маркировки позволяет учитывать каждую единицу производимого и импортируемого товара и перейти на автоматизированную обработку товарных потоков [6, с. 156-157].

В целом же специалисты отмечают, что для более широкого распространения технологии интернета вещей на белорусском рынке уже сегодня имеется достаточное количество устройств интернета вещей (датчиков, сенсоров), коммуникационных сетей и центров обработки данных. Однако существует проблема нехватки программных продуктов – готовых сервисов для анализа этих данных [7, с.55].

В заключение, следует отметить, что технология Интернета вещей сегодня уже выходит за рамки лишь передачи данных в реальном времени. IoT-системы и приложения позволяют предприятиям автоматизировать процесс управления запасами, предвидеть всевозможные проблемы, связанные с инвентаризацией, и предпринимать необходимые меры для повышения эффективности не только процесса управления запасами, но и деятельностью организации в целом.

Список использованной литературы

1. Трегубов, В.Н. Реализация автономной логистики на основе технологий интернета вещей и блокчейн / В.Н. Трегубов // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2019. – том 15, №3. – С.782–790.
2. Шатилов, А.С. Перспективы использования технологии интернета вещей в логистике и на транспорте / А.С. Шатилов // Современные технологии управления транспортным комплексом России: инновации, эффективность, результативность: материалы II-й нац. науч.-практ. конф., Москва, 19 апр. 2019 г. / редкол.: В.А. Козырев, Г.В. Черняева. – Москва: МИИТ, 2019. – С. 255–259.
3. Nichols, M. R. Using IoT and RFID for Better Inventory Management [Electronic resource] / M. R. Nichols // IOT Evolution World. – Mode of access: <https://www.iotevolutionworld.com/m2m/articles/443664-using-iot-rfid-better-inventory-management.htm>. – Date of access: 24.01.2021.

4. Shiklo, B. IoT-driven inventory management [Electronic resource] / B. Shiklo // INTERNET OF THINGS - CIO BLOG. – Mode of access: <https://www.scnsoft.com/blog/iot-for-inventory-management> – Date of access: 24.01.2021.
5. Wrigley Deploys New Flavor of RFID Solution with AeroScout and Cisco Technology [Electronic resource] // The Network Cisco's Technology News Site. – Mode of access: <https://newsroom.cisco.com/press-release-content?type=webcontent&articleId=4340931>. – Date of access: 24.01.2021.
6. Марцинкевич, Т. Ф. RFID-технологии – средство защиты и контроля / Т. Ф. Марцинкевич // Актуальні проблеми теорії і практики експертизи товарів : матеріали III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Полтава, 16–18 березня 2016 року). / Вищий навчальний заклад Укоопспілки "Полтавський університет економіки і торгівлі". – Полтава, 2016. – С. 155–159.
7. Мелешко, В.И. Перспективы развития рынка интернета вещей в Республике Беларусь / В.И. Мелешко // Экономика и управление народным хозяйством. – 2018. - №7. – С. 49–62.

ОСНОВНЫЕ МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПРИМЕНЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В БАНКОВСКОМ СЕКТОРЕ

М.И. Козлова,
аспирант экономического факультета
БГУ, г. Минск
kozlovami@bsu.by

Аннотация. Как можно наблюдать во всем мире, с каждым годом все больше банков закрывают свои филиалы и начинают открывать цифровые банки. Также появляются новые технологии по сбору, анализу и обработке данных, на основе которого для каждого отдельного клиента банк делает индивидуальное выгодное для него предложение. То есть банк в том понимании, к которому мы привыкли, исчезает и становится частью розничной торговли. Сегодня обсуждения и дебаты о необходимости внедрения инновационных технологий можно слышать на всех уровнях - начиная от отдельных банков и компаний до уровня правительства, стран и международных организаций. Таким образом, недостаточное количество научных публикаций, а также потребность в ответе на вопрос, необходимы ли банкам инновационные технологии для повышения их конкурентоспособности обуславливают актуальность темы.

Ключевые слова. Цифровая трансформация, роботизированные процессы, искусственный интеллект, большие данные, блокчейн, открытые API.