

УДК 658.7

ВЛИЯНИЕ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ «ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ»  
НА РАЗВИТИЕ ЛОГИСТИКИ ЗАПАСОВ  
THE IMPACT OF “THE INTERNET OF THINGS” TECHNOLOGY ON  
THE INVENTORY LOGISTICS DEVELOPMENT

Куканькова Д.Н.

Научный руководитель – Зиневич А.С., м.э.н.

Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Беларусь

maldianiko@gmail.com

D. Kukankova

Supervisor – Zinevich A., Master of economical sciences, Senior lecturer

Belarusian national technical university

Minsk, Republic of Belarus

*Аннотация. В статье исследованы особенности использования интернета вещей (IoT) в логистике запасов, его преимущества и недостатки, а также рекомендации для внедрения данной технологии.*

*Abstract. This article discusses the special use of the IoT in the inventory logistics, both its advantages and disadvantages, as well as the recommendations for the implementation of this technology.*

*Ключевые слова: логистика запасов, безопасность, компания, интернет вещей.*

*Key words: logistics of reserves, security, company, Internet of things*

**Введение:**

В современном мире бизнеса, переходящим к новым технологиям, практически не остается места для устаревших концепций управления. Сегодня технология «интернет вещей» оказывает непосредственное влияние на производственно-логистическую деятельность компаний, поскольку помогает сокращать время передачи информации, позволяет производить мониторинг товаров и запасов онлайн.

«Интернет вещей» (IoT) – это система устройств и датчиков, взаимосвязанных между собой, передающих и собирающих информацию без вмешательства людей посредством беспроводной сети [1]. IoT-решения в логистике запасов могут сыграть существенную роль, сокращая время на сбор и передачу данных на складах. Согласно данным мирового лидера в области логистике – компании DHL, время

на доставку может сократиться на 30% в случае эффективного внедрения элементов концепции ИОТ в логистику [2].

### **Основная часть.**

Логистика запасов – это значимая часть цепи поставок, которая помогает организовать, сформировать и контролировать товарно-материальные запасы, рассматриваемые как результат трансформации логистического потока товаров. Технология «интернет вещей», внедренная в сфере логистики запасов, может в значительной степени заменить человеческий труд, при этом увеличивая производительность логистических процессов.

Рассмотрим подробнее преимущества, предоставляемые интеграцией ИОТ-решений в логистические системы:

1) за счет автоматического отслеживания и контроля запасов, система ИОТ автоматизирует процессы, оперативно реагирует на изменения рынка, а так же помогает минимизировать риски [3];

2) за счет того, что работа выполняется не при помощи работников, а в автоматическом режиме, существенно увеличивается производительность деятельности, а также уменьшаются расходы на использование живого труда [3];

3) благодаря автоматическому управлению запасами и постоянному мониторингу условий хранения, ИОТ-системы позволяют снизить риски повреждения товаров, тем самым уменьшая убытки хозяйствующего субъекта по причине брака [3];

4) «интернет вещей» помогает обеспечить безопасность персонала: ИОТ используется для прогнозирования отказа оборудования, за счет использования специальных датчиков, которые следят за состоянием узлов и прогнозируют возможные чрезвычайные ситуации, предупреждая об этом персонал [3];

5) ИОТ может помочь в процессе обеспечении безопасности производственного либо инфраструктурного объекта: по всему объекту расставляются датчики, которые анализируют ситуацию на объекте и уведомляет ответственных сотрудников о нехарактерной активности, тем самым предотвращая кражи [3].

Внедрение «интернета вещей» в сфере логистики запасов имеет и некоторые недостатки. Основным негативным фактором является сложность в обучении устройств идентифицировать объекты и маркировать их, а также в создании единой системы из устройств различных марок, так как в большинстве случаев они могут взаимодействовать лишь с устройствами той же марки [3].

Из вышеописанной проблемы вытекает следующая, а именно: совместимость и интеграция данных. Существует огромное множество стандартов передачи и обработки данных, различия в которых также ограничивают возможности взаимосвязи между устройствами [3].

Крайне важны вопросы безопасности, так как устройства хранят в себе огромное количество информации о предприятии, которые могут быть конфиденциальны, и если эти данные попадут к злоумышленникам руки, то у хозяйствующего субъекта могут возникнуть проблемы правового характера [3].

Для успешного внедрения «интернета вещей» следует подобрать наиболее подходящую систему под потребности конкретной логистической системы. Для этого управляющим сотрудникам хозяйствующего субъекта стоит ответить на ряд вопросов:

1) «какой уровень точности обеспечивает система?»: уровень точности зависит от размеров помещения, если помещение сопоставить с обыкновенной комнаты, то достаточно будет несложной системы со средней точностью. Если же помещение представляет собой большой склад, то потребуется более сложная система, имеющая гораздо большую точность;

2) «где будет установлена система?»: если требуется создать проект нового здания, куда нужно внедрить «интернет вещей», то следует использовать систему определения местоположения в реальном времени, работающую по беспроводным сетям Wi-Fi или на основе инфракрасных лучей. Если же требуется до оснастить уже имеющуюся систему IoT, то нужно подбирать такие устройства, которые будут легко совместимы с уже имеющимися;

3) «какова общая стоимость внедрения технологии?»: этот вопрос – один из важнейших, так как у разных компаний различные финансовые возможности и следует подобрать такую систему, которую компания сможет себе позволить установить и обслуживать;

4) «каков срок службы у устройств системы?»: например, метки стандарта AirFinder, устанавливаемые на каждый товар, не транслируют местоположение непрерывно, в отличие от меток класса BLE, поэтому срок службы меток AirFinder в три раза больше меток BLE. Выбирать следует в зависимости от потребностей компании;

5) «насколько безопасна система?»: поскольку системы подключены к сети интернет и передают важные данные, встает вопрос о безопасности. Различные устройства используют различные системы шифрования, более сложные системы имеют большую безопасность, но

и стоимость их соответственно выше. Следует подобрать вариант, оптимальный для компании по безопасности и стоимости.

В современном мире огромное количество компаний, которые внедрили и успешно используют технологию IoT. Примером такой компании является корпорация Amazon. Компания автоматизирует свои складские операции при помощи «интернета вещей». Уже сегодня Amazon отслеживает местоположение своих товаров, оптимизирует процессы упаковки и доставки, а также условия хранения с помощью различных датчиков, что позволяет сократить затраты на складировании и уменьшить затраты на доставку [5].

Отличным примером компании, использующей «интернет вещей», является фирма Walmart. При помощи IoT компания отслеживает более 4000 объектов и получает точные данные по каждому из них. Система на основе полученных данных анализирует потребности каждого объекта и на основе этого анализа на объекты доставляется нужное количество товара. Это помогает сэкономить деньги за счет того, что для проведения анализа не используется человеческий труд, а также за счет скорости обработки данных. Помимо анализа потребностей в количестве товара, система так же подстраивает помещения таким образом, чтобы соблюсти нормы хранения товара.

### **Заключение.**

В целом, «интернет вещей» – это современная цифровая технология, предоставляющая хозяйствующим субъектам множество преимуществ. IoT повышает эффективность и оптимизирует процессы, а также помогает обеспечить безопасность объекта и персонала. С помощью данной технологии компании также способны прогнозировать изменения рынка и, исходя из этого, корректировать свою деятельность.

Помимо положительных сторон есть и отрицательные, такие как сложность создания единой системы из устройств разных марок, а так же существует вопрос о безопасности хранения данных.

Успешные примеры таких мировых компаний, как Amazon и Walmart, доказывают практическую эффективность использования «интернета вещей» в логистике. Их внедрение IoT в работу стало большим достижением и принесло огромную выгоду компаниям.

Рассматриваемая технология способна помочь компаниям выйти на новый уровень бизнеса, оптимизировать логистические процессы доставки, тем самым принося существенную финансовую выгоду.

Литература:

- 1 Кранц, М. Интернет вещей. Новая технологическая революция / М. Кранц. – Москва: Бомбора, 2018. – 336 с.
- 2 Macaulay J., Buckalew L., Chung G. INTERNET OF THINGS IN LOGISTICS / J. Macaulay, L. Buckalew, G. Chung – Germany, 2015/ – 29 p.
- 3 Ли, П. Архитектура интернета вещей / П. Ли. – ДМК Пресс, 2018. – 456 с.
- 4 Папуловская, Н.В. Основы интернета вещей / Н.В. Папуловская. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета 2022. – 104 с.
- 5 Rossman, J. The Amazon Way on IoT: 10 Principles for Every Leader from the World's Leading Internet of Things Strategies / J. Rossman. – USA, 2016. – 168 p.

Представлено 1.11.2023

УДК 658.7

ВНЕДРЕНИЕ АУТСОРСИНГА В ЦЕПИ ПОСТАВОК  
INTRODUCTION OF OUTSOURCING IN THE SUPPLY CHAIN

Куканькова Д.Н., Положевец А.И.

Научный руководитель – Антюшеня Д.М., к.э.н., доцент

Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Беларусь

maldianiko@gmail.com

D. Kukankova, A. Polozhevets

Supervisor – Antushenya D., Candidate of economic science

Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

*Аннотация. В статье рассмотрены определение аутсорсинга, его роль в управлении цепями поставок, его преимущества и недостатки, а также необходимые действия для успешного интегрирования аутсорсинга в цепь поставок.*

*Abstract. The article considers the role of outsourcing in supply chain management, its advantages and disadvantages, as well as the necessary actions for the successful integration of outsourcing into supply chains.*

*Ключевые слова: аутсорсинг, цепь поставок, бизнес.*

*Key words: outsourcing, supply chain, business.*