

**Л. С. Перовская,  
Я. А. Андриянец**

*Научный руководитель  
А. П. Гуменников*

*Белорусский торгово-экономический  
университет потребительской кооперации  
г. Гомель Республика Беларусь*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАДИОЧАСТОТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПОСТРОЕНИИ SMART-LOGISTICS В СКЛАДСКИХ СИСТЕМАХ**

В логистике существуют различные информационные технологии, которые применяются на практике. Одной из таких технологий является RFID. RFID (Radio Frequency Identification) – это технология беспроводной идентификации объектов с использованием радиочастотных сигналов. В логистике RFID-технологии играют важную роль, обеспечивая автоматическое и точное отслеживание и управление товарами и материалами на всем пути материального потока. RFID-метки состоят из маленького микрочипа и антенны, которые принимают радиочастотный сигнал от считывателя меток, преобразуют его и передают ответный сигнал считывателю. Микрочип содержит уникальный идентификатор, который связан с информацией о товаре: его происхождение, характеристики, дата производства и т. д. Внедрение RFID-технологий значительно ускоряет процесс инвентаризации и учета запасов, обеспечивая высокую точность и эффективность учета, снижает вероятность ошибок, связанных с ручным вводом данных. RFID-система позволяет обеспечить получение информации о местонахождении груза в режиме реального времени. Также RFID-технологии могут использоваться для контроля доступа к зданиям, помещениям или определенным участкам, обеспечивать безопасность и аутентификацию предметов или документов и т. д. Например, их применяют в паспортах или кредитных картах для предотвращения подделки или мошенничества [1].

В складских системах RFID-технологии используются в основном для учета товаров (или любых других объектов) и позволяют выполнять следующее:

- проводить полную инвентаризацию (5000 SKU) за 1 ч;
- формировать и отгружать заказ в 500 SKU за 30 мин;
- сократить ошибки складского учета до 0,01%;
- сократить время поиска товаров на складе на 60% и более;
- уменьшить потери и кражи на 70% и более;
- повысить скорость обработки заказов на 30% и более;
- снизить затраты на трудовые ресурсы, связанные с ручным учетом и отслеживанием товаров, на 40% и более;
- уменьшить затраты на запасы на 20% и более благодаря более точному учету и управлению запасами;
- повысить уровень обслуживания клиентов на 20% и более благодаря быстрому доступу к актуальной информации о наличии товаров и их местоположении на складе [2].

В Республике Беларусь проводится работа по внедрению RFID-технологий, начиналась она с совершенствования механизма контроля за оборотом изделий из меха, в том числе путем внедрения механизма маркировки таких товаров контрольными (идентификационными) знаками с RFID-метками [3]. Для маркировки предметов одежды из меха субъекты хозяйствования должны пройти процедуру регистрации в системе автоматической идентификации ГС1 Беларуси, внести информацию о товарах в Банк электронных паспортов товаров, приобрести у оператора системы маркировки защищенные материальные носители с нанесенными средствами идентификации, провести инициализацию RFID-меток (самостоятельно или по заключенным договорам с оператором системы маркировки или республиканским унитарным предприятием «Межотраслевой научно-практический центр систем идентификации и электронных деловых операций» Национальной академии наук Беларуси) с последующей передачей в систему маркировки информации о такой инициализации [4].

Стоимость внедрения RFID-технологий на складах в Республике Беларусь может зависеть от различных факторов, таких как размер склада, объем обрабатываемых товаров, требуемого функционала программного обеспечения и имеющейся инфраструктуры на складе. Так, для небольшого склада с ограниченным объемом товаров совокупная стоимость внедрения RFID-системы может составлять от 10 000 до 30 000 долл. США, включая стоимость RFID-

оборудования и программного обеспечения, установку и обучение персонала. Стоимость внедрения RFID-системы для среднего склада с более крупным объемом товаров может составлять от 30 000 до 100 000 долл. США за счет использования более мощного оборудования, дополнительных систем управления и прочих сопутствующих расходов. Для складов с большим грузооборотом стоимость внедрения RFID-системы может превышать 100 000 долл. США и варьироваться в зависимости от масштаба и сложности проекта. Такие проекты могут включать множество RFID-считывателей, интеграцию существующих систем учета и управления, а также дополнительные услуги по консультациям и поддержке. При внедрении RFID-технологий, как правило, проводят совместную работу со специализированными компаниями.

В мире предприятия-лидеры рынка постепенно переходят на внедрение комплексных RFID-решений для автоматизации и оптимизации основных складских и производственных процессов, что позволяет им сократить издержки на содержание и обслуживание оборудования и оптимизирует их кадровый состав, позволяет сократить длительность всех процессов, увеличить производительность и эффективность логистики. Применение таких технологий создает высокие конкурентные преимущества, особенно для складов с большим оборотом и номенклатурой товаров. На данный момент не существует другой технологии, которая бы также эффективно оптимизировала складские процессы, как RFID [5]. Однако отечественные предприятия не всегда нацелены на развитие интегрированной логистики. Одни производят товар, вторые отвечают за дистрибьюторские услуги, последние занимаются его розничным сбытом, что вызывает вопросы по маркировке продукции в цепи поставок. В настоящее время только достаточно крупные игроки на рынке могут устанавливать свои условия по маркировке. Прогресс не может быть не замечен, в ближайшее время все производители осуществят переход к современным RFID-технологиям [6].

Таким образом, применение RFID-технологий позволяет перейти к эффективной автоматизации складских процессов, что позволяет оптимизировать все складские операции и осуществлять более точный и менее затратный контроль движения продукции на складе, что приведет к существенному снижению уровня складских расходов.

#### Список использованной литературы

1. **Корчагина, Е. В.** RFID-технологии в складской, транспортной и производственной логистике / Е. В. Корчагина, А. С. Вильчик // Вестн. образования и развития науки Рос. акад. естеств. наук. – 2019. – № 4. – С. 5–7.
2. **RFID-инвентаризация** [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://sart.by/rfid-resheniya/rfid-inventarizaciya.html>. – Дата доступа : 10.10.2023.
3. **О маркировке** товаров : Указ Президента Респ. Беларусь от 10 июня 2011 г. № 243 // Пех (ВУ) [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.
4. **О реализации** Указа Президента Республики Беларусь от 10 июня 2011 г. № 243 : постановление М-ва по налогам и сборам Респ. Беларусь от 3 мая 2021 г. № 17 // Пех (ВУ) [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.
5. **Багиров, А. И.** RFID-технология автоматизации склада / А. И. Багиров // Науч. журн. – 2020. – № 5. – С. 9–13.
6. **Карякин, А. Т.** Особенности использования в складской логистике RFID-технологий / А. Т. Карякин, А. В. Жантуева // Москов. экон. журн. – 2021. – № 4. – С. 569–575.