

УДК 629.056.8
ГРНТИ 06.54.51
ВАК 5.2.3

Применение RFID-технологии в цепях поставок

Екатерина Александровна Малявко

Брестский государственный технический университет, Брест, Беларусь
maljavko316@gmail.com

RFID (идентификация с помощью радиочастот) — это технология, позволяющая автоматически идентифицировать объекты с помощью радиоволн. Она функционирует за счет обмена данными между RFID-меткой (чипом) и считывателем, что дает возможность получать информацию об объекте без необходимости физического контакта. Ключевыми элементами системы являются метки, считыватели и программное обеспечение для обработки информации.

В современном мире, где объемы перевозок растут, а требования к прозрачности и отслеживаемости цепочек поставок становятся все более строгими, RFID-технология играет ключевую роль. Она позволяет компаниям повысить эффективность логистических процессов, минимизировать ошибки и улучшить контроль над перемещением товаров. По сравнению с традиционными методами, такими как штрих-коды, RFID предлагает более высокую скорость считывания, возможность работы на расстоянии и хранения большего объема данных.

Применение RFID в логистических цепочках дает ряд преимуществ. Одним из ключевых аспектов является улучшение отслеживания. RFID обеспечивает мониторинг грузов в реальном времени на каждом этапе, от производства до клиента. Компании могут контролировать перемещение различных объектов, что критически важно для отраслей, требующих высокой точности доставки, например, фармацевтики. Кроме того, технология повышает эффективность операций. RFID значительно сокращает время инвентаризации и потребность в ручной проверке. Автоматическая регистрация перемещения продукции оптимизирует логистику и снижает убытки от краж. На складах RFID-метки ускоряют поиск товаров, что положительно сказывается на скорости выполнения заказов. Также, обеспечивается более высокая точность данных. RFID минимизирует ошибки в учете запасов, предоставляя актуальную информацию о наличии товаров. Это позволяет компаниям точнее прогнозировать спрос и избегать проблем, связанных с избытком или нехваткой продукции. Нельзя не отметить и повышение безопасности. RFID помогает бороться с подделками и контролировать доступ к ценным грузам. В фармацевтике метки RFID используются для подтверждения подлинности лекарств, а в логистике — для отслеживания ценных товаров [1, 2].

Существуют различные варианты применения RFID в логистических цепочках. В розничной торговле технология RFID активно используется для управления товарными запасами, предотвращения краж и повышения качества обслуживания клиентов. Магазины могут быстро и точно проводить инвентаризацию, а покупатели — совершать оплату с помощью RFID-меток, что исключает необходимость сканирования штрих кодов и ускоряет процесс. В производственной сфере RFID играет важную роль в контроле качества продукции, отслеживании этапов производственного процесса и управлении

запасами сырья и готовых изделий. Это позволяет минимизировать простои, повысить общую эффективность производства и обеспечить своевременное выполнение заказов. В логистике и транспортировке RFID- технология применяется для мониторинга грузов в режиме реального времени, оптимизации маршрутов доставки и управления автопарком. Компании могут отслеживать местоположение транспортных средств, контролировать сроки доставки и оперативно реагировать на изменения в логистической цепи. В сфере здравоохранения RFID используется для отслеживания лекарственных препаратов, контроля условий их хранения и транспортировки, а также для управления медицинским оборудованием. Это помогает обеспечивать безопасность пациентов, соблюдать строгие стандарты качества и предотвращать потери или порчу ценных медицинских ресурсов [2].

Технология RFID сталкивается с рядом препятствий на пути к повсеместному применению. Высокие начальные инвестиции в оборудование и внедрение системы могут быть непосильными для малых предприятий, хотя цены на метки и считыватели постоянно снижаются. Отсутствие единых стандартов между производителями создает проблемы совместимости и интеграции систем. Обеспечение защиты данных и соблюдение законодательства о конфиденциальности являются критическими задачами. Наконец, эффективность считывания RFID-меток может быть снижена из-за внешних факторов, таких как металл, вода и электромагнитные поля, что требует тщательного проектирования системы [3].

С развитием Интернета вещей (IoT) и интеграцией RFID с другими технологиями, такими как блокчейн и искусственный интеллект, возможности применения RFID в цепях поставок расширяются. Например, блокчейн может обеспечить дополнительную прозрачность и безопасность данных, а IoT — улучшить мониторинг и управление активами. Новые области применения RFID включают умные города, сельское хозяйство и экологический мониторинг. В будущем можно ожидать дальнейшего снижения стоимости технологии и увеличения её доступности для малого и среднего бизнеса [3,4].

RFID- технология предлагает значительные преимущества для цепей поставок, включая улучшение отслеживаемости, повышение эффективности и точности данных. Несмотря на некоторые ограничения, такие как высокая стоимость внедрения и проблемы с совместимостью, её потенциал огромен. В условиях растущей конкуренции и требований к прозрачности, RFID становится важным инструментом для развития современных логистических процессов и повышения конкурентоспособности компаний.

Список источников:

1. Смит, Дж. RFID в логистике: принципы и практика. — М.: Издательство "Технологии будущего", 2020. — 320 с.
2. Иванов, А.В., Петрова, Е.С. Эффективность использования RFID- технологий в управлении цепями поставок // Логистика и управление цепями поставок. — 2021. — №4. — С. 45-58.
3. Медведева, Г.Б. Цифровизация как фактор развития трансграничных автомобильных перевозок стран ЕАЭС: опыт и проблемы / Г.Б. Медведева, В.В. Зазерская, Л.А. Захарченко // Автотракторостроение и автомобильный транспорт : сборник научных трудов : в 2 томах / БНТУ; редкол.: Т.В. Матюшинец (отв. ред.) [и др.]. Минск: БНТУ, 2023. Т. 2. С. 247-255.
4. Еремина, Л.В. Интеграция децентрализованных распределенных технологий в интеллектуальные транспортные системы / Л.В. Еремина, А.Ю. Мамоёко, Г.Б. Медведева. // Интеллектуальные транспортные системы. 2024. № 4-2 (87). С. 92–100.