

оптимизации перевозочного процесса и создания конкурентоспособного рынка транспортно-логистических услуг. Разработанные инструменты, в частности модель выбора грузовой единицы, позволит оптимизировать процесс доставки грузов в международном контейнерном сообщении.

### **Список использованных источников**

1. Кузьмин, А. С. Международные перевозки / А.С. Кузьмин. – М.: ТетраСистемс, 2020. – 128 с.
2. Вельможин, А.В. Грузовые автомобильные перевозки / А.В. Вельможин. – Москва: ИЛ, 2022. – 917 с.

**Децук Я. Л., Рубашевская В. С., Хомичук А. А.**, студенты  
УО «Брестский государственный технический университет»,  
г. Брест, Республика Беларусь  
detsuk.yl@gmail.com

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ RFID ТЕХНОЛОГИИ**

RFID (Radio Frequency Identification) – это бесконтактная технология идентификации и отслеживания объектов, которая использует радиочастотные поля для чтения и записи информации на микрочипы, называемые метками. В основе RFID системы лежит использование микрочипов и антенн, которые позволяют передавать данные по радиоканалу.

RFID технология работает на основе радиочастотной идентификации, где каждая RFID метка имеет уникальный код, который может быть прочитан с помощью специального устройства. Когда устройство передает радиосигнал, метка получает его и отправляет свой уникальный код в ответ. Устройство затем читает этот код и использует его для идентификации метки [1].

RFID технология имеет широкий спектр применения в различных отраслях, таких как логистика, транспорт, розничная торговля, здравоохранение и др. В логистике RFID может использоваться для отслеживания грузов, контроля запасов, управления производственными процессами и повышения эффективности складских операций.

Основные компоненты RFID системы включают в себя:

RFID метки (теги) – это маленькие электронные устройства, содержащие информацию о объекте, которую можно считывать с помощью радиочастотных сигналов.

RFID считыватели – устройства, которые генерируют радиочастотные сигналы для активации и чтения информации с RFID меток.

Антенны – используются для передачи радиочастотных сигналов между RFID метками и считывателями.

Система управления данными – программное обеспечение, которое обрабатывает и анализирует информацию, полученную от считывателя, и использует ее для управления логистическими операциями.

Существует несколько типов RFID систем, каждый из которых имеет свои особенности и применения:

Активные системы используют батареи для питания меток и могут передавать сигнал на большие расстояния.

Пассивные системы не имеют собственного источника питания и используют энергию считывателя для передачи данных.

Полуактивные системы сочетают в себе преимущества активных и пассивных систем. Они имеют собственный источник питания, но передают данные только при нахождении в зоне действия считывателя.

UHF (ultra high frequency). Эти системы работают на высоких частотах и могут передавать данные на большие расстояния.

NFC (near field communication) системы, наоборот, работают на коротких расстояниях и используются для передачи данных между устройствами, находящимися близко друг к другу.

Кроме того, существуют системы на основе аккумуляторов и солнечных батарей, которые могут работать в автономном режиме без подключения к электросети [2].

Преимущества RFID технологии включают [3]:

Бесконтактную идентификацию – RFID метки могут быть считаны без необходимости физического контакта с ними.

Высокая точность идентификации – RFID системы позволяют точно определить и отследить объекты.

Возможность автоматизации процессов – RFID технология позволяет автоматизировать множество задач, таких как инвентаризация, контроль доступа и др.

Улучшение эффективности и точности работы – благодаря RFID технологии можно улучшить процессы управления запасами, логистики и других операций.

При этом одной из основных проблем, которые могут возникнуть при внедрении RFID технологии, является высокая стоимость оборудования. Внедрение системы требует значительных затрат на покупку и установку считывающих устройств, а также на разработку и поддержку программного обеспечения [4].

Еще одной проблемой может стать низкая скорость чтения и записи данных с RFID меток. Это может привести к задержкам в работе производственных линий или замедлению процесса инвентаризации.

Кроме того, использование RFID технологии может повлечь за собой вопросы конфиденциальности и безопасности данных. Некоторые люди могут опасаться, что их личные данные могут быть использованы без их согласия или что система может быть взломана злоумышленниками.

Для решения этих проблем необходимо провести тщательный анализ потребностей компании и выбрать правильное оборудование и программное обеспечение. Также важно обеспечить безопасность данных и обучить персонал правильному использованию системы.

Одной из главных тенденций в области RFID технологии является ее все большее распространение в различных отраслях. С каждым годом все больше компаний начинают использовать эту технологию для улучшения своих операций, что позволяет сокращать затраты и повышать эффективность. Еще одной тенденцией является развитие новых типов RFID меток, которые могут

работать на больших расстояниях и имеют более высокую скорость передачи данных [5]. Это позволит использовать RFID технологию в более широком диапазоне задач и открывает новые возможности для ее применения.

В заключение, мы можем убедительно сказать, что использование технологии RFID может значительно улучшить логистические операции. Она позволяет повысить эффективность и точность складских операций, улучшить управление запасами и контроль качества грузов. Более того, она может помочь в оптимизации процессов доставки и снижении затрат на логистику. Однако, для того чтобы добиться максимальных результатов, необходимо правильно выбрать тип меток и системы RFID, а также провести комплексную интеграцию существующих логистических систем.

### **Список использованных источников**

1. Логистика и управление цепями поставок на транспорте: учебник для вузов / И. В. Карапетянц [и др.] ; под редакцией И. В. Карапетянц, Е. И. Павловой. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 362 с.
2. Александров, О. А. Логистика: учебное пособие / О. А. Александров. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 217 с.
3. Корпоративная логистика в вопросах и ответах / В. В. Дыбская, В. С. Лукинский, В. И. Сергеев, А. Н. Стерлигова – М.: Издательство ИНФРА-М, 2023.– 634 с.
4. Финкенцеллер, К. RFID-технологии : Справочное пособие / К. Финкенцеллер; пер. с нем. Н. М. Союнханова. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 490 с.
5. В.Д. Геррами Управление транспортными системами. Транспортное обеспечение логистики. Учебник и практикум / В.Д. Геррами, А.В. Колик. - М.: Юрайт, 2020. - 510 с.

**Децук Я. Л, Рубашевская В. С.,** студенты  
УО «Брестский государственный технический университет»,  
г. Брест, Республика Беларусь  
detsuk.yl@gmail.com

### **КОНЦЕПЦИЯ LEAN SIX SIGMA**

В ближайшие года перед логистикой стоит очень сложная задача - сохранить стабильность цепочки поставок в условиях геополитической неопределенности, высокой стоимости бизнеса и нехватки рабочей силы. По мнению руководителей транспортных и логистических компаний в Европе, прогнозирование тенденций на рынке грузоперевозок никогда не было таким сложным. Последние годы показали, что ситуация может внезапно измениться за один день по совершенно неожиданным причинам, а последствия этих изменений могут длиться годами[1].

Самая большая проблема на транспортном рынке – это резкий рост цен. Инфляция, составлявшая в начале января 2022 года 5,6%, в сентябре достигла 22,5%, что является самым высоким показателем за последние 26 лет. Если экономическая ситуация останется такой же и не ухудшится, можно ожидать, что главной задачей для малого и среднего бизнеса в этом году будет сохранение прибыльности. Оказание услуг обычно представляет собой медленный, а значит, дорогостоящий процесс. Следствие медленных процессов: затраты, не добавляющие ценности, которые занимают более половины всех издержек в сфере услуг.