

# ТЕХНОЛОГИЯ МОНИТОРИНГА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ГРУЗОВ ИСПОЛЬЗУЯ РАДИОЧАСТОТНУЮ ИДЕНТИФИКАЦИЮ

Ёжкин А. А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Сорока Н. И. – к.т.н., доцент

Применение технологии RFID (англ. Radio Frequency IDentification, радиочастотная идентификация) и ее возможности безграничны. Ограничены они лишь воображением человека. Не смотря на это, есть мнение, что радиочастотная идентификация используется только для контроля сети сбыта товара или для отрасли, использующей товары в упаковке. Но на данный момент, диапазон использования RFID-систем далеко вышел за границы этих областей применения. При помощи невероятно быстрого темпа развития технологий, уже запущено множество разнообразных типов систем радиочастотной идентификации. Одна прикладная система может найти применение в многих областях и иметь разные характеристики, в зависимости от области применения.

Не смотря на, уже существующие решения в области радиочастотной идентификации, радиочастотная идентификация является технологией, которая только начинает зарождаться и поэтому миру еще предстоит освоить огромный потенциал данной технологии в областях, где можно использовать данную систему, и получить максимальную выгоду из этого.

В настоящее время использование RFID-систем в некоторых областях находится на стадии планирования и создания прототипа системы, другие только начали исследование данных систем, а остальные просто-напросто не получили достаточного внимания отрасли и изготовителей. Проще говоря, некоторые прикладные системы должны “дорости” до получения всеобщего признания (как с позиции пригодности для бизнес-процессов, так и с технологической стороны) до того, как системы будут запущены в массовое производство.

Благодаря невероятно скорым темпам развития технологии радиочастотной идентификации и связанных с ней изделий, активно появляющихся на рынке, количество прикладных систем радиочастотной идентификации все время увеличивается. Одни типы систем уже находятся в серийном выпуске. Другие же типы систем либо находятся на стадии планирования, либо на стадии создания прототипа.

Существующие типы прикладных систем, которые выпускаются серийно:

- системы инвентарного учета (контроль и наблюдение);
- системы наблюдения за имуществом;
- система защиты от краж;
- система электронных платежей;
- система контроля за доступом;
- системы защиты от несанкционированного доступа.

Учитывая, что в настоящий момент времени активно развивается мир “Интернет вещей” (IoT (англ. Internet of Things)) и основываясь на данных типах прикладных систем было принято решение разработать систему отслеживания перемещения объектов. А именно перемещение железнодорожных грузов от заказчика к потребителю.

Прикладная система отслеживания перемещения грузов будет характеризоваться следующим: к объекту, который необходимо контролировать, прикрепляется метка, содержащая в себе уникальный идентификатор. Идентификатор радиочастотной метки считывается в определенных местах по мере перемещения объекта, где находится радиочастотный считыватель. Если связать информацию о времени чтения и местоположении с идентификатором, то можно в режиме реального времени получить информацию о том, где находится данный объект в конкретный момент времени.

Кроме информации о местонахождении груза в определенный момент времени, вы так же сможете получать информацию о именах сотрудников, перемещающих груз из одной точки в другую. Эта информация может оказаться довольно полезной, например, для определения лиц, ответственных за недостачу, если такая произойдет. Благодаря возможности контроля грузов в режиме реального времени, при обнаружении отсутствия сигнала на одной из радиочастотных меток в определенном месте в заданное время, вы сможете включить сигнал тревоги, либо оповестить перевозчика груза о проведении проверки в определенном месте (где находится радиочастотная метка, сигнал которой не поступил на считыватель).

Для отслеживания грузов в режиме реального времени можно применить несколько решений:

- Систему спутникового отслеживания

Контроль за перемещением груза с помощью спутника можно осуществлять по запросу в любой момент времени. Но, к сожалению, радиочастотные метки, способные осуществлять обмен информацией по прямой спутниковой связи, еще только начинают появляться на рынке.

- Систему с метками ограниченного диапазона чтения

При использовании радиочастотных меток ограниченного диапазона чтения необходимо обеспечить сканирование метки в месте установки считывающего устройства, а именно RFID ридера. Если заказчик системы выбирает такой вариант и у него будет достаточное количество точек считывания, то такое решение может обеспечить необходимые рабочие характеристики.

На основе приведенной информации, принцип реализации системы отслеживания перемещения грузов представлен на рисунке 1:



Рис. 1 – Структура реализации системы отслеживания перемещения грузов

В качестве отображения информации в режиме реального времени для пользователя выступает мобильное приложение.

Комбинирование системы радиочастотной идентификации и прикладной системы отслеживания перемещения грузов должны способствовать увеличению производительности труда вдвое по сравнению с существующими системами в грузовой отрасли. Также благодаря снижению числа инцидентов с потерей того или иного груза на пути следования объекта, данная система приведет к росту эффективности цепочек поставок груза.

**Список использованных источников:**

1. Сандип Лахири. RFID. Руководство по внедрению. Пер. с англ. – М.: КУДИС-ПРЕСС. – 2007. – 312 с., илл.
2. Еременов В. П. Интеллектуальные системы управления: Учебное пособие. М.: Книжный дом "ЛИБРКОМ", 2009. – 304 с.
3. Башмаков А. И., Башмаков И. А. Интеллектуальные информационные технологии: Учеб. пособие. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005. – 304 с.: ил. – (Информатика в техническом университете)

## **АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА РАДИОЧАСТОТНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ГРУЗОВ**

*Ёжкин А. А.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Сорока Н. И. – к.т.н., доцент*

В настоящее время, при непрерывном росте логистических потоков, а именно грузовых и транспортных, колоссальном расширении транспортных позиций, вопросы логистики играют все большую роль. Самой узнаваемой и признанной технологией идентификации, применение которой используется в задачах складской логистики, является штриховое кодирование.