

- 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:

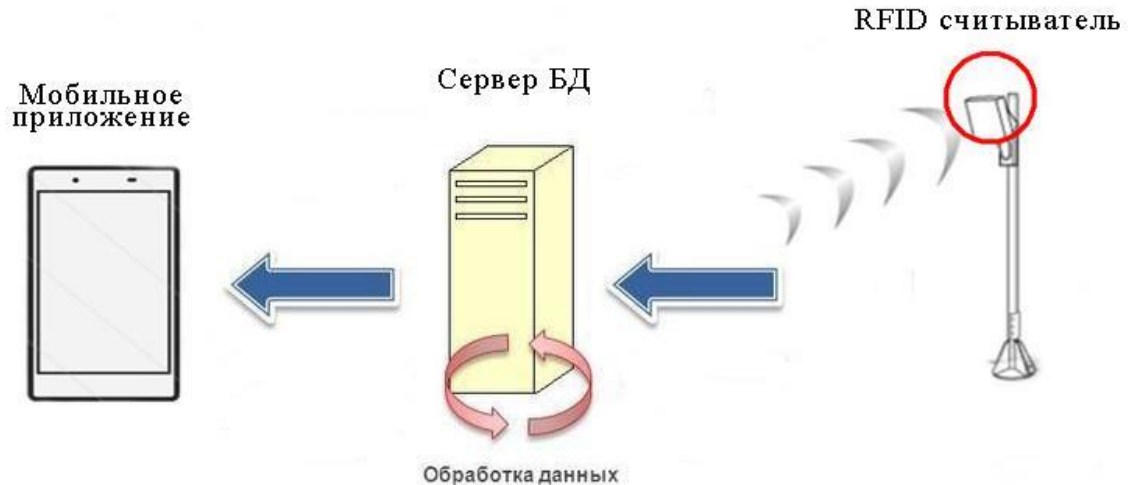


Рис. 1 – Структура реализации системы отслеживания перемещения грузов

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.

В первую очередь это обусловлено дешевизной внедрения и применения штрих-кодирования на складе. Именно общедоступность штрих-кодовых этикеток в сравнении с RFID (англ. Radio Frequency IDentification – радиочастотная идентификация) метками определяет высокую популярность применения данной технологии на сегодняшний день. Но с увеличением количества транспортных и грузовых потоков, данная технология теряет свою популярность. Поэтому, в настоящее время, во всем мире к технология радиочастотной идентификации проявляет к себе все больший интерес. Каждую товарную единицу в процессе логистики можно обеспечить RFID меткой.

Радиочастотная идентификация – это технология автоматического ввода данных, что дает возможность бесконтактно считывать информацию с радиометок на расстоянии (зависит от дальности действия считывающего устройства) при отсутствии прямой видимости благодаря мобильным и стационарным ридерам (ридер – устройство для считывания информации с радиочастотных меток).

Основная область применения RFID – это идентификация, слежение, обнаружение неограниченного количества предметов, включая: людей, транспортные средства, одежду, контейнеры и поддоны. Технология радиочастотной идентификации основана на радио частоте и является бесконтактной технологией, которая не требует ни прямого контакта с ридером, ни прямой видимости его (в сравнении с технологией штрих-кодирования). Так же, технология радиочастотной идентификации гарантирует великолепное качество считывание в жару, дождь, холод (более -20С), даже при загрязнении товара жиром или химическими веществами, которые вызывают коррозию.

Основные преимущества RFID:

- Бесконтактный процесс получения информации – считывание RFID-метки может происходить без прямого физического контакта с ридером;
- Невероятная точность чтения – 99,9%;
- Возможность считывания сразу нескольких меток – ридер может одновременно считывать информацию с нескольких меток за очень короткий промежуток времени;
- Прочность – высокий класс защиты;

Основные недостатки RFID:

- Высокая стоимость радиочастотных меток относительно стикера с штрих-кодом.
- Взаимные коллизии. Это являлось большой проблемой для данной технологии, так как ридер мог с малой долей вероятности, ошибочно считывать информацию. Но на данный все выпускаемые RFID-ридеры реализовывают специальные алгоритмы антиколлизии, поэтому проблему удалось решить.

На основе приведенных преимуществ и недостатком разработана система RFID для железной дороги. Принцип реализации системы радиочастотной идентификации железнодорожных грузов представлен на рисунке 1:

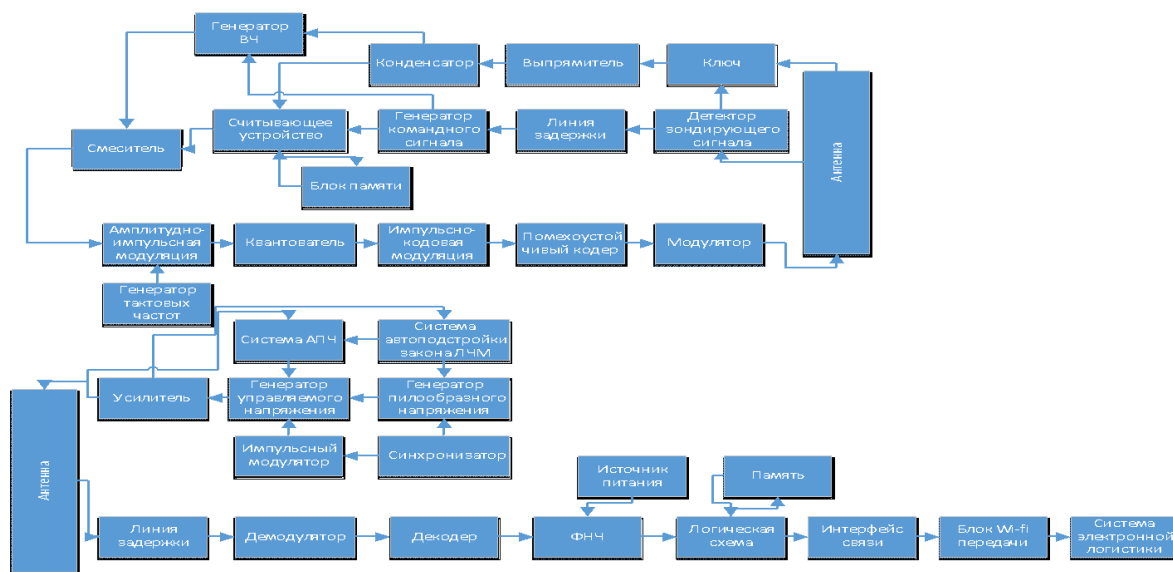


Рис. 1 – Структура автоматической системы RFID для железной дороги

Метод формирования ЛЧМ сигнала - электронный способ, который основывается на использовании автогенератора с электронной перестройкой частоты. В качестве автогенератора применяется генератор СВЧ с электронной перестройкой частоты, к примеру, клистронный генератор

и другие. На генератор одновременно подаются два импульсных напряжения: одно – с импульсного модулятора, который формирует требуемую длительность зондирующего сигнала; другое – с генератора пилообразного напряжения (ГПН), который осуществляет частотную модуляцию на протяжении всего импульса. Необходимую стабильность частоты в схеме поддерживает система автоподстройки частоты (АПЧ) средней частоты линейно-частотной модуляции (ЛЧМ) сигнала и система автоматической подстройки закона модуляции. Принцип работы системы основан на сравнении выходного сигнала с эталонным. Если выходной сигнал не совпадает с эталонным, то вырабатывается сигнал ошибки, который отправляется на ГПН (генератор пилообразного напряжения). В следствии чего изменяется амплитуда пилообразного напряжения, следовательно и закон изменения частоты задающего генератора – в сторону уменьшения ошибки.

Запускающий импульс (зондирующий импульс поступивший с детектора) поступает на линию задержки. В то же время, на длительность зондирующего импульса, детектор отпирает ключ. Энергия зондирующего импульса через открытый ключ поступает на выпрямитель и запитывает конденсатор схемы. Напряжение конденсатора подается на генератор высокой частоты, считывающее устройство и генератор командного сигнала, однако энергия не расходуется, так как не поступало команды на запуск. Далее, линия задержки выдает запускающий импульс на генератор командного сигнала, эта информация попадает на считывающее устройство и генератор высокой частоты. Считывающее устройство отправляет сигнал на считывание блоку памяти и получает информацию в ответ, пересылая ее смесителю. Генераторы высокой частоты генерирует сигнал несущей частоты, направляет смесителю, откуда информация и энергия поступают на АЦП (состоящий и АИМ, генераторы тактовой частоты, квантователя и ИКМ), помехоустойчивый кодер. После всего этого, кодовые комбинации попадают отправляются на модулятор, преобразующий код в сигнал, подходящий для передачи через антенну.

С антенны сигнал поступает на линию задержки и далее происходит демодуляция, преобразуя сигнал в последовательность кодовых комбинаций. Декодер восстанавливает исходный код, обнаруживает и устраняет ошибки. Информация поступает на логическую схему. В это время источник питания запитывает логическую схему и позволяет записать информацию в блок памяти. Далее информация поступает на интерфейс связи. Т.к. у нас сетевой ридер, то информация поступает в систему электронной логистики с помощью Wi-fi технологии.

Переход от штрих-кодирования к радиочастотной идентификации является залогом успешного будущего складской автоматизации и логистики.

Список использованных источников:

1. Сандип Лахири. RFID. Руководство по внедрению. Пер. с англ. – М.: КУДИС-ПРЕСС. – 2007. – 312 с., илл.
2. Евменов 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)

ИТЕРАТИВНО-КОНВЕЙЕРНЫЙ ПРОЦЕССОР ХЭШ-ФУНКЦИИ SHA-256 НА БАЗЕ ПЛИС

Ероховец В.А.

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

Станкевич А.В. – к.т.н., доцент

Функция хеширования SHA-256 достаточно популярна последние несколько лет. Являясь относительно простой, она идеально подходит для самых разных целей. Существует множество различных подходов к реализации алгоритма, как программных, так и аппаратных. В докладе рассматривается аппаратная итеративно-конвейерная реализация, так как она занимает относительно небольшой объем ресурсов и является достаточно производительной.

В настоящее время достаточно остро стоит проблема сохранения конфиденциальности информации, а также корректности ее передачи. Целостность передаваемой информации можно контролировать при помощи сообщения, полученного путем обработки исходного послания используя хеш-функции.

Алгоритм хеширования SHA-256 относится к семейству алгоритмов SHA-2 (Secure Hashing Algorithm), разработчиком которого является Агентство национальной безопасности США.

Реализация данного алгоритма аппаратным способом значительно повышает скорость обработки данных по сравнению с программным.

Исходя из алгоритма, можно выделить две составные части реализации: