

УДК 665.011.56

Учащиеся В.М. Гук, В.Э. Липинский
Науч. рук. преп.Б.В. Андреев
(филиал БГТУ «Белорусский государственный колледж
промышленности строительных материалов»)

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТПУСКА ПРОДУКЦИИ НА ОСНОВЕ RFID ТЕХНОЛОГИЙ

В промышленности строительных материалов производится плитка, ЖБИ плиты, блоки, кирпичи, а так же большее количество строительных смесей и растворов. При осуществлении отпуска продукции возникла следующая проблема: необходимость ведения учёта и отпуска продукции с минимальными затратами времени и максимальной оперативностью.

Есть несколько путей решения этой проблемы.

1. Списочный учёт и отпуск продукции.
2. Штриховое кодирование продукции.
3. Учёт и отпуск на основе RFID технологий.

1) Списочный учёт - это ведение учёта на основе списков, и таблиц. Данный учёт наименее продуктивен, так как имеются существенные недостатки, такие как трудоемкий процесс, большие затраты времени и неточность в определении местоположения продукции.

2) До недавнего времени с вопросом учета грузовых потоков неплохо справлялась система штрихового кодирования товаров. В мире существует несколько стандартов штрихового кодирования и большинство современных считывателей штрих-кода способны воспринимать большинство общепринятых стандартов. К сожалению, технология штрихового кодирования имеет ряд существенных недостатков, таких как:

- изображение штрих-кода не долговечно;
- чувствительна к ориентации в пространстве;
- боится грязи, воды, механического повреждения (потертости, заминание);
- не способна различать одновременно несколько товаров, и т. д.

3) В связи с этим в последнее время во всем мире все больший интерес проявляется к новой технологии радиочастотной идентификации товаров (RFID). Любой товар в процессе производства или складской обработки можно снабдить радиочастотной меткой RFID.

RFID (RadioFrequencyIdentification) – метод автоматической идентификации объектов, в котором посредством радиосигналов считываются или записываются данные, хранящиеся в так называемых

транспондерах, или RFID-метках. RFID – метки являются следующей после штрих-кодов ступенью развития процесса маркировки и идентификации объектов.

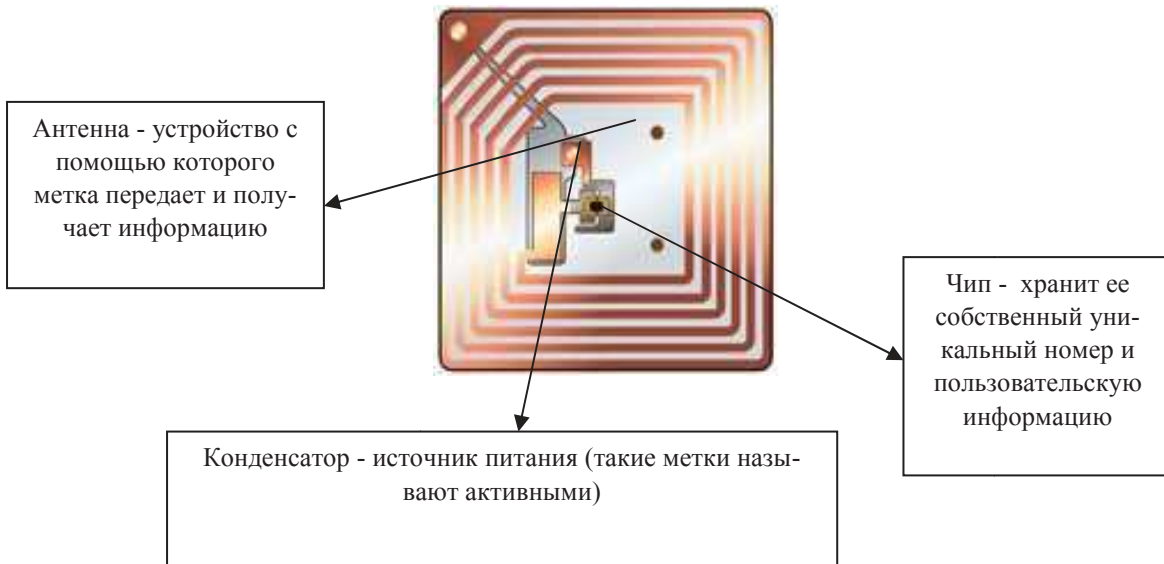


Рисунок 1 - Аппаратная часть RFID – системы



а - RFID-порталы; б - RFID-тоннели; с) RFID-терминал сбора данных RFID- считыватель

Рисунок 2

Метки RFID

- Активные - метки обладают собственным источником питания и не зависят от энергии считывателя.
- Пассивные- пассивные *RFID*-метки не имеют встроенного источника энергии. Электрический ток, индуцированный в антенне электромагнитным сигналом от считывателя, обеспечивает достаточную мощность для функционирования кремниевого CMOS-чипа, размещённого в метке, и передачи ответного сигнала.
- Полупассивные-метки, также называемые полуактивными, очень похожи на пассивные метки, но оснащены батареей, которая обеспечивает чип энергопитанием.

Применение RFID-технологий

Складское хозяйство.

Цель: в режиме реального времени отслеживать физическое состояние всех складских помещений, обеспечивать учет хранения и отпущенной продукции

Задачи:

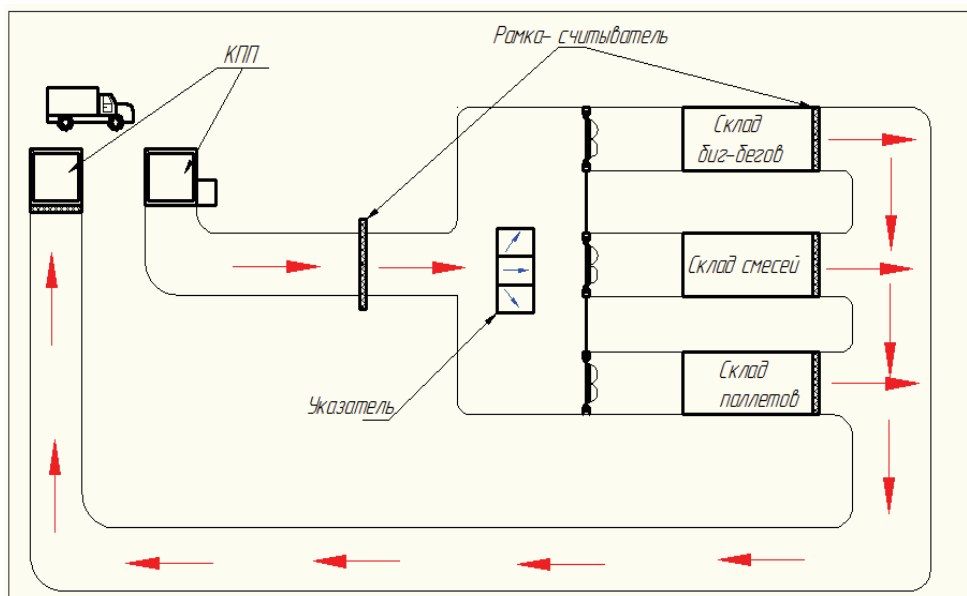
- идеальный порядок;
- прозрачность операций;
- безопасность.



Работа RFID-системы

➤ Перед началом работы системы метка должна быть нанесена или закреплена на предмет (объект), который необходимо контролировать.

- Объект с меткой должен пройти первичную регистрацию в системе с помощью стационарного или переносного считывателя.
- В контрольных точках учета перемещения объекта необходимо разместить считыватели с антеннами. Контроль за перемещением объекта будет заключаться в чтении данных метки в контрольных точках, для чего метке достаточно попасть в электромагнитное поле, создаваемое антенной, подключенной к считывателю. Информация из считывателя передается в систему управления и далее в учетную систему, на основании которой формируется учетный документ. При групповом чтении меток данные всех прочитанных меток попадают в один учетный документ, фиксирующий перемещение объектов.



RFID-системы в строительстве

Потенциал RFID-систем хорошо раскрывается при производстве ЖБИ конструкций. Как известно, большинство современных зданий и сооружений возводится из сборных железобетонных и бетонных элементов – плит перекрытий, стеновых блоков. И именно от их качества зависит, в основном, надежность и долговечность объектов. Однако практика показывает, что бригады на предприятиях, выпускающих такие изделия, зачастую нарушают технологию производства и поставляют на строительные площадки некачественные изделия. Кроме того, на базах комплектации, а также непосредственно при монтаже бывают случаи подмены одних изделий другими, не отвечающими проектным требованиям. Именно эту проблему можно решить путем внедрения технологий основанных на радиочастотной идентификации. В данном случае основной задачей является создание эффективной системы надзора за выпуском на заводах железобетонных изделий путем их

маркировки пассивными RFID-метками и последующего автоматизированного контроля на всем пути следования к месту монтажа.

Установка на конструктивных элементах RFID-меток однозначно будет гарантировать их надлежащее качество, защищать от случаев подмены, обеспечит жесткий автоматизированный учет и контроль в зонах временного хранения на базах комплектации и строительных площадках. При этом нужно учитывать, что стандартные пассивные RFID-метки совершенно не годятся для маркировки железобетонных изделий. Поэтому применяются специальные RFID-метки, неотделимые от изделий, т.е. находящиеся внутри них. В этом случае метки крепятся непосредственно к стальной арматуре или закладываются в процессе производства в толщу бетонной массы на предприятии-изготовителе. Такие метки могут считываться ручными сканерами на расстояниях до 1,5 метров или стационарными сканерами повышенной мощности – на расстояниях до 3 метров. При этом запись любой нужной информации на метки возможна уже после их закладки. Метки, рекомендованные для использования в строительстве, стабильно функционируют в диапазоне температур от -40 до +80 градусов и отличаются долговечностью. Обычно конструктивные элементы хранят на открытых площадках в вертикальном или горизонтальном положении, плотно прижатыми друг к другу. Теперь для поиска необходимого изделия, совершенно не требуется заниматься их перемещением — вполне достаточно пронести рядом с ними включенный сканер. Еще более просто можно проводить массовую инвентаризацию склада - считыватель закрепляют на специальной балке, которую при помощи мостового крана перемещают над изделиями со скоростью 2–3 м/с.

Использование RFID-технологий в строительстве позволяет не только контролировать происхождение изделий, но и упростить расчеты с поставщиками, поддерживать запасы на необходимом уровне, сократить время затрачиваемое на инвентаризацию, быстро находить необходимый элемент в зоне хранения, а также максимально автоматизировать подготовку отчетности. Стоит обратить внимание и на то, что теперь при приемке здания в эксплуатацию комиссия сможет легко проверить, из каких именно элементов оно собрано. Причем даже выполнение внутренней отделки помещений не мешает выявить использование материалов не соответствующих проекту.

Иные применения RFID-систем

В настоящее время RFID все чаще и чаще применяется при создании умных домов. За счет интеграции таких технологий, как радиочастотная идентификация (RFID) и OpenServiceGatewayInitiative

(OSGi) и позволяет людям дистанционно управлять системами безопасности и бытовой техникой во время пребывания дома или даже дистанционно. Данная система позволит решить ряд общих проблем для людей, находящихся вдали от дома, например, удостовериться выключили они бытовые устройства и свет, проверить, была ли включена охранная сигнализация, и найти ответ на часто волнующий родителей вопрос — делают ли их дети домашнее задание или смотрят телевизор или играют в игровую приставку вместо этого. Когда пользователь такой системы находится дома, технологии RFID позаботятся о его развлечениях, например передвигаясь по дому, человек будет слушать любимые песни следующие за ним из комнаты в комнату. Система имеет несколько сценариев работы, определяющих что система могла бы позволить определенным пользователям, например, пользователи могут просматривать и контролировать ситуацию в доме благодаря монитору домашнего компьютера или через мобильные устройства.

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://www.idexpert.ru/technology/121/>
2. <http://www.datakrat.ru/technology/7942.html>
3. <http://uhf-rfid.info>
4. <http://www.isbc-rfid.ru/catalog/rfid-schityvateli/>
5. Клаус Финкенцеллер. RFID технологии .Додэка. 2010.
6. RFIDJournal. Как выбрать правильную RFID систему: пошаговое руководство. RFIDJournal.2011.
7. И. В. Тимошенко, А. И. Бродовский. Технология радиочастотной идентификации. Москва. 2014.

УДК 666.295.1

Учащаяся М.Г. Ксендзова

Науч.рук. преп. Л.И. Скридлевская
(филиал БГТУ «Белорусский государственный колледж промышленности строительных материалов»)

ГЛАЗУРЬ И ГЛАЗУРНЫЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ КЕРАМИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Успех подобен лестнице, приставленной к стене, и еще никому не удавалось взобраться наверх, держа руки в карманах.

Зиг Зиглар

Промышленный комплекс Республики Беларусь является основой развития национальной экономики, обеспечения экономической безопасности страны. Он формирует около 30 процентов создаваемого