



УДК 658.782

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИЙ КОНТРОЛЯ И УЧЕТА ОБЪЕКТОВ И ПРОБЛЕМАТИКА ВНЕДРЕНИЯ РАДИОЧАСТОТНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ

В.Е. Таратун, старший преподаватель кафедры системного анализа и логистики ГУАП.

И.Н. Смирнов, магистрант кафедры системного анализа и логистики ГУАП.

К.В. Гоголев, магистрант кафедры системного анализа и логистики ГУАП.

В статье приведен сравнительный анализ технологий контроля и учета объектов и описаны основные проблемы внедрения технологии RFID в России.

Ключевые слова: RFID; радиочастотная идентификация.

В наши дни все чаще появляются новые решения по автоматизации различных трудоемких или сложных процессов, а вместе с тем улучшается уровень и качество обслуживания. Новые решения автоматизации различных технологических процессов, в первую очередь, разрабатываются для уменьшения текущих издержек, связанных с наличием в технологическом процессе однообразных многократно повторяющихся операций с целью высвобождения средств, и инвестирования в другие проекты.

Сегодня в мире в значительной степени развита логистическая составляющая. Ни для кого не является секретом, что данная составляющая в той или иной степени присутствует во всех простых, на первый взгляд, процессах, например, таких как транспортировка груза, учет материальных ценностей, и играет огромную роль как для коммерческих организаций, так и для государственного управления и в конечном счете всей страны в целом.

В практическом понимании логистика — инструмент рациональной организации потоковых процессов с минимальными затратами трудовых и материальных ресурсов. Остановимся подробнее на управлении материальными, информационными потоками.

Параллельно с развитием городов, ростом численности населения, как следствие ростом потребностей в различных товарах и услугах, развивалась техника и технологии транспортировки грузов. Вокруг городов развивались и развиваются транспортно-логистические центры, основными задачами которых является обработка и хранение грузов и информационные услуги. При этом возникла проблема учета и информационного сопровождения грузов (материальных ценностей) на всех этапах перевозки: от производства до торговых точек.

Одним из путей решения данной проблемы являются технологии, которые позволяют автоматизировать технологические процессы, связанные с учетом месторасположения материальных ценностей и их идентификацией, т.е. информационным сопровождением. Например, учет продуктов питания и прочих товаров массового потребления по-прежнему осуществляется с помощью баркодов (или штрих-кодов), иногда QR-кодов.

В настоящее время на предприятиях торговли применяется технология штрихового кодирования. Это наиболее используемая технология автоматической идентификации, которая появилась больше 30 лет назад. В ней для идентификации физических объектов применяются световые волны. Обычный штрихкод - двоичный код, который отображается в виде упорядоченных параллельных линий, разделенных пробелами.

Но простота и надёжность этой системы не может компенсировать такие недостатки, как небольшой объём хранимой информации и отсутствие возможности записи новых данных.

Поэтому были предприняты шаги для поиска новых технологий, которые бы устранили недостатки, присущие системам штрихового кодирования. Наиболее распространены три вида бесконтактных (не механических) систем контроля и учета объектов (материальных ценностей):



- электромагнитные системы, рисунок 1;
- акустомагнитные системы, рисунок 2;
- радиочастотные системы, рисунок 2.

Основной единицей представления информации в данных системах является 1 бит, и он может принимать только два значения: 0 и 1. В применении ко всевозможным системам дистанционного обнаружения и идентификации, в которых применяются так называемые Однобитные транспондеры, это означает, что возможны только два состояния: «Транспондер находится в зоне действия системы» или «Транспондер находится вне зоны действия системы».



Рисунок 1 - Электромагнитные метки



Рисунок 2 - Акустомагнитные метки и радиочастотные метки

Все три системы работают по принципу передатчик-считыватель.

Более подробнее остановимся на радиочастотной системе (RFID) так как данная система позволяет сохранять структурированную информацию, а также перезаписывать её на один и тот же транспондер (радиометку), в то время как электромагнитные системы, акустомагнитные системы позволяют только определять присутствие или отсутствие объекта в области действия считывателя.

RFID (Radio Frequency Identification) – это технология нового поколения, основанная на использовании радиочастотного электромагнитного излучения. RFID применяется для идентификации и учета различных объектов.

По своему функционалу RFID-метки это метод сбора данных, как было отмечено ранее, который в значительной степени похож на технологию штрих кода, применяемым в России в 80% случаев при маркировки товара. Даже не беря в расчёт уменьшение стоимости RFID-меток, предприятия и организации стараются сэкономить на денежных вложениях, боясь использовать данную технологию, что является большой ошибкой Российского рынка. На первый взгляд, ситуация с развитием этой технологии выглядит следующим образом.



Затраты на штрих-код минимальные – достаточно принять систему кодирования, подключить принтер, аппликатор этикеток – и все. Компоненты эти являются стандартными и распространенными, время на внедрение минимальное. С RFID не все так просто — метка состоит из антенны, чипа (интегральной схемы, где заложены логика и память метки) и основания. Производство этих компонентов разделено – чипы делают такие компании, как NXP, Alien; метки же делают такие компании, как UPM, Hitachi, IBM – они закупают чипы и интегрируют с оставшимися компонентами. Это уже явно дороже, чем напечатать штрих-код. Да и сами считыватели RFID гораздо дороже считывателей штрих-кодов. Однако, если закупать RFID-метки в больших объемах, миллионами единиц, то цена будет уже приближаться к штрих-коду. Не стоит также забывать о том, что RFID-метка – это интеллектуальное устройство, которое способно обеспечить определенную логику поведения бизнес-процесса.

Основной проблемой, с которой сталкиваются заинтересованные во внедрении RFID лица, является как раз то, что нужно реструктурировать бизнес-процесс, извлечение же пользы и выгоды из технологии – это время и деньги, многие к этому не готовы. Более подробная информация о сравнение систем (технологий) приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика систем(технологий) учета и контроля объектов

Характеристики технологии	RFID	Штрих-код	QR-код
1	2	3	4
Необходимость в прямой видимости метки	Чтение даже скрытых меток	Чтение без прямой видимости невозможно	Чтение без прямой видимости невозможно
Объем памяти	От 10 до 512 000 байт	До 100 байт	До 3 072 байт
Возможность перезаписи данных и многократного использования метки	Есть	Нет	Нет
Дальность регистрации	До 100 м	До 4 м	До 1 м
Одновременная идентификация нескольких объектов	До 200 меток в секунду	Невозможна	Зависит от считывателя
Устойчивость к воздействиям окружающей среды: механическому, температурному, химическому, влаге	Повышенная прочность и сопротивляемость	Зависит от материала, на который наносится	Зависит от материала, на который наносится
Срок жизни метки	Более 10 лет	Зависит от способа печати и материала, из которого состоит отмечаемый объект	Зависит от способа печати и материала, из которого состоит отмечаемый объект



Продолжение таблицы 1

Безопасность и защита от подделки	Подделать возможно	Подделать легко	Подделать возможно
Работа при повреждении метки	Невозможна	Затруднена	Затруднена
Идентификация движущихся объектов	Да	Затруднена	Затруднена
Подверженность помехам в виде электромагнитных полей	Есть	Нет	Нет
Идентификация металлических объектов	Возможна	Возможна	Возможна
Использование как стационарных, так и ручных терминалов для идентификации	Да	Да	Да
Возможность введения в тело человека или животного	Возможна	Затруднена	Затруднена
Габаритные характеристики	Средние и малые	Малые	Малые
Стоимость	Средняя и высокая	Низкая	Низкая

Благодаря сводной таблице можно сделать вывод о том, что хоть технология RFID относительно молода, у нее есть все задатки к высокому развитию и широкому применению.

Многие эксперты в области технологии RFID отмечают, что в среднем о возврате инвестиций можно говорить примерно через 9 месяцев и более. Полное встраивание же системы в технологические процессы наступает, в среднем на 2-3 год эксплуатации – вот именно тогда можно реально ощутить все положительные стороны технологии.

Основными же причинами отсутствия масштабного внедрения технологии на российских рынках являются следующие факторы:

- отсутствие сформированного рынка поставщиков в области RFID;
- отсутствие готовых решений и крупных успешных проектов;
- отсутствие опытных и квалифицированных специалистов. Это естественная причина, в виду отсутствия спроса на технологию, специалистов в этой области крайне мало – как технических, так и менеджеров проектов. Найти хорошего инженера-физика, который имеет опыт работы со специфичным программным обеспечением для этой области – очень нелегкая задача. Желательно чтобы он был не один. Обучающих программ в нашей стране по данной тематике крайне мало – скорее это единичные случаи, которые проводятся в целях определения зрелости рынка и наличия спроса.



Список использованных источников:

1. С. Лахири «RFID. Руководство по внедрению».
2. С. С. Агафьин «LW-криптография: шифры для RFID-систем».
3. Клаус Финкенцеллер «RFID-технологии. Справочное пособие».
4. RFID-технология [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rst-invent.ru/about/technology/>
5. Г.Гаджиев «Актуальные вопросы про RFID» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/149374/>