



АНДРЕЙ УТКИН,
начальник отдела радиочастотной идентификации
ОАО «ИМЦ Концерн «Bera», a.utkin@rfidcenter.ru



АЛЕКСЕЙ УСТИНОВ,
заместитель начальника отдела
ОАО «ИМЦ Концерн «Bera», a.ustinov@rfidcenter.ru

Использование RFID-технологии для обеспечения безопасности в розничной торговле

Прежде чем начинать разговор об использовании RFID-технологии в ритейле, стоит сказать пару слов о том, а что же такое RFID.

Как гласит Википедия, RFID (англ. Radio Frequency Identification, радиочастотная идентификация) – метод автоматической идентификации объектов, в котором посредством радиосигналов считываются или записываются данные, хранящиеся в так называемых транспондерах, или RFID-метках. Благодаря возросшему в последнее время в России интересу к этой технологии, вы можете услышать вольную трактовку названия этой технологии – это может быть РФИД, РЧИ, Эр-эф-ай-ди и т. д.

Использование RFID-технологии в «мирной» жизни началось относительно недавно, но уже в некоторых сферах жизнедеятельности человека эта технология является единственным решением. При этом от пользователя не требуется знание технических деталей, а процесс работы интуитивно понятен и зачастую высокоавтоматизирован. Приведем простые примеры повседневного использования RFID-технологии – карточки и турникеты метро, а также противоугонные иммобилайзеры автомобилей.

Типичная система на основе радиочастотной идентификации состоит из:

- устройств хранения идентификационной информации – меток (tag);
- устройств записи-чтения информации – считывателей (reader);

- устройств приема-передачи информации – антенн;
- комплекса программного обеспечения;
- устройств ввода-вывода внешних управляющих сигналов – датчиков исполнительных или оповещающих устройств;
- системы управления;
- коммуникационной инфраструктуры – проводной и (или) беспроводной сети.

Системы на основе радиочастотной технологии строятся по модульному принципу. При этом радиочастотная система легко встраивается в уже существующую (установленную) информационную систему.

Идентификационные данные и показатели работы в зависимости от объекта автоматизации и решаемых задач могут использоваться как самостоятельно, так и совместно с информационными ресурсами внешних информационных систем.

НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПРИНЯТЫ СЛЕДУЮЩИЕ ОТКРЫТЫЕ (СВОБОДНЫЕ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ) ДИАПАЗОНЫ РАБОЧИХ ЧАСТОТ:

- НЧ – 125–134 кГц;
- ВЧ – 13,56 МГц;
- УВЧ – 865–868 и 915–921 МГц;
- микроволны – 2,4 ГГц.

Рабочая частота является наиболее важным техническим параметром подсистемы идентификации. Она выбирается из диапазонов разрешенных к свободному использованию частот с учетом следующих факторов:

- максимального расстояния считывания;
- типа прикладной системы идентификации;
- условий эксплуатации;
- цены устройств.

НОМИНАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ УСТОЙЧИВОГО СЧИТЫВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ В СИСТЕМЕ РАДИОЧАСТОТНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ДИАПАЗОНОВ РАБОЧИХ ЧАСТОТ В ОБЫЧНЫХ УСЛОВИЯХ СОСТАВЛЯЕТ:

- для НЧ – несколько сантиметров;
- для ВЧ – 0,5–0,6 м;
- для УВЧ – до нескольких метров;
- для микроволн – до 200–300 м.

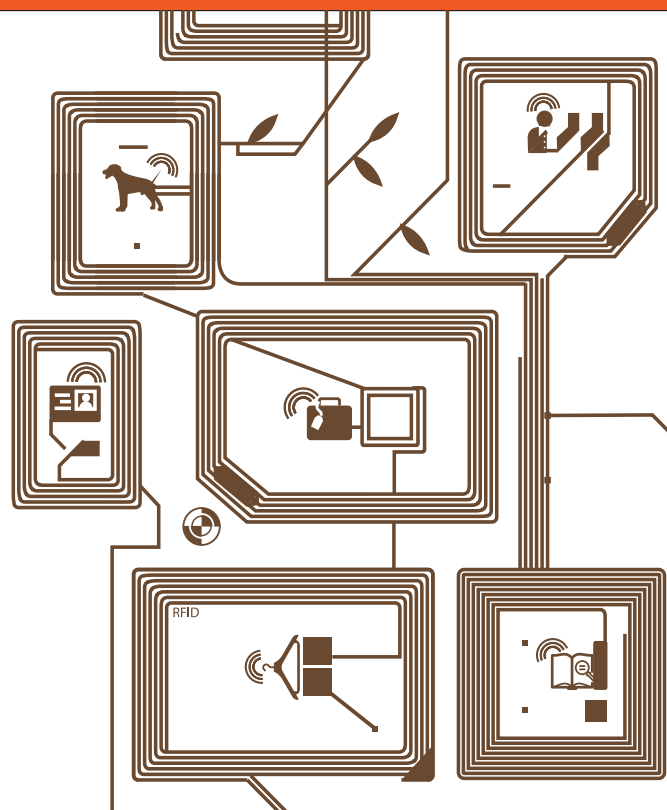
Современное состояние мировой RFID-отрасли, наверное, можно охарактеризовать как фазу зрелого совершенствования (в России чуть иначе, но об этом поговорим несколько позже). Бум интереса к новой технологии прошел, первый опыт получен. Происходит осмысление результатов и эволюционное развитие – тонкая настройка разработанных базовых решений.

Наблюдаемые тенденции следующие:

- перманентное снижение стоимости для конечного потребителя (пользователя);
- выявление новых возможностей применения RFID-технологии.

В Российской Федерации и странах ближнего зарубежья (бывших республиках СССР) дело обстоит несколько иначе. Изначальная дороговизна (по состоянию на 2003–2005 гг.) RFID-решений и систем отпугивала потенциальных заказчиков, делая факты реализации законченных проектов делом единичным. В докризисный период (2005–2008 гг.) благодаря росту прибылей и удельному снижению стоимости внедрения RFID-системы российский рынок опять стал проявлять интерес к новой технологии. В результате такого всплеска появилось множество реализованных проектов. Наступивший в 2008-м (а в России, скорее, в 2009-м) спад, казалось бы, отложил внедрение RFID-технологии

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МИРОВОЙ RFID-ОТРАСЛИ МОЖНО ОХАРАКТЕРИЗОВАТЬ КАК ФАЗУ ЗРЕЛОГО СОВЕРШЕНСТВА



MRF5RFSHUTTERSTOCK.COM

на неопределенный срок. Однако это не совсем так. Стагнация заставила рынок начать экономить, снижать собственные издержки, работать точно в срок, не формируя складские запасы, и т. д. И вот на этом этапе продвинутые руководители поняли, что RFID – это не просто «модно», RFID – это инструмент для оптимизации бизнес-процессов, который делает бизнес прозрачным и управляемым, а в результате приводит к снижению издержек и увеличению прибыли или поддержанию конкурентоспособной цены продукции.

Возвращаясь к теме розничной торговли, нельзя не сказать несколько слов о логистике. Розничная торговля – это вершина пирамиды жизненного цикла товара, который начинается с поставок сырья, заготовок, полуфабрикатов (т. е. с производства), продолжается работой дилеров, складов, транспорта (т. е. дистрибуцией) и заканчивается в розничной торговле (реже мы можем наблюдать его утилизацию).

Для обеспечения прозрачности всех процессов и состояний такого цикла необходим инструмент для предоставления достоверной информации о товаре и его стадиях. В качестве такого инструмента раньше применялся только штрихкод, однако RFID уже начала борьбу за своего потребителя. Применение RFID-технологии наиболее эффективно в тяжелых промышленных или климатических условиях, где другие технологии (лазерная маркировка, клейма, тот же штрихкод и т. д.) действуют



с ограниченным набором функций или не могут быть применены.

Использование RFID-технологии в логистике подразумевает концепцию стационарных и мобильных точек контроля, при прохождении через которые объекту идентификации присваивается новая стадия (например, упаковано, отгружено и т. д.). Прозрачность и открытость этих процессов уже сама по себе позволяет снизить финансовые и количественные потери товаров благодаря исключению пересортицы, недостач, неправомерных действий сотрудников. Розничный магазин выступает в роли конечного элемента этой системы со всеми вытекающими отсюда плюсами использования RFID-решений, но это уже тема для другого разговора.

В данном случае мы пытаемся рассмотреть безопасность именно в условиях розничного магазина. В чем его отличие от остальных элементов логистической цепи? Правильно, в посетителях! И к сожалению, не всегда добросовестных.

Стоит отметить, что в последнее время наблюдается устойчивая тенденция перехода крупных ритейлеров на самообслуживание, что в целом дает им определенные преимущества.

Технология открытой укладки товара уже рекомендовала себя с положительной стороны в плане увеличения прибыли. Однако свободный доступ к товару увеличивает процент потерь товарного запаса магазина в результате воровства, мошенничества и банальных ошибок. Исследования в данной области показали, что уровень краж в

розничных точках оценивается в 2 % от ежегодных продаж, причем 47 % из них относятся к кражам персоналом небольшого магазина или супермаркета. Это очень существенные цифры, так как они приводят к снижению прибыли на 5–25 %. Поэтому встает вопрос о разрешении проблем подобного рода. Сегодня эффективным методом борьбы с хищением товара служат EAS-системы (Electronic Article Surveillance, что в свободном переводе звучит как «электронные антикражные системы»).

На наш взгляд, безопасность розничного магазина заключается в слежении за торговым залом и контроле за выходом из магазина. Как дело обстоит сейчас, наверное, все прекрасно осведомлены. В розничном магазине установлены видеокamеры, фиксирующие обстановку в торговом зале, а на выходе – системы сигнализации, выполненные в виде антенных ворот (порталов).

В видеокamерах мы не специалисты, а как работают антенные порталы?

EAS-метки – это маленькие устройства, которые сигнализируют о несанкционированном выносе товара без деактивации. Как мы можем сегодня наблюдать, особое распространение получили EAS-метки, заключенные в прочный пластик, которые крепятся на товар, обычно на одежду, с помощью стальной заклепки. При оплате товара на кассе сотрудник с помощью специального устройства – деактиватора – нейтрализует метку, в противном случае раздастся сигнал тревоги, оповещающий о том, что метка была замечена около выхода.

Существующие антикражные системы можно отличать:

- по передаче информации – однобитовая метка, несущая информацию в виде логического нуля или единицы, т. е. о том, можно выносить или нет, без привязки товара к уникальному идентификатору, без пользовательской информации;
- по физическому принципу действия – система электромагнитного типа, использующая сильное магнитное поле в диапазоне низких частот (до нескольких килогерц).

В настоящее время существуют четыре вида EAS-систем: радиочастотная, акустомагнитная, радиомагнитная, электромагнитная. В состав любой из них входят датчики и метки для нанесения на товар, деактиваторы меток и съемники датчиков, антикражные антенны, реагирующие на попадание метки в поле их действия.

Не так давно в качестве инструмента предотвращения мелкого воровства в магазинах начали применять новую систему, совмещающую в себе опции классической антикражной системы и

основной набор функций радиочастотной идентификации. Такой подход позволяет качественно улучшить наблюдение за высокотехнологичными товарами и дает возможность предупредить кражу, не дожидаясь того момента, когда товар окажется за границей зоны контроля.

Сегодня принято считать, что антикражные системы способны быть полезными, только если они работают в низкочастотном диапазоне и относятся к классу систем электромагнитного типа. А все из-за того, что у нас сложился стереотип определенного набора функций и режима работы антикражной системы. Также мы прекрасно понимаем, что радиочастотная система, работающая в микроволновом диапазоне излучения, достаточно уязвима и весьма чувствительна к окружающей среде и к внешним воздействующим факторам. Тем не менее давайте посмотрим, как можно использовать радиочастотную идентификацию ультравысокого диапазона частот для применения ее в целях борьбы с кражами в торговых залах.

Сегодня разработчики предлагают для использования в борьбе с кражами метки, совмещающие в одном пластиковом корпусе обе технологии. Но вместе с тем можно использовать метки двух си-

Антикражные системы способны быть полезными, только если они работают в низкочастотном диапазоне и относятся к классу систем электромагнитного типа

стем независимо друг от друга. Это удобно в том случае, когда в магазине уже установлена и используется электронная антикражная система, тогда остается лишь расширить ее функциональность путем внедрения дополнительной системы радиочастотной идентификации.

Вместе эти две технологии работают достаточно эффективно, как утверждают пользователи, уже

испытывавшие такой симбиоз на практике, так как каждая из них предлагает совершенно несхожие по своей сути опции, предназначенные для решения разных задач. В основной своей массе используемые антикражные системы осуществляют только звуковое оповещение о попытке пронести через портал товар с неактивированным тэгом. Но этой меры в некоторых случаях бывает недостаточно.

Сегодня отдельные разработчики антикражных систем предлагают их в сочетании с пассивной RFID-технологией и с метками стандарта EPC Gen2. Но уже не за горами времена, когда компоненты активных и пассивных RFID-систем станут более доступными для широкого использования, и тогда можно будет смело говорить об их потенциале для применения в антикражных системах. Основная задача RFID-компонентов, как бы то ни было, заключается и будет заключаться в том, чтобы помочь службе охраны отслеживать перемещение товаров в случаях потенциальной угрозы и предупреждать о совершении кражи на ранней стадии, до того как товар окажется за границей зоны оплаты. Но для работы подобных систем, естественно, потребуется оборудовать торговые зоны соответствующей инфраструктурой. В случае использования пассивной RFID необходимо оборудовать стеллажи и витрины радиочастотными считывателями и антеннами. Таким образом, в случае попытки снять с полки большое количество товара одной группы, как это может быть в случаях краж, RFID-система четко отследит этот момент и пошлет сигнал тревоги с указанием наименования продукта и места его расположения или выдаст соответствующее сообщение на мониторы антикражной системы, находящиеся в торговых залах. Это позволит сотрудникам службы охраны, следящим за проходами в торговых залах, оперативно среагировать и предотвратить возможные попытки нелегально завладеть товаром. В качестве еще одного преимущества использования сочетания EAS с RFID-технологией можно отметить возможность быстрого и оперативного считывания количества отсоединенных от товара меток, и в случае, если эта сумма не совпадает с количеством продаж, управление магазина может провести дальнейшее расследование уже относительно конкретных сотрудников или службы охраны.

Многие заказчики логистических RFID-систем или систем инвентаризации хотят совместить «два в одном» – безопасность и учет.

Кажется, почему бы полностью не возложить антикражные функции на RFID-систему, когда она позволяет на значительном расстоянии иденти-

фицировать маркированный объект? Оборудовать зоны выхода соответствующими порталами и ровно так же отслеживать на выходе попытки пронести неоплаченный товар. Все очень просто – RFID-считыватели будут работать не так эффективно в отличие от классической антикражной системы в силу того, что RFID-система, использующая электромагнитные волны, очень восприимчива к интерференционной обстановке, которая мгновенно меняется в случае появления различного рода объектов в поле действия антенн. И человек, даже не предпринимая никаких усилий, чтобы «обмануть» систему, может выступать реальной помехой для срабатывания системы. Но о данном недостатке можно не говорить, если для этих целей применять активные RFID-системы. Наряду с этим недостатком пассивной радиочастотной идентификации можно рассмотреть и положительные моменты. Для превентивного отслеживания можно использовать радиочастотную маркировку, установленную на товар на стадии его производства или упаковки. В таком случае продавцу вовсе не обязательно закупать радиочастотные метки и организовывать процессы по дополнительной маркировке своего товара. Но это пока, к сожалению, остается только теоретической возможностью одновременного использования единой маркировки, основанной на пассивной RFID-технологии микроволнового диапазона, для решения разных задач. Хотя с другой стороны, если отойти от привычного нам принципа работы антикражной системы, основанного на сигнализации о факте попадания маркированного объекта в поле действия антенн, и развернуть логику ее работы на «исключение» из поля, то такая схема может работать весьма эффективно. Например, для производителя продукции, который имеет свою собственную торговую сеть, где используются «островные» точки продаж, оборудованные радиочастотной системой по принципу «умной полки», это может стать единственным надежным решением в борьбе с хищением товара и его учетом во внутренних логистических процессах.

В настоящий момент все сводится к использованию двух технологий: штрихового кодирования для логистического учета и антикражной системы низкочастотного диапазона. Конечно, нельзя забывать о такой мере борьбы с кражами и мошенничеством в торговом зале, как система видеонаблюдения.

Видеонаблюдение, как показывает практика, неоспоримо является существенным фактором при расследовании краж и помогает предотвращать повторные случаи воровства. Однако следует

НЕ ЗА ГОРАМИ ВРЕМЕНА, КОГДА КОМПОНЕНТЫ АКТИВНЫХ И ПАССИВНЫХ RFID-СИСТЕМ СТАНУТ БОЛЕЕ ДОСТУПНЫМИ ДЛЯ ШИРОКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

признать, что оно не столь эффективно, как было бы в сочетании с дополнительной составляющей, каковой может успешно стать RFID.

Такой комплекс позволит в режиме реального времени осуществлять мониторинг местонахождения индивидуальных покупателей, анализировать их действия и поведение в торговом зале, наблюдать за подозрительными и неадекватными клиентами и фиксировать их. В таком случае у оператора службы безопасности нет необходимости пристально вглядываться в экраны мониторов. Во время обнаружения сомнительных (неестественных) действий со стороны потенциального покупателя произойдет автоматическое панорамирование и масштабирование потенциально опасного объекта и система незамедлительно оповестит об этом службу безопасности магазина. Совмещение RFID-систем и видеонаблюдения обеспечит полную осведомленность розничного продавца о ситуации в торговом зале, что позволит моментально реагировать на случаи хищения, не дожидаясь момента, когда злоумышленник будет покидать территорию магазина. Продавец всегда будет знать, когда товарная единица была взята с полки магазина, кто ее взял и кто вернул на место или купил.

Сотрудники нашей организации в своей повседневной деятельности занимаются внедрением систем радиочастотной идентификации, заменяя тем самым привычный многим штрихкод интеллектуальными системами радиочастотной идентификации, при этом оставляя в строю низкочастотные антикражные системы, используемые в розничной торговле.

Рынок антикражных систем «широко известен в узких кругах», поэтому, если у розничного магазина возникает потребность в приобретении и развертывании таких систем, это не является существенной проблемой. Специалисты придут, развернут и настроят.

Нам бы хотелось предложить новый предмет для дискуссии, изменяя тем самым привычное понятие о безопасности розничного магазина.

Использование существующих антикражных ворот и порталов независимо от принципа их действия также укладывается в концепцию стационарных и мобильных точек контроля. При попытке выноса товара портал определяет наличие антикражной метки в своей области действия и запускает режим тревоги, т. е. за пределами портала (цепочки порталов) никакого контроля не происходит.

Кроме того, значительным недостатком такой системы является «защита от честных людей», ведь профессиональные воры – а на их долю приходит-

Предлагаемая новая концепция основывается на технологии активной радиочастотной идентификации



ся более половины всех краж – знают физику и используют металлизированные, например, обычной пищевой фольгой сумки и куртки для выноса товаров из розничного магазина. Да, производители антикражных систем не стоят на месте, сейчас созданы порталы, реагирующие не только на антикражную метку, но и на массивный металлический предмет, попадающий в зону их действия, за которым может быть замаскирована антикражная метка (массивный в данном контексте – это не тяжелый и большой, а легкий, но объемный предмет).

На наш взгляд, в настоящий момент возникли предпосылки для создания концепции непрерывного контроля, т. е. все дорогостоящие товары помечаются специальными активными радиочастотными метками, излучающими в эфир сигналы о своем присутствии с заданной периодичностью. Читыватели, расположенные в торговом зале, принимают эти сигналы и передают их в автоматизированную систему управления, которая сравнивает полученные сигналы с записанными в базе данных. В случае неполучения от какого-либо товара сигнала о присутствии за заданный период система подает сигнал сотрудникам службы безопасности или продавцам о пропаже, причем автоматизированная система для облегчения поиска может точно указать, какой объект потерян. Почему дорогостоящие товары? Пока стоимость этого технического решения еще не снизилась до ожидаемой заказчиков, но об этом – чуть позже.

Предлагаемая новая концепция основывается на технологии активной радиочастотной идентификации, которая позволяет существенно повысить диапазон считывания. Существующие активные RFID-системы уже преодолели расстояние в пару сотен метров. Изначально это техническое решение использовалось для отслеживания критически важных параметров грузов (например, температуры цветов) при их транспортировке. Возвращаясь к стоимости технологии, отметим, что ожидание заказчиков вполне выражается следующей фразой одного из наших заказчиков: «Когда активную радиочастотную метку можно будет выбрасывать после ее использования, чтобы не возвращать производителю, применение таких измерительных устройств станет очень выгодным и востребованным». В данный момент стоимость активной метки УВЧ-диапазона в промышленном исполнении, но, разумеется, ни о какой утилизации после использования речи не идет – метки являются оборотными и служат от полугода до нескольких лет.

В антикражном плане система непрерывного контроля может масштабироваться «в ширину», т. е. применяется не линия из порталов, а многоступенчатая область контроля с возможностью разграничения зон ответственности и полномочий. Это может быть актуально в большом торговом центре для определения допустимой области нахождения товара, например когда несколько прилавков или витрин типа «остров» разных розничных торговых точек расположены на одном этаже торгового центра.

Система непрерывного контроля может подать добросовестному покупателю сигнал о том, что он пересекает границу магазина и что касса оплаты находится в другом направлении; кроме того, подобные системы можно использовать для отслеживания перемещения персонала торговых площадок или для определения маршрута перемещения по торговому залу «среднего» покупателя, но это – тема для другого разговора.

Стремление к развитию бизнеса розничной торговли становится все более сложным и бескомпромиссным. Ритейлеры бьются за лидерство в нелегкой конкурентной борьбе, и многие из них ищут варианты грамотного стратегического подхода для завоевания рынка.

И в этом отношении RFID-технология играет важную роль в развитии будущего для розничных торговцев, а ее сочетание с другими системами может дать ударный эффект в плане сокращения потерь, обеспечит защиту инвестиций и наиболее полный контроль за формированием чистой прибыли (обеспечит высокий уровень определенности).

Вместо заключения отметим, что очень надеемся на обратную связь с читателями, хотелось бы понять актуальность и востребованность наших идей, начинаний и разработок. Призываем вас к активному диалогу на страницах журнала «Директор по безопасности». ●

**СОВМЕЩЕНИЕ
RFID-СИСТЕМ
И ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ
ОБЕСПЕЧИТ
ПОЛНУЮ
ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ
РОЗНИЧНОГО
ПРОДАВЦА
О СИТУАЦИИ
В ТОРГОВОМ
ЗАЛЕ**