

ТЕХНОЛОГИЯ РАДИОЧАСТОТНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ (RFID) В ЛОГИСТИКЕ

В.А. Пшенничников (Компания AXELOT)

Описаны возможности RFID-технологий для оптимизации бизнес-процессов в логистике. Перечислены преимущества от использования RFID-технологии в цепочках поставок. Кратко описан проект по созданию «RFID-тоннеля» для Смоленской АЭС — программно-аппаратного комплекса для контроля перемещения оснастки, инструментов и персонала в зонах скрытого оборудования при выполнении ремонтных работ.

Ключевые слова: RFID-технологии, цепочка поставок, логистика, бизнес-процессы.

Из мировой практики управления логистическими процессами известно, что оперативная и в то же время безошибочная информация о товарно-материальном потоке — ключ к эффективной и рентабельной логистике. В настоящее время существует множество средств и технологий для управления и оптимизации складского учета. Одной из таких технологий является технология радиочастотной идентификации или RFID (Radio Frequency IDentification) [1, 2]. Благодаря принципиально новым возможностям идентификации и отслеживания грузов с применением RFID-технологии может быть существенно оптимизирован весь жизненный цикл груза.

Радиочастотные метки — не только альтернативный штрихкоду способ маркировки, но и аппаратная платформа для дополнительных возможностей учета и контроля товара. Упрощенно, RFID-система состоит из радиометки и считывателя информации с метки. RFID-метка несет произвольную информацию об объекте идентификации. Информация, занесенная в RFID-метку, может меняться. Например, при комбинации RFID-метки и температурного датчика радиометка может сохранять информацию о температурной истории хранения груза. RFID не требует точного позиционирования метки и устройства считывания, а также нахождения считывателя и метки в прямой видимости.

Если отвечать на вопрос о том, чем же обусловлен рост популярности радиочастотной идентификации в последние годы, следует выделить два основных момента. Во-первых, современные технологии позволяют производить радиометки, пригодные для использования практически в любых условиях: при низкой температуре, высокой влажности, на металлических предметах, в воде и под землей. Этот факт существенно расширяет границы применимости RFID-систем. Во-вторых, потенциальных пользователей уже не так сильно пугают размеры финансовых вложений в оборудование и расходные материалы. Прежде всего, те же метки в основной своей массе теперь не настолько дороги. Кроме того, люди на примере конкурентов, коллег или партнеров, уже использующих RFID, убеждаются, что расходы на поддержание таких систем сравнительно невелики: радиометки надежны и долговечны и требуют замены крайне редко. Итак, RFID-система способна стать полезным и выгодным вложением для компаний и организаций, работающих практически в любой сфере. Кому-то она поможет привести в поря-

док процедуры учета основных средств, будь то офисная мебель или медицинские приборы, а для кого-то решит гораздо более нетривиальные задачи. В каждом случае технология радиочастотной идентификации стала бы способом повышения качества работы и путем к сокращению финансовых издержек.

Рассмотрим основные этапы цепи управления поставками, на которых может использоваться RFID [3].

Этап производства: происходит экономия времени отслеживания деталей при их сборке. Наибольшее распространение RFID-технология получила при конвейерной сборке автомобилей и бытовой техники. Поскольку с одного конвейера могут сходиться разные модели того или иного товара, радиочастотная метка позволит идентифицировать каждую деталь, предназначенную для конкретной модели.

Этап розничной торговли: применение RFID-технологии позволяет решить проблемы естественной убыли товаров и нехватки запасов товаров на полке. Так как на радиометку можно занести любую информацию, с их помощью также осуществляется отслеживание соблюдения сроков хранения продуктов питания. Внедрение RFID-меток в розничных торговых сетях позволяет не только контролировать график поставок, но и делать автоматический заказ продукции, и осуществлять контроль над датой реализации скоропортящейся продукции. Так как на полке, где стоит товар, установлены устройства считывания, то при каждом снятии товара покупателем в информационную систему магазина поступает сигнал. При достижении определенного количества снятых единиц система автоматически заказывает товар со склада. Как только запас товара на складе снижается до определенного количества, система автоматически формирует заказ на данный товар. Также использование RFID существенно облегчает совершение покупки — достаточно пройти через специальную арку с корзиной, и кассир получает полную информацию о товарах за считанные секунды. А так как метка не заметна на упаковке, покупатель не сможет скрытно вынести товар из магазина и, следовательно, случаи воровства будут сведены к минимуму.

Преимущества от использования RFID-технологии в цепочках поставок:

1) Повышение степени прозрачности цепочки поставок — каждый участник логистической цепи может дополнять основную информацию о товаре по мере его продвижения от одного участника логистической цепи до другого. Также можно проследить

весь путь движения товара, вплоть до того, что можно узнать, где по маршруту находится грузовик с товаром, если на контрольных точках есть «ридеры».

2) Снижение затрат и увеличение скорости оборота. По оценкам специалистов, использование радиоточечных идентификаторов позволит увеличить спрос на 10...20%, сократить товарные запасы на 10...30% и увеличить товарооборот на 1...2%.

3) Усовершенствование процесса сбора данных — принимая во внимание тот факт, что информация о передвижении товара и о его количестве поступает в режиме реального времени, можно говорить почти о 100% точности.

4) Усовершенствованная цепочка поставок — поставщик отправляет покупателю точное время выхода транспортного средства со склада, и с этого момента покупатель может полностью отследить путь товара, рассчитать средства и ресурсы, которые понадобятся ему для приема и размещения товара на складе. В это же время поставщики, имея информацию из розничных торговых сетей о динамике спроса и товарных остатках, могут эффективно планировать свою деятельность, график закупок и поставок.

Бесконтактное считывание массивов RFID-меток может происходить со скоростью естественного движения грузопотока и в штатной ситуации не требует каких-либо дополнительных манипуляций для сканирования идентификаторов. Таким образом, технология RFID позволяет организовывать полностью автоматизированные операционные зоны на складе. Причем информация о движении груза может храниться как в информационной базе, так и непосредственно на метке. Например, в случае с возвратной тарой RFID-метка может быть и вовсе встроена непосредственно в тару, что не только кардинально упрощает процесс учета, но и полностью исключает пересортицу или подлог. Клонировать или перезаписать защищенную метку — крайне сложная задача. С RFID-технологией инвентаризация перестает быть рутинным и трудоемким процессом. Сотрудник с RFID-терминалом сбора данных может быть более чем на порядок производительнее своего коллеги, использующего штрихкодированный терминал сбора данных.

Компании, внедрившие RFID-систему для автоматизации своих процессов на складе: приемки и отгрузки, инвентаризации, контроля оборотов тары, контроля перемещения персонала и техники — отмечают значительное увеличение пропускной способности складов, снижение простоев и сокращение количества ошибок, связанных с «человеческим фактором». Инвестиции на внедрение RFID-системы с лихвой окупаются за 3–4 года эксплуатации системы, а в ряде случаев новые функциональные возможности позволяют избежать дополнительных материальных и ресурсных издержек.

Несмотря на очевидные преимущества технологии RFID, широкому применению радиочастотной идентификации в сфере складской логистики часто препят-

ствует недоверие и завышенные ожидания потенциальных пользователей. В ряде случаев от внедрения RFID заказчики рассчитывают немедленно получить полное восстановление порядка на складе, поиск и отслеживание хаотично перемещаемых грузов и инвентаризацию в режиме реального времени, позабыв, что внедрение даже самых высокоэффективных технологий дает соответствующий эффект, только когда текущая инфраструктура выработала ресурс, необходимый для оптимизации. Не стоит рассчитывать на быстрое «излечение» склада, как после принятия «таблетки от всех болезней», лишь от одной RFID-системы. Нередко оказывается, что технология идентификации отнюдь не самое узкое место в действующей системе. Необходимо понимать, что технология радиочастотной идентификации, как и многие другие специализированные, высокопроизводительные инструменты, дает ожидаемый результат по мере возникновения соответствующей нагрузки. Потенциальному заказчику системы важно адаптировать бизнес-логику, чтобы приложение нагрузки было максимально эффективным.

Помимо порядка в действующих бизнес-процессах для успешной реализации системы с применением RFID-технологии важен квалифицированный подбор оборудования и системная проработка как аппаратной, так и программной архитектуры будущего решения. Не стоит исходить лишь из стороннего опыта и рассчитывать на универсальные решения. Только детализированный, всесторонний анализ конкретной проблематики, конкретного заказчика позволит реализовать соразмерное и высокоэффективное решение.

В связи с этим компания AXELOT осуществляет реализацию проектов по созданию систем автоматической идентификации в три основных этапа: концептуальное проектирование, разработка технического задания, разработка макета системы. Такой подход к ведению проектов помогает учесть все пожелания и специфические требования заказчика для решения зачастую весьма нетривиальных задач. Так, недавно для Смоленской АЭС компания AXELOT реализовала уникальный проект по созданию «RFID-тоннеля» — программно-аппаратного комплекса для контроля перемещения оснастки, инструментов и персонала в зонах вскрытого оборудования при выполнении ремонтных работ.

Проект по созданию «RFID-тоннеля» для Смоленской АЭС

Смоленская АЭС — градообразующее, ведущее предприятие области, крупнейшее в топливно-энергетическом балансе региона. Работа АЭС обладает рядом специфических особенностей, в частности, на первом месте там стоят повышенные требования к безопасности. Не удивительно, что цель создания эффективного инструмента, который позволил бы обеспечить безопасность проведения ремонтных работ на вскрытом оборудовании, в частности предот-

вратить возможность оставления персоналом рабочих инструментов и специальной оснастки в зонах проведения ремонтных работ, находилась в приоритете в ходе модернизации деятельности станции.

Глобальная задача состояла в организации регистрации и учета вноса/выноса оснастки и инструментов, а также входа/выхода сотрудников в зону ремонтных работ с автоматическим формированием журнала РПДЗ (журнала регистрации предметов, доставляемых в зону производства работ со вскрытием оборудования) и реестра оставленного имущества. Также система должна была подавать сигнал, если на входе в зону было выявлено отсутствие допуска у сотрудника или запрет на внос инструмента. Предполагалось, что создание такого комплекса должно было существенно сократить время, необходимое для формирования отчетности.

Работа по созданию подобного программно-аппаратного комплекса легла на плечи специалистов компании AXELOT. Реализация проекта была разбита на несколько частей. Во-первых, это создание самого программно-аппаратного комплекса на основе системы «1С:Инвентаризация и управление имуществом». Во-вторых, требовалось провести дополнительные исследования по выбору оптимального метода крепления RFID-меток на инструментах и специальной оснастке, чтобы не повредить ее целостность. И, в-третьих, в связи с тем, что технология является в своем роде уникальной, требовалось провести ее тщательные испытания в условиях работы на АЭС для исключения любых возможных ошибок.

Созданный в результате произведенных работ программно-аппаратный комплекс включил «RFID-Портал», состоящий из пространственной рамы, антенны и считывателя, ноутбук наблюдателя-контролера, RFID-терминал сбора данных, специализированный принтер и программное обеспечение — «1С:Инвентаризация и управление имуществом».

Комплекс регистрирует все перемещения персонала, инструментов, спецоснастки и предохранительных устройств в зоне производства работ со вскрытием оборудования. Перечень персонала, допущенного в ремонтную зону, а также реестр разрешенных к проносу предметов загружаются в систему непосредственно из электронных таблиц. Соответствующие свидетельства печатаются на бейджах сотрудников, и на входе в зону ремонтных работ допуск строго контролируется.

*Пшеничников Владислав Анатольевич — руководитель RFID-направления, компания AXELOT.
Контактный телефон (495) 961-26-09.
[Http://logistics.axelot.ru](http://logistics.axelot.ru)*

Для упрощения формирования сводной отчетности разработаны формы отчетов «Реестр оставленного инструмента и спецоснастки» и «Время нахождения в ремонтной зоне», настроена подсистема осмотров для регистрации установки заглушек с помощью терминала сбора данных.

Так как для реализации учета проноса оборудования и спецоснастки требовались RFID-метки, необходимо было выявить оптимальную технологию их крепления, чтобы метки не мешали в работе и в то же время были надежно закреплены. Поэтому в рамках тестирования RFID-технологии в промышленных условиях работы атомной станции было проведено дополнительное исследование и выполнен расчет по изменению прочности гаечных ключей при условии их засверливания для размещения RFID-меток.

Необходимо отметить наблюдаемое после установки программно-аппаратного комплекса сокращение временных затрат на регистрацию входа/выхода сотрудников в зону ремонта. Формирование отчетности на основании собранных данных происходит быстрее, число ошибок минимизировано, усилен контроль наличия допусков, повышена безопасность проведения ремонтных работ.

Создание программно-аппаратного комплекса на входе в зону ремонтов можно считать пилотным проектом, так как использованное программное обеспечение и технологии можно применять для учета и инвентаризации основных средств, инвентаря и иных материальных ценностей на всем предприятии. Возможно дальнейшее развитие и масштабирование решения за счет разработки механизмов информационного взаимодействия со смежными информационными системами, что может позволить многократно повысить эффективность функционирования подразделений, задействованных в процессах работы с различным имуществом.

Список литературы

1. *Боевко И.А.* Системы автоматической идентификации на основе RFID в производстве: причины внедрения, варианты исполнения, подсчет прибыли // Автоматизация в промышленности. 2009. №5.
2. *Маниш Бхупани, Шахрам Морадпур.* RFID-технологии на службе вашего бизнеса. М.: «Альпина Паблишер». 2007.
3. *Власов М.* RFID: 1 технология – 1000 решений. Практические примеры использования RFID в различных областях. 2014. ISBN 978-5-9614-4879-5.

Программный продукт InfoWatch Vision

Группа компаний InfoWatch сообщает о выпуске решения InfoWatch Vision 1.0, предназначенного для проведения расследований в области информационной безопасности (ИБ) организаций. Программный продукт предоставляет ИБ-специалисту инструменты для визуального анализа информационных потоков компании и направлен

на выявление инцидентов в области ИБ, в том числе не являющихся нарушениями с точки зрения политик безопасности в организации. Решение также призвано помогать в принятии решений в ходе расследований, предоставляя на основе всей хранимой информации о событиях ИБ дополнительные релевантные данные по предложенным запросам.

<http://www.infowatch.ru>