

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	9
Раздел 1 RFID-СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИИ. ПРАКТИКА ВНЕДРЕНИЙ	
Глава 1 RFID ДЛЯ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ.....	15
1.1 БЕСКРОВАЯ RFID-РЕВОЛЮЦИЯ GERRY WEBER	16
1.2 MARKS & SPENCER ВНЕДРЯЕТ RFID ВО ВСЕХ СВОИХ МАГАЗИНАХ	20
Глава 2 RFID НА ПРОИЗВОДСТВЕ	27
2.1 ДОБЫВАЯ НОВЫЕ ЦЕННОСТИ С ПОМОЩЬЮ RFID	28
2.2 CESSNA ИСПОЛЬЗУЕТ RFID-ТЕХНОЛОГИЮ НА СТАРЕЙШЕМ СБОРОЧНОМ ПРЕДПРИЯТИИ	34
2.3 ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ЭФФЕКТ ВНЕДРЕНИЯ RFID НА ЗАВОДЕ ФИНСКОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ТРАКТОРОВ	39
2.4 ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ВНЕДРЯЕТ RFID ПО ПРОСЬБЕ КЛИЕНТОВ	43
2.5 ДОРОГА, ВЫМОЩЕННАЯ RFID-КИРПИЧОМ	48
2.6 RFID ПОМОГАЕТ ENDWAVE ОТСЛЕЖИВАТЬ СОСТОЯНИЕ ЗАКАЗОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ	53
2.7 МИЛЛИОН ПРЕИМУЩЕСТВ RFID ДЛЯ SWIRE COCA-COLA НК	55
2.8 RFID ОСВЕЩАЕТ ПУТЬ ДЛЯ NEONLITE	61
Глава 3 RFID В СФЕРЕ УСЛУГ	65
3.1 БРИТАНСКАЯ СЕТЬ АРЕНДЫ ИНСТРУМЕНТОВ УЛУЧШАЕТ РАБОТУ С КЛИЕНТАМИ С ПОМОЩЬЮ RFID ...	66
3.2 АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРАЧЕЧНОЙ COTTON WAY (РОССИЯ)	72
Глава 4 RFID ДЛЯ ТРАНСПОРТА	75
4.1 ПОРТУГАЛЬСКИЙ ПОРТОВЫЙ ОПЕРАТОР ИСПОЛЬЗУЕТ RFID ДЛЯ ЗАГРУЗКИ ГРУЗОВИКОВ	76
4.2 RFID УМЕНЬШАЕТ ПРОБКИ НА ГРАНИЦЕ	82
4.3 RFID ОБЕСПЕЧИВАЕТ ПРИЕМКУ ЗЕРНА В ИНДИИ	86
4.4 КОНТРОЛЬ ДВИЖЕНИЯ ГРУЗОВ В МЕЖДУНАРОДНОМ АЭРОПОРТУ ГОНКОНГА С ПОМОЩЬЮ RFID	92
Глава 5 RFID НА СКЛАДЕ	97
5.1 НЕМЕЦКАЯ КОМПАНИЯ REWE ВНЕДРЯЕТ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОМ ЦЕНТРЕ RFID-СИСТЕМУ С ПОВЫШЕННОЙ ДАЛЬНОСТЬЮ СЧИТЫВАНИЯ	98
5.2 ИНВЕСТИЦИИ MISSION FOODS В СКЛАДСКОЕ RFID-РЕШЕНИЕ ОКУПИЛИСЬ ЗА НЕСКОЛЬКО МЕСЯЦЕВ	100
5.3 АВСТРАЛИЙСКИЕ КОМПАНИИ, ПРОТЕСТИРОВАВ СИСТЕМЫ ОТСЛЕЖИВАНИЯ ПАЛЕТ, ПОДТВЕРДИЛИ, ЧТО RFID СПРАВЛЯЕТСЯ СО СВОИМИ ЗАДАЧАМИ.....	104

5.4	СОРАСАГЕ ВНЕДРИЛ СКЛАДСКОЕ RFID-РЕШЕНИЕ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ И СНИЖЕНИЯ ИЗДЕРЖЕК	108
Глава 6	RFID В МЕДИЦИНСКИХ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ	113
6.1	БОЛЬНИЦА MEMORIAL HOSPITAL MIRAMAR И ПРЕИМУЩЕСТВА РАДИОЧАСТОТНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ...	114
6.2	AEROSCOOUT ПРЕДСТАВЛЯЕТ НОВУЮ ПЛАТФОРМУ ДЛЯ ОТСЛЕЖИВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ	118
6.3	В ДЕТСКОЙ МУЗЫКАЛЬНОЙ ШКОЛЕ АВТОМАТИЗИРОВАНЫ ПРОЦЕССЫ УЧЁТА, ИНВЕНТАРИЗАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЯ МУЗЫКАЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ (РОССИЯ)	121
Глава 7	RFID В БИБЛИОТЕКАХ	125
7.1	БИБЛИОТЕКА GRAND RAPIDS ВНЕДРЯЕТ RFID-СИСТЕМУ НА БАЗЕ СВЧ-МЕТОК	126
7.2	В БИБЛИОТЕКЕ ШКОЛЫ ДЛЯ БОЛЬНЫХ ДЕТЕЙ И ДЕТЕЙ-ИНВАЛИДОВ ТЕПЕРЬ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ НОВЕЙШАЯ ТЕХНОЛОГИЯ (РОССИЯ)	129
Глава 8	RFID В ОФИСАХ	131
8.1	ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ЧАСОВ СЛЕДИТ ЗА АКТИВАМИ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ	132
8.2	RFID ДЛЯ ЛЮДЕЙ: НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДСТРАИВАЮТСЯ ПОД УСТОЯВШИЕСЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ CISCO	136
8.3	АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ В ОАО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ "АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ"» НА БАЗЕ ТЕХНОЛОГИЙ RFID (РОССИЯ)	140
	БОНУС ОТ AXELOT: 7 КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ СПОСОБОВ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ RFID	143
Раздел 2	КАК РАБОТАЮТ RFID-СИСТЕМЫ. СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	
Глава 9	ОБЗОР ПРИМЕНИМОСТИ	149
9.1	RFID, ШТРИХКОД ИЛИ OCR: ПЛЮСЫ И МИНУСЫ	150
Глава 10	ОБЗОР КЛАССОВ RFID-МЕТОК	155
10.1	КЛАССИФИКАЦИЯ EPCGLOBAL	156
10.2	ПАССИВНЫЕ МЕТКИ	157
10.3	ПОЛУПАССИВНЫЕ МЕТКИ	158
10.4	АКТИВНЫЕ МЕТКИ	159
Глава 11	ОБЗОР ТЕХНОЛОГИИ	161
11.1	БЕСПРОВОДНЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ	162
11.2	ТЕХНОЛОГИЯ СЧИТЫВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА	173

11.3	УСТРОЙСТВО RFID-АНТЕННЫ	177
11.4	ТЕХНОЛОГИЯ РАДИОМЕТКИ	179
11.5	RFID-СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ ПОСЛЕДНИХ ТЕХНИЧЕСКИХ ДОСТИЖЕНИЙ	188
Глава 12	ОБЗОР СТАНДАРТОВ И ПРАВИЛ	195
12.1	ПРАВИЛА РАДИОСВЯЗИ	196
12.2	СТАНДАРТЫ БЕСПРОВОДНЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ	200
12.3	ПРИМЕНЕНИЕ СТАНДАРТОВ	201
12.4	СТАНДАРТЫ УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМИ	203
12.5	СТАНДАРТЫ СТРУКТУРЫ ДАННЫХ	204
12.6	СТАНДАРТЫ ДАТЧИКОВ	204
Глава 13	ОБЗОР ОБРАБОТКИ ДАННЫХ	207
Глава 14	ВЫБИРАЕМ РАДИОМЕТКИ ДЛЯ СВОЕЙ RFID-СИСТЕМЫ	211
	ИСТОЧНИКИ	215

ВВЕДЕНИЕ

Исследованием возможностей и вариантов применения технологий радиочастотной идентификации (radio frequency identification, RFID) компания AXELOT активно занимается около пяти лет. Наши специалисты изучают зарубежный и российский опыт использования RFID, анализируют запросы и потребности клиентов, наконец, разрабатывают и внедряют автоматизированные системы, в которых используется радиочастотная идентификация.

Глубокие теоретические знания в сочетании с обширным практическим опытом привели нас к пониманию того, что технологии RFID имеют огромный потенциал, позволяющий с успехом использовать их для решения самых разнообразных задач, стоящих перед современным бизнесом.

Компания AXELOT ведет активную работу по распространению в российском деловом сообществе знаний о передовых технологиях и практиках их использования. Одним из шагов в данном направлении является издание этой книги. Мы убеждены, что ее появление будет способствовать существенному развитию российского бизнеса, расширению его возможностей и повышению эффективности операционной деятельности.

Система, в основе которой лежал принцип радиочастотной идентификации, впервые была применена на практике в конце 30-ых годов XX века. Поводом для ее использования стали совсем не радостные события приближавшейся Второй мировой войны: беспокойная обстановка требовала, в числе прочего, определения принадлежности появлявшихся в небе военных самолетов. Именно тогда британские военные разработали систему их распознавания по принципу «свой-чужой»: размещавшийся на крыле передатчик принимал от радарной станции (к слову, радар был изобретен всего несколькими годами ранее) и ретранслировал на землю радиосигнал, подтверждавший, что самолет «свой».

Сегодня RFID-системы, основные составные части которых – это радиометки и считыватели, служат совершенно мирным целям. С их помощью ведется учет книг в детских библиотеках и инструментов в музыкальных школах; они помогают разгрузке зерна в доках и обеспечивают возврат тары производителю мексиканских лепешек. И с каждым годом количество задач, которые решает RFID, растет.

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 в практически 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 порядок процедуры учета основных средств, будь то офисная мебель или медицинские приборы, а для кого-то решит гораздо более нетривиальные задачи. В этой книге мы хотели бы поделиться практикой использования RFID-систем компаниями из разных стран, в том числе, и результатами проектов, которые выполнила компания AXELOT в России. В каждом случае технология радиочастотной идентификации стала способом повышения качества работы и путем к сокращению финансовых издержек. Вполне возможно, что после прочтения нашей книги и вы поймете, что RFID-технология – это и есть то самое решение, которое поможет справиться со стоящими перед вашей компанией задачами.

Компания AXELOT

Раздел I

RFID-СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИИ. ПРАКТИКА ВНЕДРЕНИЙ

Глава 1: **RFID для розничной торговли**

Глава 2: **RFID на производстве**

Глава 3: **RFID в сфере услуг**

Глава 4: **RFID для транспорта**

Глава 5: **RFID на складе**

Глава 6: **RFID в медицинских и образовательных учреждениях**

Глава 7: **RFID в библиотеках**

Глава 8: **RFID в офисах**

[>>>](http://kniga.biz.ua) Купить книгу на сайте kniga.biz.ua

Глава 1

RFID ДЛЯ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ

[>>>](http://kniga.biz.ua) Купить книгу на сайте kniga.biz.ua

Все кейсы из практики зарубежных компаний предоставлены RFID Journal и печатаются с его разрешения. RFID Journal – крупнейшее независимое средство массовой информации, посвященное вопросам радиочастотной идентификации и возможностям ее применения в бизнесе. Миссия RFID Journal – помогать компаниям использовать технологии RFID для оптимизации бизнес-процессов, предоставляя последние новости, стратегический анализ, организацию профильных мероприятий и всестороннее обучение. Чтобы узнать об RFID Journal больше, посетите сайт www.rfidjournal.com.

1.1 БЕСКРОВНАЯ RFID-РЕВОЛЮЦИЯ GERRY WEBER

Решиться на перемены всегда нелегко, но Gerry Weber International, немецкая компания, работающая в области дизайна и продажи женской одежды, осмелилась на серьезный шаг – начать использовать технологию радиочастотной идентификации (RFID) для отслеживания товаров.

Идея заключалась в том, чтобы объединить функции радиометок с системой электронного слежения за товарами с целью сокращения потерь по каждому бренду. Для реализации столь амбициозного плана компания выбрала консервативную стратегию. «Мы устраиваем революцию только там, где это никому не мешает», – говорит директор по информационным технологиям Gerry Weber Кристиан фон Гроне.

Работа с RFID началась для компании летом 2009 г. с пилотного проекта в четырех магазинах. На сегодня компания отслеживает около 5 из 25 миллионов товаров, ежегодно производимых под марками Gerry Weber, Gerry Weber Edition и G.W., а также Samoon and Taifun by Gerry Weber. У компании 240 производственных партнеров в Китае, Турции и других странах, несколько партнеров по транспортной и складской логистике, она имеет собственный завод в Румынии, а также около 200 магазинов House of Gerry Weber в Германии.

Революция начинается

Gerry Weber заказывает радиометки у Avery Dennison, чьи фабрики расположены по всему миру, одновременно с размещением заказа

на производство. Avery Dennison передает заказ, включая XML-файл с описанием правил ухода за одеждой и присвоенными электронными кодами продуктов (EPC), на ближайшую к месту производства печатную фабрику. Там происходят печать радиометок и кодирование EPC. Avery Dennison доставляет готовые метки производителю, где рабочие пришивают их к ярлычкам или к одежде.

«На производственных фабриках не устанавливается новое оборудование, – говорит фон Гроне, – не добавляются стадии производства, поэтому одежда не дорожает». Благодаря такому подходу, не требующему существенных изменений производственного процесса и не приводящему к удорожанию товара, всего за 3 месяца Gerry Weber сумела убедить всех производителей использовать радиометки.

Компания применила RFID везде, где посчитала это выгодным. Сейчас Gerry Weber принимает решения о поставках на основе сведений, получаемых от логистических компаний DHL Solutions и Hellmann Worldwide Logistics, которые отгружают продукцию с заводов. Обе компании установили на складах рамочные считыватели, определяющие метки на упакованной в коробки одежде до того, как какая-либо партия уйдет со склада. Электронные коды продукта автоматически передаются в программу Gerry Weber по управлению поставками. Это позволяет немедленно решить любую проблему. «Если 500 предметов потерялись, мы можем уточнить у поставщика, будет ли вторая поставка, а если нет – что произошло с этой», – поясняет фон Гроне.

Информация по EPC также доступна компании Meyer&Meyer, занимающейся складской логистикой в Германии. Fiege, оператор складов для бренда Gerry Weber Edition, использует RFID при отгрузке товаров, но планирует в ближайшее время начать применять ее и при приемке. Meyer&Meyer оборудовала 2 склада стационарными RFID-считывателями, а Fiege использует на своем складе еще и мобильные.

Когда товары доставляются на склад Meyer&Meyer, система сравнивает коды получаемых продуктов с кодами, занесенными в систему управления поставками. Коробки транспортируются на один склад, одежда на вешалках – на другой. Сортировка проводится автоматически путем считывания штрихкодов. RFID-считыватели проверяют ее корректность до перемещения товаров на хранение.

Перед отправкой контейнера со склада RFID-система передает коды продуктов в базу данных и сопоставляет эту информацию с информацией на наклейке, закрепленной на контейнере. Товарооборот склада Fiege организован по той же схеме.

Автоматизация складских процессов снижает расходы на персонал и повышает точность работы. Последнее позволяет быстрее удовлетворять запросы клиентов. Кроме того, благодаря RFID-системе отсутствие любой товарной позиции в поставке обнаруживается немедленно, что также упрощает ее поиск на складе. Как отмечает фон Гроне, это позволяет «уменьшить число возвратов и выданных возвратных накладных», что обеспечивает почти 30% общей экономии от использования RFID.

Магазины присоединяются к программе

Когда товары приходят в магазин Gerry Weber, его сотрудники используют ручные сканеры для сверки кодов продуктов с кодами, указанными в предварительном уведомлении об отгрузке. При этом товары находятся в закрытых коробках или на вешалах в пластиковых пакетах. «Так мы можем убедиться, что все товары пришли, – говорит фон Гроне. – Если чего-то не хватает или какие-то товары лишние, я могу свериться с базой данных и, к примеру, увидеть, что они предназначены для другого магазина».

Одной из главных целей внедрения RFID была оптимизация инвентаризации, которая выполнялась вручную и занимала так много времени, что проводилась не чаще одного раза в год. При этом ее результаты были неточными. Теперь магазины проводят инвентаризацию раз в неделю. Сотрудникам требуется около получаса, чтобы сверить со списками все товары в торговом зале и на складе. «Это основной источник выгоды для нас, так как оборачиваемость быстро возобновляемых товаров увеличилась на 7,5%, что дает средний прирост по магазину в 2-3%», – продолжает фон Гроне. Увеличение оборачиваемости товара позволяет продавать больше вещей по полной цене, а не делать скидки только для того, чтобы избавиться от них. В Gerry Weber предполагают, что в этом заключается 50% выгоды от внедрения RFID, но точные цифры появятся, только когда все предметы одежды в торговом зале будут промаркированы.

Процесс продажи товаров клиентам не изменился. Кассир все так же сканирует штрихкод каждого предмета. Но одновременно с этим DeskGuard, считыватель от RAKO Security-Label, считывает электронный код продукта, и программа на сервере связывает его со штрихкодом. Эта схема работает по двум причинам: во-первых, только 25% всех вещей в каждом магазине промаркированы; во-вторых, что более существенно, товары марки Gerry Weber относятся к категории «Люкс», и их покупатели не нуждаются в высоком темпе обслуживания. Сканирование штрихкода дает кассиру возможность аккуратно сложить или по-другому упаковать каждую вещь. «Мы не получим выгоды, если каждая покупка будет совершаться на 2-3 секунды быстрее, потому что у нас почти не бывает очередей», – говорит фон Гроне.

Поскольку радиометки наделены функцией электронного слежения, логистическим партнерам компании больше не надо прикреплять на товары громоздкие пластиковые метки для предотвращения краж. «Это позволяет экономить на обеспечении безопасности каждой вещи около 35 евроцентов», – утверждает он.

Посетители магазинов Gerry Weber осведомлены о том, что продаваемая в них одежда маркирована радиометками: согласно рекомендациям Еврокомиссии, об этом их извещают соответствующие объявления при входе. Когда покупатель выходит из магазина, считыватель RAKO HoverGuard определяет код продукта с купленной вещи и проверяет по базе данных, отмечена ли она как проданная. Если это не так, срабатывает сигнализация. Если покупатель носит вещи, ранее купленные в Gerry Weber, пусть даже с активной меткой, система не распознает код продукта и не подаст сигнал тревоги. «Это спасает нас от ложных срабатываний», – поясняет фон Гроне. Покупателям советуют срезать метки перед использованием одежды – они размещены так, что это не нанесет ей вреда.

От революции к эволюции

Реализация проекта стоимостью почти \$4 млн прошла успешно, хотя некоторые сложности все же имели место. Неожиданностью стала необходимость предоставлять на более ранней стадии производства данные о составе ткани, чтобы их можно было занести в базу и закодировать в метках. Также во время установки рамочных

считывателей на входах в магазины техникам пришлось столкнуться с не отмеченными на чертежах элементами систем пожаротушения и вентиляции, которые могли повлиять на установку и надежность считывания.

По словам фон Гроне, в Gerry Weber ожидают, что инвестиции окупятся в течение двух лет. Компания планирует и дальше расширять сферу использования RFID, в частности, предлагая ее розничным партнерам. В Gerry Weber полагают, что стандартизированный подход к технологии поможет ей стать успешной по всему миру. «К нам уже обратилось больше розничных продавцов, желающих узнать об RFID, чем за весь прошлый год, – говорит фон Гроне. – Наша цель – сделать их успешными. Радиоидентификация позволяет быстро пополнять запасы одежды Gerry Weber, избегая ее дефицита в магазинах. Если розничные продавцы будут продавать больше товаров нашего бренда и получать от этого ощутимую прибыль, они станут реже обращаться к конкурентам Gerry Weber».

1.2 MARKS & SPENCER ВНЕДРЯЕТ RFID ВО ВСЕХ СВОИХ МАГАЗИНАХ

Британская розничная сеть модернизирует внедренную несколько лет назад RFID-систему и собирается маркировать всю продаваемую одежду и товары длительного пользования.

Marks & Spencer (M&S) – одна из ведущих торговых сетей Великобритании. Более 21 млн человек каждую неделю посещают принадлежащие ей 760 магазинов, чтобы купить высококачественную одежду, товары для дома и оригинальные продукты питания. Кроме того, M&S является пионером в области использования RFID. Несколько лет назад компания стала прикреплять многоразовые радиометки на поддоны, что позволило отслеживать доставку свежих продуктов от поставщиков в распределительные центры, а также помогло оценить, насколько эффективно действует технология. По утверждению представителей компании, RFID работала так хорошо, что сегодня в цепи поставок M&S участвуют около 10 млн поддонов с радиометками, и компания теперь отслеживает даже поддоны со свежими цветами и растениями. Все поставщики за-

носят на метки информацию о содержимом поддона и сроках хранения товаров. Метки считываются при входе на склад и используются для гарантированно быстрой доставки свежих продуктов в магазины M&S. Пустые поддоны возвращаются поставщикам для мойки. Затем они загружаются заново, а метки перезаписываются.



M&S модернизирует RFID-технологии и собирается маркировать всю продукцию

Принимая во внимание успех первой стадии внедрения, руководство M&S посчитало, что с помощью RFID можно отслеживать и товарный запас в магазинах. В 2004 г. стартовала крупномасштабная кампания по внедрению RFID в части торговых точек. Частично профинансированная Министерством торговли и промышленности Великобритании в рамках программы «Новые технологии», она предусматривала маркировку около 10 000 предметов одежды, включая мужские костюмы, сорочки и галстуки. В этом случае RFID также показала свою эффективность, в результате чего компания довела число магазинов в Великобритании, оснащенных RFID-системами, до 550 и расширила ассортимент маркируемой одежды,

который теперь включает мужские деловые и повседневные брюки, пиджаки и рубашки, а также женские трикотажные изделия, верхнюю одежду, брюки и костюмы.

Около полутора лет назад руководство M&S приняло решение модернизировать ранее внедренные RFID-системы и распространить их действие на товары для дома: постельное белье, аксессуары и кухонную посуду. M&S снабдил существующие системы новыми считывателями с поддержкой чтения и записи меток стандарта EPC Gen 2, содержащими электронный код продукта. «Технология уже ушла вперед и продолжает развиваться», – говорит Ким Филлипс, руководитель отдела по упаковке M&S. По его словам, компания ожидает увидеть большую доходность от инвестиций во внедрение новых систем, «так как технологии второго поколения – гораздо более эффективные, точные и быстрые».

Филлипс также отмечает: планы M&S по расширению RFID настолько амбициозны, что компания теперь рассматривает первоначальное внедрение как длительную тестовую программу, которая стала своеобразной прелюдией к большому стратегическому рывку в использовании технологии.

M&S намерена выйти на международный рынок и стать ведущей мировой розничной сетью, сообщает CEO компании Марк Болланд. «Наше желание стать мировой торговой сетью не связано напрямую с RFID-технологией, – говорит Филлипс, – но ее использование улучшает работу с товарным запасом, а для электронной торговли иметь контролируемый товарный запас – значит выполнять больше заказов клиентов». Сейчас, добавляет он, компания рассматривает RFID-приложения для всей цепи поставок как для Великобритании, так, в будущем, и для международного рынка.

Пилотная программа

На момент, когда M&S стал маркировать одежду, концепция использования RFID для отслеживания товаров была новой для рынка. «Мы были первой розничной сетью, которая занялась этим всерьез», – вспоминает Филлипс. Компания выбрала для маркировки три типа мужской одежды, поскольку для их доставки из распределительных центров в магазины используются 3 разных способа: костюмы поставляются на вешалах, рубашки – стопками в многоразовой таре, а

галстуки приходят на склад в коробках и перед выкладкой на витрину размещаются на вешала.

Для маркировки использовались RFID-метки от Avery Dennison. На сегодняшний день эта компания уже поставила для M&S около миллиарда меток.



Продавцы выбирают в меню ТСД отдел, а затем считывают идентификаторы товаров, находящихся в торговом зале и на складе и закрепленных за этим отделом

Сначала, как говорит Филлипс, компания использовала стационарные считыватели, которые были встроены в тележки и питались от свинцово-кислотных АКБ. В 2006 и 2007 гг. их заменили двухкомпонентными системами, состоящими из мобильной базовой станции, которая связывается по Bluetooth с портативным ручным сканером. «Основой системы являются мобильные сканеры, которые в беспроводном режиме подсоединены к сети M&S, – объясняет Филлипс. – Как правило, устройства хранятся в бэк-офисе и доставляются в торговые залы для считывания ранним утром или вечером».

Ассистенты по продажам выбирают отдел из выпадающего меню на ручном сканере, а затем считывают имеющийся в торговом зале

и на складе товарный запас этого отдела. RFID-система, как сообщает Филлипс, дает возможность считывания меток со скоростью до 15 000 предметов в час, а мобильный сканер исключает повторные считывания. Как только радиометки считаны, мобильная база пересылает информацию в центральную базу данных через беспроводную сеть магазина. На основании этих данных база товарного запаса конкретного магазина автоматически обновляется.

По словам Филлипса, в M&S видят в маркировании отдельных предметов одежды много преимуществ: например, понимание того, какой запас конкретного вида одежды находится в магазинах. В результате компания значительно увеличила эффективность управления запасами и обеспечила доставку необходимых товаров в конкретные магазины в нужное время. С момента введения RFID точность инвентаризации выросла на 50%, а количество ситуаций, когда требуемого товара нет на складе, уменьшилось на 40%.

«Фактически RFID определяет точное состояние товарного запаса в магазине, – говорит Филлипс, – а затем эта информация используется остальными системами M&S для расчета необходимого запаса для этого магазина. Нехватка какого-либо товара восполняется через систему поставки в нормальном ежедневном режиме». Кроме того, добавляет он, «теперь мы можем держать в магазинах нужные размеры одежды, что позволяет удовлетворить запросы большего числа клиентов».

Другим преимуществом является экономия времени на звонках в головной офис или распределительный центр, когда сотрудники магазинов пытаются пополнить свои запасы. «Они уверены в работе RFID и знают, что если товарный запас доступен, то товар будет доставлен, – говорит Филлипс. – Это позволяет персоналу магазинов сосредоточиться на работе с клиентами, а не с товарным запасом».

По словам Филлипса, руководство M&S удовлетворено доходностью инвестиций в RFID-технологии. «Функция измерения уровня интенсивности использования RFID и достигнутых преимуществ встроена в программное обеспечение, которое компания разработала для управления и контроля RFID-решения, – говорит он. – Система автоматически генерирует еженедельные отчеты по экономии

на уровне конкретного магазина и отдела распространения. Такие детализированные данные, накопленные за годы работы, укрепляют уверенность M&S в успешности этого проекта».

Стратегический подход

Чтобы правильно планировать и осуществлять стратегию по расширению RFID, компания создала под руководством менеджера проекта группу, основные задачи которой – наблюдать за внедрением технологии и координировать действия всех отделов, которые участвуют в нем или зависят от него, включая отделы розничной торговли, закупок, IT и логистики. По словам Филиппа, менеджер проектов играет ключевую роль в этом процессе. «Вам нужен лидер, без него вы не добьетесь успеха», – говорит он.

Джеймс Стаффорд, глава отдела Avery Dennison по внедрению RFID в Европе и бывший глава RFID-отдела в M&S, утверждает, что компания провела детальный финансовый расчет средств, потраченных и полученных при внедрении RFID в магазинах (включая оценку преимуществ от использования), чтобы оценить эффект проекта. Опыт M&S показал, что RFID значительно повышает точность инвентаризации, и это преимущество технологии можно использовать при работе со всеми группами товаров.

Как говорит Филипп, компания планирует применять от 8 до 10 различных типов меток второго поколения производства Avery Dennison. Некоторые предназначены для маркировки одежды, другие – для косметики, третьи – для предметов, содержащих металл, объясняет он и добавляет, что M&S вместе с Avery Dennison работает над созданием метки для жидких продуктов.

Чтобы облегчить переход на новую систему, M&S применяет ручные сканеры, которые могут считывать и старые, и новые метки. Поскольку таких устройств нет на рынке, компания разработала собственный сканер при поддержке французской компании IER.

Кроме того, утверждает Филипп, M&S разрабатывает собственное ПО для управления RFID-системой и планирует использовать базу данных собственной разработки для хранения данных системы. «У M&S, вероятно, самый большой в мире опыт маркировки отдельных товаров, – говорит Стаффорд, – благодаря тем усилиям, которые компания приложила к внедрению RFID».

Двигаясь по цепочке поставок

По словам Филлипса, M&S концентрируется на улучшении управления товарным запасом в магазинах и на работе с клиентами. «Это то, на чем держится вся программа, – подчеркивает он. – Но это не значит, что мы не ищем, где еще в цепи поставок можно использовать RFID».

В частности, M&S рассматривает возможность отслеживать с помощью RFID движение товаров по всей цепи поставок, включая склады и распределительные центры. «Это грандиозная возможность, учитывая, что M&S становится всемирной сетью, – говорит Филлипс. – Мы сможем лучше понимать, где и когда производятся товары, куда они должны быть доставлены и кому доступны сейчас. Без использования радиометок мы не отследим ничего».

Стаффорд сообщает, что M&S поддерживает постоянный контакт с Avery Dennison относительно возможностей применения технологии RFID сейчас и в будущем. «У нас очень плотные рабочие взаимоотношения по всем вопросам, связанным с RFID, – отмечает он. – Это помогает M&S принимать решения, но это же дает нам понимание, чем мы можем помочь им, а возможно, и всей сфере торговли».

Потенциальные преимущества от использования RFID включают «управление всеми товарными запасами на уровне отдельных предметов по всей цепочке от поставщика до магазина, – говорит Филлипс. – RFID также дает возможность сократить издержки на ежегодную инвентаризацию и избежать снижения доходности за счет уменьшения объемов скидочных акций, краж и мошенничества. Кроме того, RFID позволяет значительно улучшить работу с клиентами, что помогает нам более эффективно продавать товары по всему миру».

Глава 2

RFID НА ПРОИЗВОДСТВЕ

[>>> Купить книгу на сайте kniga.biz.ua >>>](http://kniga.biz.ua)

2.1 ДОБЫВАЯ НОВЫЕ ЦЕННОСТИ С ПОМОЩЬЮ RFID

Ведущие горнодобывающие компании всего мира используют RFID для отслеживания активов, транспортных средств и рабочих как на земле, так и под ней. Теперь лидеры отрасли ищут новые возможности применения RFID для оптимизации производства, снижения издержек и улучшения безопасности.

Последние два года Vale Inco использует RFID для отслеживания класса и состава руды во время ее добычи. Геологи на шахте Стоби (на южном краю богатого полезными ископаемыми бассейна Сад-бери в канадском штате Онтарио) исследуют руду на каждом новом месте взрыва, а затем вносят информацию о ее классе в одноразовые радиометки, используя мобильные RFID-считыватели. Затем метки помещают в рудные штабеля, которые собираются большими автоматами-«черпаками» и перегружаются в желоба, ведущие на конвейер. Оттуда руда поступает в дробилку, где разбивается на двадцатисантиметровые куски, а затем по элеватору перемещается на другой конвейер и грузится в железнодорожные вагоны, которые отвозят ее на фабрику для переработки.

На всем пути считыватели, расположенные в ключевых для производственного процесса точках, считывают информацию с меток, помещенных в пластиковые корпуса, призванные выдерживать удары дробилки. Информация с меток передается в специально разработанную базу данных по оптоволоконным каналам, проложенным в шахте.

RFID-система, заменившая бумажную запись, позволяет компании точнее предсказывать тип добываемой руды и дает информацию о времени ее доставки на поверхность. Она также позволяет Vale Inco информировать перерабатывающие фабрики о том, какую руду им стоит ожидать, чтобы они могли подготовить нужные реагенты для ее переработки в металл. Теперь система развернута на всех канадских шахтах Vale Inco, и они могут поставлять на фабрики постоянный состав руды, что максимизирует производство металла. Как говорит Марк Палковиц, геолог-технолог и куратор проекта, вследствие этого компания ожидает экономию в размере \$30–70 млн в год.

RFID – это лишь один из проектов, призванных повысить производительность шахт Vale Inco в Онтарио. Компания с 2005 г. ис-

пользовала радиоидентификацию для отслеживания перемещения контейнеров, буров и транспорта, чтобы гарантировать их доступность в нужный момент. Технология работала на шахтах компании через точки беспроводного доступа, изначально установленные для голосовой связи. В этом году Vale Inco стала использовать активную систему для контроля вагонов на пути от шахт Крейтон и Стоби до фабрик, чтобы предоставлять клиентам точную картину поставок.

«RFID помогла нам автоматизировать процесс доставки руды из шахты на перерабатывающую фабрику, – говорит Питер Каннингем, руководитель процесса автоматизации Vale Inco. – Теперь мы знаем, сколько производит каждая шахта, отслеживаем состав руды и контролируем перевозки».

Centre of Excellence, исследовательское подразделение компании Academia RFID из Монреаля, которое помогало разрабатывать систему для шахты Стоби, сейчас работает над похожим решением для американской шахты по добыче серебра. «Это поможет им приблизить прогнозы к реальности», – говорит Энтони Палермо, директор Academia по развитию бизнеса.

Другие компании, имевшие, как и Vale Inco, положительный опыт работы с RFID, начинают новые проекты с использованием этой технологии. Один из очевидно выгодных вариантов применения RFID – отслеживание перемещения транспортных средств под землей, в темных и шумных туннелях, для уменьшения числа столкновений. Это не только защищает рабочих, но и дает возможность сэкономить на ремонтах и заменах оборудования, ведь некоторые машины для перевозки руды могут стоить до \$800 тыс. за единицу. Другие решения отслеживают активы – от ручного инструмента до спасательного оборудования, – чтобы убедиться, что они будут на месте в случае необходимости.

Некоторые новые решения возникают на базе уже работающих RFID-систем. На чилийской шахте Эль Сольдадо, принадлежащей концерну Anglo American, система контроля транспортных средств под землей в режиме реального времени передает информацию о местонахождении 800 рабочих, рассказывает Хавьер Игнасио Торрес, коммерческий директор RFID Chile, который помогал создавать это решение. Системы по отслеживанию персонала могут оберегать людей от входа в опасные зоны, говорит Франк Вехус,

директор норвежского офиса компании Identec Solutions, которая внедряла RFID-решения для горнодобывающих компаний в Европе, Скандинавии и США.

Другие решения, как в случае с Vale Inco, помогают RFID-системе вступить на новую территорию. Одна из возможностей – это управление подрядными рабочими и прокатными инструментами. Директор одной золото- и меднодобывающей компании назвал это «проблемой на \$100 млн в год», говорит Сэм Фальсафи, руководитель отдела в компании Shipcom Wireless, производящей программное обеспечение для энергетического сектора. Добывающие компании также используют RFID для контроля расходов на электричество.

Не за горами решения, которые позволят лучше управлять оборудованием, исследовать потенциальные места разработки и автоматизировать бурение. Одной из важнейших проблем, особенно после недавних взрывов в Китае и штате Западная Вирджиния, является безопасность рабочих. Добывающие компании все больше рассматривают RFID как дополнительную возможность защиты сотрудников.

Управление подрядным персоналом и прокатным оборудованием

Для разработки и обеспечения работы шахт добывающая промышленность по всему миру привлекает рабочих-контрактников, использует прокатное оборудование и инструменты, такие как вагонетки и буры. Подрядный персонал включает строительных рабочих, электриков, техников и сотрудников столовых и ресторанов рядом с шахтами. Тысячи таких сотрудников, а также многочисленные единицы оборудования постоянно находятся в шахте, зачастую в течение многих лет.

Убедиться, что контрактные рабочие выполняют свои задачи и им оплачивается правильное количество рабочих часов, – непростая задача для нанимающих компаний. Более того, прокатное оборудование не всегда используется в шахтах, но при этом за него все равно начисляется рента. «Сейчас учет ведется на бумаге, и многие шахты переплачивают за такие услуги», – говорит Фальсафи.

Для решения этой проблемы Shipcom разрабатывает систему, которая отслеживает оборудование и автоматически передает дан-

ные со считывателей в приложение для управления предприятием. Она позволит в реальном времени синхронизировать финансовый и операционный модули и соотносить счета с фактически выполненными работами. «Мы хотим сделать систему прозрачной, чтобы у руководства и рядового персонала было общее понимание ситуации», – говорит Фальсафи.

В Чили строительная компания Bechtel использует систему от RFID Chile для контроля подрядных рабочих на строительстве новой медной шахты Anglo American в Лос-Бронсес. Каждому контрактному рабочему был выдан оснащенный меткой пропуск с именем, фотографией, названием компании и ИНН.

Время на оформление автобуса с рабочими на входе в шахту снизилось с 25 до 7 минут, как утверждает Макс фон Дессауэр, директор по технологиям RFID Chile. Теперь мобильные терминалы сбора данных считывают информацию с пропусков, а затем информация по USB-каналу передается в компьютерную систему оплаты труда. Контролерам не надо спрашивать имя каждого рабочего, говорит фон Дессауэр: «Они просто проходят с карманными компьютерами среди рабочих и считывают данные с пропусков».

Контроль расхода электроэнергии

В многоуровневой (глубиной 2100 метров) шахте Крейтон, принадлежащей Vale Inco, менеджмент использовал RFID для управления системой вентиляции, вместо того чтобы держать все устройства включенными на полную мощность. Когда транспорт, оснащенный радиометкой, приходит на новый уровень, информация с нее считывается через беспроводную точку доступа, которая также собирает данные с мобильного оборудования и обеспечивает голосовую связь, а кроме того, предупреждает систему вентиляции о необходимости изменить скорость вращения вентиляторов. «Все это привело к огромной экономии энергии», – говорит Каннингем.

В 2009 г. Newmont Mining, один из крупнейших мировых производителей золота, применил на шахтах Ливилль и Мидас в штате Невада Wi-Fi решение от AeroScout для отслеживания перемещений 600 сотрудников и 95 транспортных средств. Компания планирует расширить применение RFID для улучшения качества воздуха и рационализации использования электричества в шахтах, говорит

Хулио Кастильо, управляющий подземными операциями Newmont. Принимая во внимание успех этих проектов, Newmont включил RFID в стандартную модель освоения новых шахт, а также собирается внедрить технологию на других существующих локациях.

Преимущества для отрасли

«Горнодобывающая промышленность осознает, что ей нужно стать высокотехнологичной отраслью, чтобы оставаться конкурентоспособной и прибыльной в условиях повышения конкуренции и трудовых расходов», – говорит Торрес из RFID Chile. Сейчас компания работает с клиентами над использованием RFID для оптимизации профилактики и ремонта оборудования. В одном из проектов отслеживается точный пробег шин, чтобы их замена происходила до их чрезмерного изнашивания.

RFID в сочетании с другими передовыми технологиями помогает добывающим компаниям оценивать предполагаемое качество и объем руды на новых площадках. Сотрудники компаний могут маркировать и отслеживать образцы с помощью RFID, отмечать локацию по GPS и использовать спутники для передачи данных, говорит Конрад Конарски, старший менеджер компании KBR Wireless. Конарски вместе с операторами нескольких шахт в Южной Америке работает над маркировкой образцов, добываемых на глубине до 300 метров. Также операторы шахт используют пассивные метки большого радиуса действия для маркировки мест отбора образцов.

«Большинство шахт окружены таким количеством растительности, что, когда вы возвращаетесь через 3 месяца, их практически невозможно найти, – говорит он. – RFID позволяет по метке определить место, где был взят образец».

Технология может приблизить новую эру автоматизации в добывающей промышленности. Теперь Vale Inco исследует, могут ли маркированные радиометками буры, находящиеся под землей, управляться с ее поверхности. RFID гарантирует, что оборудование будет находиться в нужном месте. Дистанционное управление бурением позволит сократить время на доставку людей на сотни метров под землю. «Рабочий на поверхности может управлять тремя бурами одновременно», – говорит Каннингем. К тому же это снизит риск и для самих рабочих.

Могут ли RFID и газовые сенсоры обеспечить безопасность рабочих?

После произошедшего на шахте компании Massey Energy взрыва, ставшего причиной гибели двадцати девяти рабочих из Западной Вирджинии, всеобщее внимание вновь сфокусировалось на безопасности шахтеров. Белый дом начал расследование, американские законодатели поставили вопрос об ужесточении регулирования отрасли, а некоторые эксперты заявили, что объединение RFID и газовых сенсоров может защитить рабочих.

В 2006 г. RFID использовалась для обеспечения безопасности лишь на немногих шахтах. На одной шведской шахте рабочие получили активные радиометки, которые сообщают об их местоположении при чрезвычайной ситуации. Руководство южноафриканской шахты развернуло RFID-систему, чтобы быть уверенным в том, что все рабочие получают защитные устройства.

В том же 2006 г. после взрыва на угольной шахте в Саго, Западная Вирджиния (двенадцать погибших), Конгресс США принял Акт об усилении безопасности шахт (MINER Act). Он обязывает добывающие компании устанавливать систему электронного слежения и двустороннюю беспроводную голосовую связь, чтобы спасатели могли обнаружить шахтеров и разговаривать с ними, если те отрезаны от выхода. Австралия, Китай и другие страны также требуют лучшего контроля рабочих. Эти действия дали импульс к более широкому использованию RFID для фиксации входа и выхода рабочих из шахты, а также для отслеживания их местонахождения в шахте в случае возникновения чрезвычайных ситуаций или при эвакуации.

На американских шахтах должны быть установлены приборы для измерения уровня подземных газов и качества воздуха. Однако многие шахты выполняют это требование, устанавливая газоанализаторы у выпускных систем, которые выкачивают воздух из шахты, и по кабелю связи передают эту информацию на поверхность. На некоторых шахтах рабочих снабжают карманными детекторами метана, но они не передают результаты на землю. Причиной апрельского инцидента стал выброс метана на глубине около 300 метров, а его источником мог быть закрытый ранее шахтный ствол.

RFID-сенсоры в шахте могли бы сразу предупредить находящихся на поверхности операторов об опасном уровне подземных газов в любом месте шахты, чтобы те начинали эвакуацию. «Мы можем оснастить любую шахту детекторами метана, которые по беспроводной связи подключатся к нашим каналам. Это навсегда предотвратило бы подобные инциденты», – говорит Марк Роуз, президент и генеральный директор Tunnel Radio of America, поставляющей RFID-решения двадцати трем шахтам в Западной Вирджинии.

Сегодня большинство сенсорных систем должны быть связаны с поверхностью кабелем, что ограничивает число мест, где их можно установить. «Мы рассматриваем несколько вариантов передачи информации с сенсоров на поверхность, – говорит Дейв Снайдер, старший инженер-электрик в исследовательском отделе Национального института безопасности труда. – MINER Act требует отслеживания и передачи данных по беспроводной связи, поэтому беспроводные каналы связи, гарантированные Актом, логично использовать и для передачи данных с сенсоров».

2.2 CESSNA ИСПОЛЬЗУЕТ RFID-ТЕХНОЛОГИЮ НА СТАРЕЙШЕМ СБОРОЧНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Производитель самолетов внедрил RFID-систему для контроля и управления инструментами на производстве.

Cessna Aircraft Co. была создана в 1927 г., в том же году, когда Чарльз Линдберг совершил первый одиночный перелет через Атлантику. С тех пор компания, расположенная в городе Уичито, штат Канзас, продала около 193 500 самолетов – больше, чем любая другая за всю историю авиации.

Начиная с самого первого самолета – моноплана без поддерживающих крыло элементов, создание которого в то время многие считали невозможным, – Cessna стремилась к инновациям. Теперь компания входит в век радиоидентификации, используя данную технологию для контроля инструментов на металлообрабатывающем заводе в Уичито, где производят фюзеляжи, крылья и хвостовое оперение. «Ключевым фактором для нас стала возможность быстро

находить инструменты и применять их на производстве», – говорит Адам Блэкфорд, директор по технологии производства Cessna, отвечавший за внедрение RFID.

Как утверждает компания, до внедрения RFID поиск нужных инструментов в сборочном цехе был неэффективным, снижающим производительность процессом. Новая система, полноценно заработавшая в мае, позволяет находить инструменты за считанные минуты. Блэкфорд рассказывает, что он начал работу над проектом в 2010 г. в сотрудничестве с поставщиком RFID-решений OatSystems (Уолтем, штат Массачусетс). «Сейчас на заводе в Уичито мы отслеживаем местонахождение более 1000 монтажных инструментов на площади в 4,5 тысячи квадратных метров», – говорит он.

Повышая эффективность

Проектные исследования начинались неформально, вспоминает Блэкфорд. «Мы стали общаться с поставщиками, – говорит он, – позвонили в несколько компаний и попытались лучше разобраться в технологии: что она позволяет, а что нет – и вместе с ними проанализировали свои бизнес-процессы. Это привело нас к некоторым возможным вариантам решений».

В результате первых исследований была создана проектная команда из представителей разных отделов: IT, контроля качества, операционного и отдела технологии производства. «Мы сформировали команду, поставили задачу, определили четкий план работы», – поясняет Блэкфорд.

Производство металлических сплавов для крыльев, фюзеляжа и других элементов корпуса требует дорогих и сложных инструментов, выдерживающих экстремальные температуры и давление. Система слежения и контроля должна работать в таких же условиях. «Мы стали рассматривать технологии RFID, думая, что они помогут найти ответы на наши вопросы. Так и вышло», – говорит Блэкфорд.

Условия на металлообрабатывающем заводе предопределили тип используемой технологии. «Многие инструменты проходят автоклавирование, – говорит Блэкфорд, – что исключает активную радиоидентификацию, потому что батарейки и микросхемы активных меток не выдерживают температуры и давления в автоклаве».