

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКИ ТЕКСТИЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Н.К. ТЕМНОВА, К.М. МАРКОВ, П.С. ЛИПИНСКАЯ

(Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна,
Ивановская государственная текстильная академия)
E-mail: rector@sutd.ru, info@igta.ru

На примере конкретного предприятия излагается опыт применения технологии RFID для совершенствования организации складской логистики.

Результат внедрения позволил оптимизировать складской учет, автоматизировать процессы принятия товаров и их отгрузку, осуществить мониторинг всей цепочки поставок самим производителем и его дилерами.

By the example of a concrete enterprise the experience of RFID-technology use for modernization of warehousing management system is stated in the article. Adaptation result makes it possible to optimize inventory accounting, to automate goods acceptance and shipment, to monitor a complete supply chain by a vendor and his dealers themselves.

Ключевые слова: складской учет, информационные технологии, оптимизация оборотных средств предприятия в виде товарных ценностей.

Согласно концепции логистики между производством и транспортом, а также транспортом и потребителями должны быть складские объекты, предназначенные для сглаживания неравномерных циклов производства, потребления и функционирования различных производственных процессов. Одной из важнейших тенденций современных систем хранения является объективно усиливающееся воздействие их на организацию основного производства, а также сближение по техническому уровню и сложности функционирования, что выражается через концентрацию, углубление специализации и одновременно унификацию складского хозяйства, через его интеграцию с основным производством и транспортом.

Это в полной мере относится к текстильным предприятиям, серийный тип производства которых приводит к значительному многообразию видов выпускаемой продукции, требует четкой и слаженной работы системы организации и управления складским хозяйством и достигается

применением современной техники и технологий.

В статье представлен опыт совершенствования организации складской логистики на основе применения технологии RFID на ОАО "Вологодский текстиль" – одном из лидеров российского текстильного производства и крупнейшем поставщике льняной продукции в европейские страны и США.

Основными конкурентами ОАО "Вологодский текстиль" являются ЗАО "Большая Костромская льняная мануфактура", ОАО "Яковлевский льнокомбинат", ОАО "Гаврило-Ямский льнокомбинат", ОАО "Великолукский льнокомбинат". Предприятие реализует свою продукцию как на внутреннем, так и на внешнем рынках сбыта, экспорт составляет 75 % от общего объема реализации.

Особенностью деятельности этого предприятия является большой ассортимент выпускаемой продукции и изделий из нее, что требует высокого уровня организации складской логистики.

На ОАО "Вологодский текстиль" ранее действовала система международного штрихкодирования товара, анализ эффективности которой позволил сделать вывод о том, что сама система штрихкодирования и ее программное обеспечение не обеспечивали в полной мере контроля процесса производства и работы складов, не отвечали масштабам деятельности предприятия, не исключали ошибок в учете товара, что требовало управленческих решений по совершенствованию организации складской логистики предприятия.

Приведем характеристику системы штрихкодирования товара, которая в настоящее время является наиболее применяемой системой организации складского учета. Штриховой код – это уникальный номер товара. Его присвоение должно производиться централизованной системой, которая ведет учет всех видов продукции, их систематизацию и присвоение идентификационного номера, который не может повторяться на другом предприятии, в другом городе, в другой стране. Основное назначение штрихкодированной системы – это оптимизация торговой деятельности, что учитывается при выборе системы штрихкодирования товара.

В настоящее время в нашей стране существуют две основные системы штрихкодирования – международная система EAN и отечественная система ОСК. Международная система кодирования EAN более распространена и востребована, поскольку продукция с таким штрихкодом может экспортироваться на зарубежный рынок. Отечественная система подобной опцией не обладает и продукция распознается только внутри государства. Однако обмен товарами не только со странами дальнего, но и ближнего зарубежья, такими как Украина, Белоруссия и Казахстан, возможен исключительно при наличии штрихкода международного уровня.

Выбор типа штрихкодирования остается за производителем, а главным ориентиром в этом выступает целевая аудитория потребителей товара. Так, если предприятие выпускает продукцию на местный рынок и планов расширения рынков сбыта

не имеет, то лучшим вариантом является использование отечественной более дешевой системы штрихкодирования ОСК. Однако если предприятие осуществляет внешнеэкономическую деятельность и сотрудничает с другими государствами, то необходимо войти в ассоциацию EAN.

Некоторым предприятиям, в том числе торговым центрам, штрихкодирование необходимо для внутреннего пользования, то есть для оптимизации процессов учета, хранения и размещения продукции. Нанесенные штрихкоды распознаются только внутренним оборудованием и не предназначены для других компаний. Потому предприятия могут самостоятельно разработать собственную систему штрихкодирования из совершенно любой комбинации символов или использовать международную систему EAN с префиксом 2, что означает "внутреннее пользование".

Внедрение системы международного штрихкодирования на ОАО "Вологодский текстиль" в некоторой степени упорядочило и упростило учет товара, но, тем не менее, не позволило преодолеть целый ряд существенных проблем, многие из которых определены многообразием выпускаемой продукции и спецификой организации бизнес-процессов складской логистики.

Приведем краткую характеристику особенностей организации и функционирования складского хозяйства льнокомбината ОАО "Вологодский текстиль".

Предприятие выпускает Суровые ткани, Готовые ткани, Готовые изделия и Готовую продукцию. Под термином "Готовое изделие" понимается пошитое изделие, такое как салфетка, скатерть, полотенце и пр. "Готовая продукция" – это скомплектованный набор постельного белья, столового белья, кухонный набор и пр.

Складская логистика предприятия включает следующие бизнес-процессы: прием товара на склад Готовой продукции, ручная проверка товара, организация хранения товара на складе, формирование заказа, выдача заказа. Система штрихкодирования предусматривает полный учет движения сырья в процессе его технологической переработки до формирования Го-

товой продукции и Готового изделия. Для этого партии льна при его получении на складе сырья присваивался штриховой код. Затем выписывалось сопроводительное письмо – "Кипная", которое сопровождало партию до момента перемещения товара на склад Готовой продукции, а штрихкод пополнялся дополнительными цифрами, соответствующими каждому этапу технологического процесса, выполняемого в соответствии с запланированным видом Готового изделия или Готовой продукции и технологической картой их изготовления. Таким образом, на склад Готовой продукции товар поступал со своим полным штрихкодом.

Учитывая специфику ассортимента продукции, выпускаемой льнокомбинатом, Готовые изделия поступают на склад Готовой продукции в двух видах: Комплектом или Россыпью. Комплект может быть расформирован в Россыпь, что привносит значительное усложнение в процессы укладки товара, его учета и хранения.

При выборе способа укладки товара предпочтение отдается такому способу, при котором не допускается повреждения товара и тары, более рационально используются складские помещения и оборудование, создаются условия для контроля за состоянием товарных запасов.

На ОАО "Вологодский текстиль" используются два способа укладки товара: на паллетах и в тарное место. Паллеты используются для перемещения Готовой ткани, тарное место используется для хранения Готового изделия. На паллеты складывается ткань одного артикула в количестве 24 рулонов, а рулоны могут быть как без упаковки, так и упакованными в полиэтилен или бумагу. В тарное место складывается от 9 до 480 единиц размеров Готового изделия.

Штрихкод присваивается каждому Готовому изделию. На тарном месте возможно только дублирование штрихкода каждого отдельного Готового изделия. Учет на складе Готовой продукции ведется по тарным местам, так как склад принимает продукцию в тарных местах, но реализация со склада осуществляется поштучно, что не

позволяло в оперативном режиме получать сведения об остатках нереализованной продукции по видам и месту ее размещения, поскольку автоматизированный учет сбыта на комбинате отсутствовал, а все было организовано на бумажных носителях. Со временем это привело к серьезным ошибкам и недочетам из-за влияния человеческого фактора.

Так, на складе Готовой продукции было "утеряно" огромное количество Готового изделия – скатерти по следующим причинам. Ткань, поступившая для изготовления определенного количества скатертей, была израсходована по назначению и вовремя. Эти скатерти должны были войти в Комплекты, состоящие из скатерти и салфеток. Салфетки должны были быть изготовлены из ткани другого цвета, которая на момент пошива скатертей не была доставлена в швейный цех. Скатерти были перемещены на склад Готовой продукции, где они пролежали длительное время и так и не были сформированы в Комплект. Так, из-за несовершенства системы складского учета на конец 2008 г. на складе скопилось до 75 тыс. Готовых изделий, которые не только не были реализованы, но и не были должным образом учтены, и это происходило на протяжении года и восьми месяцев. Для того, чтобы исправить сложившуюся ситуацию, идентифицировать и учесть товар, потратив всего по 3 с на каждое Готовое изделие, потребовалось бы около шести месяцев работы сотрудников склада Готовой продукции.

Проблемной оценивалась ситуация с контролем качества товара, поступающего на склад Готовой продукции, и его комплектностью. Перед тем, как попасть на хранение на склад Готовой продукции, товар должен пройти контроль качества, который осуществляют сотрудники отдела технического контроля, но отдел территориально отдален от склада Готовой продукции, что препятствует нормальной организации оперативных взаимодействий. На склад Готовой продукции товар поступает упакованным в бумагу или полиэтилен и запечатанным в коробка, причем Готовая ткань принимается на паллетах, а Готовые

изделия – в тарных местах, которые считаются полностью укомплектованными. Для проверки качества и комплектности товара кладовщик вскрывает только верхний слой короба и проверяет четыре рулона (упаковки) из двадцати четырех. Таким образом, применяемая система контроля качества тоже в полной мере не отвечала масштабам деятельности предприятия.

Для устранения вышеперечисленных проблем внедрена система организации бизнес-процессов складского хозяйства на основе технологии RFID.

Принцип работы системы RFID. На каждое тарное место крепится специальная радиочастотная RFID-метка в виде самоклеющейся этикетки. Для этого авторизованный сотрудник выбирает из меню считывателя артикул изделия, на которое он собирается нанести метку и программирует метку в соответствии с правилами кодирования номера метки.

На выезде – въезде со склада Готовой продукции установлен стационарный порталный считыватель, способный регистрировать метки тарных мест. При появлении паллеты с тарными местами внутри зоны чтения ворот сотрудник склада активи-

рует порталный считыватель. Для полной регистрации состава паллеты достаточно 3...4 с, при этом паллету не нужно разбирать. Собранную информацию считыватели выгружают в промежуточную базу данных, где эти данные фильтруются. Учетная система, обращаясь к промежуточной базе, может использовать полученные данные для составления документов и проверки состава паллеты. Информация об этом поступает в режиме on-line и может быть использована оперативно. При этом значительно сокращается время, необходимое для проведения отгрузки, оформления сопроводительной документации. Таким образом, учетная система может отображать состояние дел на складе, и любые изменения в ней оперативно отражены.

Состав системы RFID. В состав системы входят RFID-метки, RFID-считыватель переносной и RFID-считыватель стационарный.

RFID-метки – миниатюрные устройства, выполненные в виде наклеек, способные хранить и передавать информацию (рис. 1). Каждая метка имеет уникальный идентификационный код.



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

Код метки соотносится в базе данных с определенным артикулом тарного места. В базе данных также фиксируется информация о времени операции и сотруднике, который ее произвел. RFID-считыватели – приборы, осуществляющие чтение и запись информации в метках. Переносные мобильные RFID-считыватели (рис. 2 – RFID-считыватель переносной (мобильный)) используются для проведения первичной регистрации метки, поиска нужных

тарных мест на складе, комплектации паллет и т.д. Мобильные считыватели помогают быстро осуществить контроль погрузки и убедиться, что товар в полном объеме был отправлен по назначению.

Стационарные RFID-считыватели (рис. 3 – RFID-считыватель стационарный (портальный)) чаще всего выполнены в виде ворот и расположены на выходах из помещений склада в зонах формирования паллет и на участках приема и выдачи то-

вара. Конструкция ворот зависит от многих факторов, таких как:

– необходимость территориального ограничения зоны чтения. Такая необходимость может возникнуть, если ворота расположены вблизи к хранящемуся помещенному товару и возникают так называемые "паразитные" или "ложные" чтения, то есть регистрируются те объекты, которые не проходят сквозь ворота, а просто находятся неподалеку;

– необходимость размещения на открытом воздухе и климатическая защита считывателей и антенн. Если предполагается уличное размещение антенн и считывателей, то потребуются использование специально разработанных антенн уличного исполнения и климатического бокса для считывателя;

– особые условия заказчика (габариты, вандалозащищенность и т.д.).

Программное обеспечение системы RFID. RFID-система осуществляет передачу информации от считывателей в учетную систему предприятия. Для этого внедрены тестовые модули программного обеспечения. В таком режиме считыватели собирают информацию и выгружают ее в формате текстового файла.

Технология RFID основана на системе RFID-Control, которая ускоряет основные процессы складской логистики при обработке товаров, увеличивает надежность и прозрачность операций, ускоряет оформление документов и сводит количество ошибок до минимума, благодаря исключению влияния человеческого фактора.

Сценарий работы системы RFID-Control.

Формирование тарного места. При формировании тарного места оно маркируется RFID-меткой. В память метки заносится артикул тарного места, дата регистрации, информация о сотруднике, проводившем регистрацию. Вся информация о каждом тарном месте заносится в базу данных.

Комплектация паллеты и размещение товара на место хранения. После того, как работник склада собрал заказ, его состав проверяется в зоне считывания. Для этого

на погрузчик устанавливается переносной RFID-считыватель, который считывает RFID-метки, имеет постоянную связь с программой автоматизации склада и может получать задания на перемещение или иные операции с паллетами. В учетную систему склада поступает информация о том, что поступившие паллеты или тарные места оклеены метками и готовы к размещению. Ответственный работник формирует задание на их размещение и отправляет его на терминал погрузчика. На терминал погрузчика приходит задание забрать товар из зоны формирования паллет и тарных мест. При любом перемещении паллеты считыватель на погрузке читает метку паллеты и метку места хранения и сопоставляет эти данные с заданием, которое в данный момент выполняется. Если данные верны, то операция разрешается, а в учетной системе (например, 1С) делается соответствующая отметка. Если данные не верны, система предупредит оператора погрузчика об ошибке. После выполнения текущего задания система оповестит оператора погрузчика о начале выполнения нового задания. Оператор учетной системы проверяет соответствие состава паллеты заказу и паллета отправляется на склад Готовой продукции.

Прием товара на склад. При ввозе на склад товар регистрируется в специальной зоне регистрации, в которой установлен стационарный RFID-считыватель, подключенный к учетной системе. В этой зоне погрузчик останавливается на 3...4 с для того, чтобы весь товар, находящийся на паллете, был успешно зарегистрирован и данные переданы в учетную систему. Таким образом, в любой момент кладовщик может получить оперативную и точную информацию о месторасположении каждой паллеты на складе. Достигается полная прозрачность всех операций на складе. Сокращается время выполнения складских работ.

Перемещение товара внутри склада. При необходимости переместить паллету или тарное место из одной зоны склада в другую, ответственный работник формирует задание на перемещение и отправляет

его на терминал погрузчика. На терминал погрузчика приходит задание переместить товар на новое место хранения. Затем погрузчик перемещается к указанному в задании новому месту хранения. При размещении товара производится чтение метки и товара и метки места хранения. Если эти данные совпадают с данными задания, размещение товара разрешается, а факт установки фиксируется в базе данных. В базе данных старое место хранения помечается как свободное.

Выдача товара со склада. Перед тем, как погрузить товар в машину, которая доставит его заказчику, погрузчик проезжает сквозь зону регистрации. Оператор учетной системы проверяет правильность отгрузки и оформляет накладную на товар. В базе данных делается отметка, что товар отгружен. Весь процесс оформления занимает меньше минуты. Считыватель может быть установлен не только на погрузчике, но и на выходе со склада в проеме ворот. При отгрузке товара со склада считыватель фиксирует тот факт, что товар покинул склад.

Возможности системы RFID-Control.

Мнемосхема склада в реальном времени. Любое перемещение товара внутри склада, любая отгрузка или прием товара в реальном времени фиксируется в базе данных. Система располагает данными о ко-

личестве товара на складе, точном месте хранения каждой единицы товара. Любое изменение в размещении товара на стеллажах отражается на мнемосхеме, благодаря чему товар не нужно искать, поскольку система точно укажет, где конкретно он находится.

Автоматизация оформления документов. Использование данных с RFID-меток при оформлении сопроводительных документов на товар позволяет избавиться от ошибок и неточностей. При проходе паллеты через зону считывания документы автоматически поступают на печать. Для регистрации товара, расположенного на паллете, ее не потребуется расформировывать.

Управление цепочками поставок. Возможность проследить перемещение паллет по цепи поставок в реальном времени позволит контролировать процесс доставки товара по назначению и в полном объеме.

Инвентаризация. Для проведения инвентаризации используются мобильные RFID-считыватели, которые могут быть подключены к базе данных при помощи Wi-Fi или накапливать информацию во внутренней памяти для последующей синхронизации.

Обобщение преимуществ технологии RFID представлены в табл. 1.

Таблица 1

Виды преимуществ	Факторы преимущества
1. Преимущества в складском учете	<ul style="list-style-type: none"> – on-line информация о наличии продукции на складе; – ускорение процесса комплектации заказа; – автоматизация процессов приемки товара на склад и его отгрузки со склада в соответствии с заказом; – ускорение и упрощение оформления сопроводительных документов; – снижение ошибок из-за человеческого фактора
2. Преимущества в управлении цепочками поставок	<ul style="list-style-type: none"> – мониторинг цепочки поставок в режиме реального времени самим производителем и дилерами; – контроль соответствия заказа; – корректировка заказа; – эффективное планирование исполнения заказов во времени
3. Преимущества технологии RFID по сравнению системой штрихкодирования	<ul style="list-style-type: none"> – больший объем хранения данных; – возможность перезаписи; – большее расстояние чтения; – поддержка чтения нескольких меток; – считывание метки при любом ее расположении; – устойчивость к воздействию окружающей среды; – интеллектуальное поведение

Для управления новой системой организации складского хозяйства ОАО "Вологодский текстиль" необходимо 5 человек, в том числе: 2 кладовщика (они же операторы); 2 водителя погрузчика; 1 начальник склада. Ранее действовавшая система штрихкодирования требовала 9 сотрудников склада, в том числе 4 кладовщика и 5 водителей погрузчиков (должность начальника склада в штатном расписании отсутствовала). Таким образом, при внедрении технологии RFID экономия заработной платы составила около 400 тыс. руб. в год исходя из среднемесячной заработной платы одного работника предприятия. Следует отметить, что обучение работе с RFID-системой занимает 5...7 дней и это означает, что действительно сложная в организации и обширная технология достаточно проста в понимании и использовании.

Стоимость и сроки внедрения проекта: стоимость оборудования – 1 100 тыс. руб.;

стоимость программного обеспечения – 204 тыс. руб.; срок внедрения – 2...3 дня.

Предложенная современная технология организации и функционирования складского хозяйства подтверждает, что резервы предприятия кроются в бизнес-процессах, которые в нем протекают.

Внедрение RFID-системы позволило повысить эффективность работы складского хозяйства ОАО "Вологодский текстиль" и предприятия в целом за счет оптимизации складского учета, автоматизации процессов принятия товара на склад и его отгрузки, мониторинга цепочки поставок в режиме реального времени как самим производителем, так и дилерами этого предприятия.

Рекомендована кафедрой менеджмента
СПГУТД. Поступила 02.02.10.