

ПРЕИМУЩЕСТВА ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ СКЛАДА НА БАЗЕ WMS

© 2014 ОДАРЧЕНКО А. Н., СОКОЛОВА Е. Б.

УДК 65.011.56:658.78

Одарченко А. Н., Соколова Е. Б. Преимущества внедрения системы автоматизации склада на базе WMS

Основной целью данной статьи является обоснование целесообразности и преимущества внедрения системы автоматизации склада на предприятии. От правильной организации складского учета зависит скорость и качество работы, а также прибыльность торговых и производственных предприятий. Неслаженная или плохо контролируемая работа склада влечет за собой необоснованное хранение просроченных или устаревших товаров, неоптимальное расходование площадей, затраты на избыточное содержание персонала или на пробег недогруженного транспорта, потери клиентов из-за несвоевременного или некачественного обслуживания. Все это выражается в денежных потерях для предприятия. Самое эффективное решение данных проблем – это внедрение системы автоматизации склада. Внедрение WMS-системы позволяет предприятию упорядочить и оптимизировать технологические процессы работы с материальными потоками; обеспечить полный контроль над движением товара; оптимизировать использование складских площадей благодаря выбору самых верных стратегий размещения грузов. Возможность оперативно получать информацию о загрузке склада, сроках хранения и стоимости обработки грузов позволит оперативно управлять материальным потоком, а применение WEB-технологий даст возможность это делать из любой точки мира.

Ключевые слова: складское хозяйство, логистика, WMS, товарооборот, автоматизация, интегратор.

Библ.: 11.

Одарченко Андрей Николаевич – доктор экономических наук, доцент, декан факультета товароведения и торгового предпринимательства, Харьковский государственный университет питания и торговли (ул. Клочковская, 333, Харьков, 61051, Украина)

E-mail: laboratory119@mail.ru

Соколова Евгения Борисовна – ассистент, кафедра товароведения, управления качеством и экологической безопасности, Харьковский государственный университет питания и торговли (ул. Клочковская, 333, Харьков, 61051, Украина)

E-mail: sokolova-evgenia91@mail.ru

УДК 65.011.56:658.78

UDC 65.011.56:658.78

Одарченко А. М., Соколова Е. Б. Переваги впровадження системи автоматизації складу на базі WMS

Основною метою даної статті є обґрунтування доцільності та переваги впровадження системи автоматизації складу на підприємстві. Від правильної організації складського обліку залежить швидкість та якість роботи, а також прибутковість торговельних і виробничих підприємств. Незадоволена чи погано контрольована робота складу тягне за собою необґрунтоване зберігання просрочених або застарілих товарів, неоптимальну витрату площ, витрати на надмірну кількість персоналу або на пробіг недовантаженого транспорту, втрати клієнтів через несвоєчасне або неякісне обслуговування. Усе це виражається в грошових витратах для підприємства. Найефективніше рішення даних проблем – це впровадження системи автоматизації складу. Впровадження WMS-системи дозволяє підприємству впорядкувати та оптимізувати технологічні процеси роботи з матеріальними потоками; забезпечити повний контроль над рухом товару; оптимізувати використання складських площ завдяки вибору найбільш вірних стратегій розміщення вантажів. Можливість оперативно отримувати інформацію про завантаженість складу, терміни зберігання та вартість обробки вантажів дозволить оперативно управляти матеріальним потоком, а застосування WEB-технологій дасть змогу це робити з будь-якої точки світу.

Ключові слова: складське господарство, логістика, WMS, товарообіг, автоматизація, інтегратор.

Бібл.: 11.

Одарченко Андрій Миколайович – доктор економічних наук, доцент, декан факультету товарознавства і торговельного підприємництва, Харківський державний університет харчування та торгівлі (вул. Клочківська, 333, Харків, 61051, Україна)

E-mail: laboratory119@mail.ru

Соколова Євгенія Борисівна – ассистент, кафедра товарознавства, управління якістю та екологічної безпеки, Харківський державний університет харчування та торгівлі (вул. Клочківська, 333, Харків, 61051, Україна)

E-mail: sokolova-evgenia91@mail.ru

Odarchenko A. N., Sokolova E. B. Benefits of Implementing a System of Warehouse Automation Based on WMS

The main aim of this article is substantiation of feasibility and benefits of implementing a system of warehouse automation at the enterprise. A proper organizing of warehouse inventory control has an effect on the speed and quality of work, as well as profitability of trading and manufacturing enterprises. Uncoordinated or poorly controlled work of warehouse entails unjustified storing of expired or obsolete goods, non-optimal waste of space, costs of redundant staff or underloaded transport mileage, losses on the part of customers because of delays or poor-quality service. All this is expressed in monetary losses for the enterprise. The most effective solution to these problems is the implementing a system of warehouse automation. Implementing a WMS-system allows an enterprise to regularize and optimize technological processes when working with material flows; ensure a complete control over the goods turnover; optimize the use of storage space through the choice of the most reliable cargo disposition strategies. The possibility to promptly receive information on depot workload, storage time and costs of cargo handling will help to efficiently manage the material flow, while applying of WEB-technologies allows to operate from any place in the world.

Key words: warehousing, logistics, WMS, trade turnover, automation, integrator.

Bibl.: 11.

Odarchenko Andrey N. – Doctor of Science (Economics), Associate Professor, Dean of the Faculty Merchandising and Trading Business, Kharkiv State University of Food Technology and Trade (vul. Klochkivska, 333, Kharkiv, 61051, Ukraine)

E-mail: laboratory119@mail.ru

Sokolova Evgenia B. – Assistant, Department of Merchandising, Quality Management and Environmental Safety, Kharkiv State University of Food Technology and Trade (vul. Klochkivska, 333, Kharkiv, 61051, Ukraine)

E-mail: sokolova-evgenia91@mail.ru

В настоящее время рынок складской недвижимости активно развивается, постепенно увеличивается доля качественных площадей. На фоне развития логистической отрасли современных складских помещений по-прежнему не хватает. Многие логистические комплексы не соответствуют текущим требованиям и высоким темпам

развития грузооборота, организация работы предприятия построена, в основном, на ручном труде и бумажном документообороте. Качество предоставляемого сервиса и услуг далеко отстает от общемировых стандартов.

Складам предприятий, нацеленных на высокую эффективность и конкурентоспособность, необходимы про-

грессивные методы организации управления – современные IT-технологии, ориентированные на четкое планирование и координацию компонентов всех процессов (приемка, обработка, размещение, хранение, комплектация, отгрузка), контроль и управление деятельностью работников с минимальными затратами. Организация складского хозяйства, построенная на рациональном использовании площадей, приносит максимальный эффект. Достигается это путем оптимальной организации складирования, складских технологий и оборудования.

Многие предприятия, занимающиеся логистической деятельностью, нередко сталкиваются с ситуацией, когда доставка востребованного товара осуществляется со значительными задержками и в неудобное для клиента время [1]. Такая ситуация может привести как к штрафным санкциям, так и к недовольству конечного потребителя, что напрямую отражается на уровне конкурентоспособности. Если предприятие крупное, то подобные задержки могут негативно отразиться на всех бизнес-процессах.

В связи с этим повышение требований современного бизнеса к уровню логистического сервиса, в рамках общей задачи максимального удовлетворения конечного потребителя, ставит вопрос о необходимости модернизации логистических технологий и автоматизации склада.

Многие из отечественных и зарубежных авторов обращали внимание на актуальность данной проблемы, среди них стоит отметить Белоуса А. Б., Ройко Ю. Я., Тришкова Л. В., Волгина В. В. [2]. Внедрение системы управления складом (*Warehouse Management System, WMS*) – решение, позволяющее выстроить максимально эффективную организацию процессов учета, контроля и управления, исключить количество ошибочных операций, уменьшить действие человеческого фактора. Базовая функциональность WMS предусматривает поддержку документооборота, охватывающего прием, отпуск товара, инвентаризацию остатков и отчеты о товародвижении. Зачастую склады имеют различную специализацию, что требует персонального подхода к системе организации складских операций.

Основной целью данной статьи является обоснование целесообразности и преимущества внедрения системы автоматизации склада на предприятии.

Увеличение объемов товарооборота, постоянная смена требований к условиям приема, хранения и отгрузки товара, необходимость постоянного контроля и повышения эффективности работы персонала – всё это говорит о том, что в настоящее время работа современного склада невозможна без внедрения систем автоматизации и компьютерной техники.

Учёт товаров, их хранение и перемещение, сбор заказов и подготовка комплектов к отправке, инвентаризация – все эти процессы при недостаточной автоматизации и крупных масштабах теряют управляемость. А управление масштабным складским хозяйством сегодня не может быть эффективным без системы управления складом (WMS). Сегодняшний рынок предлагает широкий спектр решений: от несложных – на базе 1С до дорогостоящих систем западноевропейской разработки.

Для максимального удовлетворения потребностей бизнеса необходимо автоматизировать склад и логистику [3]. От того, в какой степени эффективно работает логистика и склад, зависит эффективность работы предприятия.

Система автоматизации склада (*Warehouse Management System*) – это аппаратно-программный комплекс, предназначенный для полного отражения и оптимизации процессов логистики, содержащий большой набор функций и гибкие возможности, позволяющие эффективно управлять размещением и перемещением товаров на складе.

Процессы, которые автоматизируют WMS-системы, достаточно универсальны: приемка, размещение, хранение, инвентаризация, подбор, отгрузка, аналитика. А вот глубина автоматизации, широта функций и гибкость настройки этих процессов могут быть различными у разных WMS систем.

Эффективность внедрения WMS-системы на предприятии во многом зависит от опыта и квалификации специалистов, которые ведут проект. Даже при выборе системы с богатой функциональностью эффект зависит не столько от программных возможностей, сколько от того, насколько правильно они будут сконфигурированы, адаптированы к процессам на конкретном предприятии, с учетом специфики всех процедур и работ [4]. И оборудование, и программное обеспечение могут использоваться и конфигурироваться различным способом в зависимости от особенностей товара, организации складского помещения и особенностей управления складским хозяйством.

System Group Украина предлагает для автоматизации работы склада целый ряд решений различного масштаба. При выборе WMS необходимо учитывать его своеобразие, так как многие решения обладают стандартным функционалом, не способным подстроиться под специфику склада.

При принятии решения об автоматизации склада и внедрении WMS необходимо четко обозначить цели внедрения и функциональные требования к системе, провести анализ функциональных возможностей, оценить объем возможных доработок, стоимость и сроки внедрения, затраты на дальнейшую эксплуатацию, количество успешных проектов, в том числе на предприятиях схожей направленности.

В целом автоматизация склада позволит увеличить пропускную способность складских помещений, ускорить складские процессы, а также избежать потери товара. Преимуществами WMS являются: сокращение времени на прием, комплектацию, отгрузку заказов в 1,5 – 2 раза; увеличение точности выполнения заказов до 99%; сокращение численности персонала в 2 – 2,5 раза; значительное снижение расходов, связанных со сроком годности или условиями хранения; увеличение ассортимента товара за счет повышения точности работы; возможность управления складом на 4000 – 10000 паллето-мест одним или двумя операторами; значительное сокращение расходов, связанных с простоями; сокращение времени на подготовку складского персонала.

Для того, чтобы правильно выбрать и внедрить систему автоматизации склада, необходимо понять и описать все проблемы, которые работникам склада трудно решить уже имеющимися способами и средствами. В первую очередь нужно выявить проблемы, для решения которых планируется внедрить систему автоматизации склада [5]. Затем нужно грамотно представлять цели внедрения. Опыт показывает, что чаще всего перед компаниями, которые решили внедрить систему автоматизации работы склада, стоят следующие проблемы: увеличение точности и эффективности выполнения операций на складе, хранение и последующий анализ операций с принятым, отгруженным

товаром и с тем, что хранится на складе, а также сбор и отображение в удобном для операторов виде информации о состоянии склада в реальном времени.

Система автоматизации склада, которую планируют закупать и внедрять, должна окупиться за один-полтора года работы. Использование системы принесет максимальный эффект, если системе удастся адаптировать под требования и особенности выполнения основных операций конкретного склада.

Реализация проекта внедрения WMS начинается с анализа бизнес-процессов с целью формирования функциональных требований для разработки технического задания. Со стороны интегратора на этом этапе привлекается бизнес-аналитик, который помогает определиться с требованиями к системе, формирует процессы новой модели склада, разрабатывает детальный план внедрения WMS [6]. Со стороны заказчика к этому времени организуется команда внедрения, которая проходит интервьюирование с бизнес-аналитиком с целью изучения товарного ассортимента, бизнес-процессов работы существующей модели склада. Здесь же формируются задачи по интеграции WMS с внешней управляющей ERP-системой. Как правило, проектная группа складывается из трех специалистов, один из которых курирует вопросы логистики, другой – IT-специалист, третий является координатором всего проекта. Состав проектной команды зависит от специфики работы склада и может меняться. Например, от логистического направления может быть представлено несколько логистов, формирующих требования к обработке товара, или в одном специалисте может быть объединен и логист, и IT-специалист.

После оформления результатов предпроектного анализа, который содержит информацию об объекте внедрения, бизнес-процессах, задачах, составе работ, содержание этапов внедрения, команды внедрения, данный документ согласовывается на стороне интегратора и передается на согласование.

Итогом работ по первому этапу являются сформированные и подписанные документы: техническое задание, детальный план и устав проекта, в котором отражается взаимодействие интегратора с заказчиком, детально описываются этапы внедрения, управление рисками, проектная команда.

Качественное обучение сотрудников, освоение и понимание ими алгоритмов работы WMS – важный этап в проекте внедрения. От результатов проведенных тренингов зависит способность заказчика работать с введенной в эксплуатацию системой и эффективность всего проекта в целом [7]. Обучение пользователей проводится в учебном консультационном центре (УКЦ), оснащение которого максимально приближено к реальным условиям эксплуатации системы. УКЦ комплектуется всем необходимым оборудованием, чтобы максимально приблизить процесс обучения к реальным условиям эксплуатации системы и симулировать рабочие процессы: разворачивается WI-Fi сеть, подключаются терминалы сбора данных и принтеры печати этикеток. Тренинг проводится на обыгрывании реальных ситуаций, которые позволяют хорошо понять алгоритмы работы системы. В качестве основы для тренинга используется документация на систему, учебные программы и материалы, адаптированные под конкретные задачи каждого проекта. Параллельно с обучением персонала проводится тестиро-

вание системы на предмет соответствия требованиям ТЗ, в процессе работы могут быть выработаны корректировки и изменения к ее настройкам. По завершении обучения и тестирования WMS прототип системы устанавливается на тестовый контур склада заказчика, где он самостоятельно продолжает тестирование [8]. Как правило, в этот период осуществляется ввод справочных данных в новую систему. После выявления и устранения всех замеченных недостатков стороны приступают к подготовке запуска системы управления складом на необходимом объекте.

Процесс запуска состоит из нескольких этапов: организация учебного центра на объекте; формирование карточек подсказок для персонала склада; проверка готовности склада – определяется по наличию разметки и маркировки, готовности серверного оборудования, настройке планов резервного копирования; готовности радиоинфраструктуры и другого IT-оборудования на складе.

Важным моментом на данном этапе и всего проекта является процесс разработки и согласования методики перевода товара в новую систему управления складом, определяющую порядок перевода остатков, правила работы и требуемые ресурсы.

Следующим этапом является непосредственное введение системы в эксплуатацию. Реализация данного этапа возможна только после подготовки IT-инфраструктуры: серверов, сетевой инфраструктуры, WI-Fi, радиотерминалов и другого оборудования, на которое устанавливается WMS. В рамках данного этапа разрабатывается «Методика внедрения», в которой пошагово описываются процессы запуска системы, ввода справочных данных и внесения товарных остатков. После согласования и утверждения документа интегратор совместно с заказчиком приступают к работе. Линейный персонал повторно проходит тренинг уже на собственном объекте. В течение десяти дней или более длительного периода, согласно оговоренному сторонами сроку, специалисты интегратора продолжают обучение линейного персонала, осуществляя авторский надзор за работой людей и эксплуатацией системы. Параллельно может продолжаться тестирование системы и учет особенностей, которые на этапе начального проектирования были не очевидны.

Конечно, основной риск данного этапа – человеческий фактор, пытающийся в силу природы «заставить» работать систему по прежним привычным правилам. Здесь важна слаженная работа обеих проектных команд – и со стороны заказчика, и со стороны интегратора. После проведения процедуры ввода остатков при помощи инвентаризации или другими методами, а также запуска интерфейса обмена с ERP-системой склад начинает работать по-новому, под управлением WMS. При этом, поскольку никто не готов останавливать бизнес и отгрузки со склада, – полный процесс перевода всех остатков и всего склада под управлением WMS в некоторых случаях может идти поэтапно и занимать несколько недель.

При внедрении системы автоматизации склада необходимо понимать, что складская территория условно разбивается на технологические участки, которые будут удобны для автоматизации отдельных операций: от приема товаров до отгрузки [9]. Внедрение системы управления складом начинается с занесения в эту систему всех данных о складе: физические параметры склада с учетом разбивки по технологическим участкам, средства механизации

(транспортные средства, погрузчики и т. п.), параметры этой техники и руководства по эксплуатации её на данном складе. Складские работники и средства механизации (если они работают в автоматическом режиме) оснащаются терминалами, которые связаны по радиоканалу или через локальную сеть с главным сервером системы управления. При поступлении на склад товара система управления присваивает ему свой складской штрих-код. По штрих-коду производителя система распределяет товар по зонам хранения в зависимости от условий хранения, совместимости товаров, изготовителей и потребителей [10]. Система управления складом следит и регулирует условия хранения (температура, влажность, освещённость и т. п.), при необходимости выдаёт задания работникам склада для устранения недостатков, формирует задания для каждого работника склада индивидуально в виде простейших поэтапных команд и сообщает об этом на терминал. Для выполнения конкретной операции система выбирает тот механизм для работника, который наиболее полно соответствует заданию и ближе всех находится к месту расположения товара. При выборе маршрута перемещения какого-либо товара система управления складом выбирает самый оптимальный, сокращая до минимума холостой пробег. Подтверждением выполнения задания является сканирование штрих-кода – это сокращает до минимума ошибки работников склада при перемещении груза. Через видеокамеры диспетчер может контролировать любой участок склада. При поступлении новых товаров или отгрузке в системе мгновенно меняется информация. При необходимости система выдаёт отчёт о наличии и движении товаров. Система управления складом – очень правильное решение для крупных складов и складов с постоянно обновляемым ассортиментом [11]. Она оптимизирует работу и позволит избежать больших ошибок. Кроме того, внедрение данной системы позволит увеличить производительность труда и улучшить качество работы.

Выводы

Правильная логистика – это залог успеха и конкурентоспособности любого предприятия. Многие финансовые потери предприятия возникают именно из-за неслаженной работы склада. Основные процессы работы склада, которые необходимо всегда держать под контролем, – это приём, хранение и отгрузка товара. От правильной организации складского учёта на каждом из этих этапов зависит скорость и качество работы, а также прибыльность торговых и производственных предприятий. Неслаженная или плохо контролируемая работа склада влечёт за собой необоснованное хранение просроченных или устаревших товаров (заведомо невостребованных), неоптимальное расходование площадей, затраты на избыточное содержание персонала или на пробег недогруженного транспорта, потери клиентов из-за несвоевременного или некачественного обслуживания. Всё это выражается в денежных потерях для предприятия. Самое эффективное решение данных проблем – это внедрение системы автоматизации склада.

Существует множество факторов, влияющих на успех проекта внедрения системы. Но наиболее существенным для бесперебойной работы внедренного решения является наличие квалифицированных специалистов, которые будут поддерживать функциональность системы в рабочем состоянии. Внедрение WMS-системы позволяет предприятию упорядо-

чить и оптимизировать технологические процессы работы с материальными потоками; обеспечить полный контроль над движением товара; оптимизировать использование складских площадей благодаря выбору самых верных стратегий размещения грузов, уплотнения и применения ячеек с разной высотой; даёт возможность оперативно получать информацию о загрузке склада; информация о сроках хранения и стоимости обработки грузов позволит оперативно управлять материальным потоком, а применение WEB-технологий позволит это делать с любой точки мира. ■

ЛИТЕРАТУРА

1. Киреева Н. С. Складское хозяйство : учебное пособие / Н. С. Киреева. – М. : Академия, 2009. – 192 с.
2. Волгин В. В. Логистика хранения товаров : практ. пособие / В. В. Волгин. – М. : Дашков и К°, 2009. – 367 с.
3. Семенихин В. В. Организация складского учета / В. В. Семенихин. – М. : Эксмо М., 2010. – 75 с.
4. Бердышев С. Н. Искусство управления складом / С. Н. Бердышев, Ю. Н. Улыбина. – М. : Ай Пи Эр Медиа, 2011. – 304 с.
5. Никифоров В. В. Логистика. Транспорт и склад в цепи поставок / В. В. Никифоров. – М. : ГроссМедиа, 2008. – 192 с.
6. Гаджинский А. М. Логистика : учебник / А. М. Гаджинский. – 20-е изд. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. – 484 с.
7. Аникин Б. А. Логистика / Б. А. Аникин. – М. : Проспект, 2013. – 406 с.
8. Волгин В. В. Логистика приемки и отгрузки товаров : практическое пособие / В. В. Волгин. – М. : Дашков и К°, 2009. – 457 с.
9. Любовина Д. Методика определения требуемого уровня автоматизации склада / Д. Любовина // Склад и техника. – 2008. – № 5.
10. Герасимов Б. И. Основы логистики / Б. И. Герасимов, В. В. Жариков, В. Д. Жариков. – М. : ИНФРА-М, 2010. – 304 с.
11. Курочкин Д. В. Логистика: [транспортная, закупочная, производственная, распределительная, складирования, информационная] : курс лекций / Д. В. Курочкин. – М. : ФУАинформ, 2012. – 268 с.

REFERENCES

- Anikin, B. A. *Logistika* [Logistics]. Moscow: Prospekt, 2013.
- Berdyshev, S. N., and Ulybina, Yu. N. *Iskusstvo upravleniia skladom* [Art warehouse management]. Moscow: Ay Pi Er Media, 2011.
- Gadzhinskiy, A. M. *Logistika* [Logistics]. Moscow: Dashkov i Ko, 2012.
- Gerashimov, B. I., Zharikov, V. V., and Zharikov, V. D. *Osnovy logistiki* [Fundamentals of Logistics]. Moscow: INFRA-M, 2010.
- Kireeva, N. S. *Skladskoe khoziaystvo* [Warehousing]. Moscow: Akademiia, 2009.
- Kurochkin, D. V. *Logistika (transportnaia, zakupochnaia, proizvodstvennaia, raspreditelnaia, skladirovaniia, informatsionnaia)* [Logistics (transport, procurement, manufacturing, distribution, warehousing, information)]. Moscow: FUAinform, 2012.
- Liubovina, D. "Metodika opredeleniia trebuemogo urovnia avtomatizatsii sklada" [Method of determining the required level of warehouse automation]. *Sklad i tekhnika*, no. 5 (2008).
- Nikiforov, V. V. *Logistika. Transport i sklad v tsepi postavok* [Logistics. Transport and storage in the supply chain]. Moscow: Gross-Media, 2008.
- Semenikhin, V. V. *Organizatsiia skladskogo ucheta* [Organization of inventory control]. Moscow: Eksmo M, 2010.
- Volgin, V. V. *Logistika khraneniia tovarov* [Logistics storage of goods]. Moscow: Dashkov i Ko, 2009.
- Volgin, V. V. "Logistika priemki i otgruzki tovarov" [Logistics shipping and receiving goods]. <http://www.zavtrassessiya.com/index.pl?act=PRODUCT&id=595>