

УДК 658.78.011.1

**ОПТИМИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ СКЛАДСКИМ ХОЗЯЙСТВОМ
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ПОСРЕДСТВОМ WMS-СИСТЕМЫ****А.А. ХАМЕНОК***(Представлено: канд. техн. наук, доц. М.Ж. БАНЗЕКУЛИВАХО)*

В статье дана характеристика программного продукта «система управления складом», способствующего повышению эффективности управления складским хозяйством предприятия, представлены цели автоматизации складского хозяйства предприятия, выявлены преимущества внедрения WMS-системы в складское хозяйство предприятия, позволяющие оптимизировать процесс управления им.

WMS (Warehouse Management System – система управления складом) представляет собой программное обеспечение, предназначенное для оптимизации бизнес-процессов на складах. Внедрение WMS в управление складским хозяйством позволяет планировать в автоматическом режиме и контролировать складские операции, а также централизованно управлять ими.

Цели автоматизации складского хозяйства промышленного предприятия:

- активно и грамотно управлять всеми складскими процессами;
- увеличить скорость набора товарно-материальных ценностей;
- своевременно получать точную информацию о расположении конкретного товарно-материальных ценностей на складах;
- эффективно управлять сроками хранения товарно-материальных ценностей с ограниченной годностью;
- повышать эффективность и сокращать время на обработку товарно-материальных ценностей;
- оптимизировать использование складских площадей и объемов [1].

Основные функциональные блоки крупных WMS-платформ, как правило, включают операции по приемке, переупаковке, хранению, подбору, погрузке, инвентаризации.

Рассмотрим как основные, так и дополнительные возможности системы управления складом на промышленном предприятии по таким бизнес-процессам, как приемка товарно-материальных ценностей, складирование, хранение, подбор заказов, погрузка, инвентаризация и управление запасами.

WMS-система обеспечивает приемку товарно-материальных ценностей в режиме реального времени с использованием радиотерминалов или бумажных носителей, печать штриховых кодов. Обычно предусмотрена гибкая идентификация как с заказом на закупку или поступившим от поставщика предварительными уведомлениями об отгрузке, так и без них. Осуществляется приемка на ответственное хранение и проверка соответствия и корректировка данных.

Использование WMS-системы подразумевает автоматическое складирование или складирование под контролем персонала. Настраиваемые правила складирования максимизируют использование складского пространства и/или производительности складских операций. WMS-система поддерживает работу с упаковками – специальным видом мест хранения, допускающим содержание внутри себя других упаковок. Упаковка товарно-материальных ценностей обрабатывается как единое целое. Правила формирования адресов упаковок задаются пользователем, что позволяет отслеживать все движения отдельной упаковки в процессе складской обработки. Система предоставляет отчеты о товарных остатках в различных единицах хранения.

WMS-система поддерживает создание базы данных с произвольной иерархией для товарной номенклатуры. В базе данных пользователь может создавать любые характеристики для каждого вида товарно-материальных ценностей. При выполнении любых операций по обработке и хранению товарно-материальных ценностей, WMS-система управления складом допускает указание адреса места хранения, на котором производится тот или иной этап операции. Адрес места хранения может отражать особенности организации мест хранения на складе. Структура и глубина адреса задаются пользователем самостоятельно и могут меняться в ходе эксплуатации системы. Также пользователь самостоятельно определяет правила уникальности адреса места хранения. Для каждого места хранения допускается указание произвольного набора особенностей. WMS-система имеет возможность объединения отдельных единиц товарно-материальных ценностей в группы (партии хранения). Для такой партии возможно задать набор дополнительных признаков, используемых при обработке товарно-материальных ценностей, входящих в данную партию. Поддерживаются функции создания, удаления и управления составом партий. Это позволяет управлять стратегией размещения и отбора товарно-материальных ценностей, контролировать их доступность для тех или иных складских операций.

WMS-система учитывает наличие нескольких складских помещений или обособленность участков внутри одного здания. Каждый участок может быть обозначен как отдельный логический склад.

Логические склады могут иметь обособленные характеристики:

- структуру адресов мест хранения и упаковок;
- правила размещения и отбора;
- шаблоны и сценарии технологических операций;
- ресурсы – рабочую силу и оборудование, обрабатывающие груз на данном складе.

Например, при формировании команд система разрабатывает оптимальные маршруты перемещения техники по территории склада, уменьшая, таким образом, холостой пробег погрузочных средств. На выполнение операций система назначает ту погрузочную технику, использование которой наиболее полно отвечает поставленной задаче.

WMS-система автоматически формирует отправку заданий сотрудникам на комплектацию заказов. Комплектация производится непосредственно в поддон с учетом требований эргономики, а также размеров, веса и прочих параметров товарно-материальных ценностей. Возможна комплектация на транспортную ленту или партиями товарно-материальных ценностей, с использованием радиотерминалов или этикеток, по голосовым командам системы. Далее следует упаковка, различные варианты сборки: дискретная, групповая, объединенная. Возможна персонализация заказов во время сборки, генерация идентификационных номеров отправляемых контейнеров и их отслеживание.

WMS-система составляет расписание отгрузки товарно-материальных ценностей с учетом приоритетов, упорядочивает и объединяет их при погрузке в зависимости от последовательности доставки. Погрузка, проверка и закрытие операции управляются радиотерминалами. Система определяет также выбор перевозчика, маркирует на соответствие и создает сопроводительные документы. В WMS-системе можно реализовать одновременные процессы погрузки и отгрузки. Например, перегрузку полученных товарно-материальных ценностей для отправки заказчиком, транзитную отгрузку продукции через склад.

WMS-система может производить промежуточную частичную инвентаризацию, полную физическую инвентаризацию, контролировать запасы в реальном времени. Управление запасами может производиться с помощью зонирования, отслеживания серий и партий, а также срока годности товарно-материальных ценностей и прочее.

В WMS-системе заложены настраиваемые параметры необходимости пополнения, в том числе неполными поддонами. Возможно совместное пополнение группы товарно-материальных ценностей на одном поддоне. Предусмотрено автоматическое формирование и отправка заданий пополнения, настраиваемые стратегии пополнения, различные опции пополнения (штука, коробка, поддон).

Кроме того, WMS-система предоставляет дополнительные возможности в логистической системе предприятия, такие как планирование работы склада, управление производственными мощностями, управление проблемными ситуациями, управление трудовыми ресурсами склада, формирование отчетности и др.

WMS-система включает в себя средства, как для долгосрочного планирования работы склада, так и для оперативного управления ресурсами, осуществляющими ту или иную складскую операцию. Поддерживается создание графиков работы склада на определенный период планирования. Для каждой запланированной операции система допускает задание планируемого времени начала и длительности, и фиксирует реальную длительность операции.

В WMS-системе могут быть реализованы определение точного места ячейки хранения, прогрессивная оптимизация хранения, автоматическое пополнение и перемещение на вспомогательные склады, перемещения внутри организации, контроль и обработка опасных материалов, инспектирование складского оборудования и планирование дозаправки и другое.

WMS-система способна анализировать возникающие в складском процессе проблемы (недостачи, излишки, пересортицы, брак, порча товарно-материальных ценностей, ошибочные отгрузки) и предлагать пользователю различные варианты продолжения проблемной операции.

Управление трудовыми ресурсами (labor management) изначально не входило в базовую функциональность WMS-платформ, но поскольку сейчас этот блок очень востребован, его предлагают многие поставщики.

Эта функциональная область позволяет вести учет рабочего времени, отслеживать задания персоналу, вести отчетность по человеческим ресурсам, проектировать стандарты их использования, определять плановую производительность труда и создавать системы поощрения и мотивации персонала на основе выполнения этого плана.

По результатам работы склада или состоянию склада, WMS-система собирает данные, которые могут как передаваться в корпоративную систему предприятия, что позволяет формировать отчеты, так и выводиться на печать. Количество и вид необходимых отчетов определяется заказчиком на этапе написания технического задания [2].

Главной составной частью WMS-системы является специализированное программное обеспечение, с помощью которого происходит управление складским хозяйством. Программное обеспечение устанавливается на компьютеры персонала, при этом компьютеры должны быть объединены в локальную сеть.

Для хранения базы данных к локальной сети подключается серверное оборудование. Если база данных небольшая и требует для качественного функционирования минимальные ресурсы, в качестве сервера можно использовать мощный стационарный компьютер. Затем подключаются дополнительные периферийные устройства, обеспечивающие автоматизацию ввода и идентификацию данных в системе. К данной категории устройств принадлежат системы считывания штрих-кодов, принтеры этикеток и тому подобное оборудование.

Программное обеспечение «WMS-система» должно автоматизировать операции по приему и размещению товарно-материальных ценностей на складах, их комплектацию и пополнение, инвентаризацию, отгрузку и отправку. При автоматизации складских процессов необходимо учитывать действующие бизнес-процессы на предприятии [3].

К преимуществам внедрения WMS-системы в складское хозяйство промышленного предприятия относятся:

- возможность создания автоматической диспетчеризации заданий для персонала на складах;
- оперативный учет запасов в режиме реального времени;
- учет складских запасов в заданный промежуток времени;
- хранение товарно-материальных ценностей по определенным адресам;
- учет партий товарно-материальных ценностей;
- контроль работы оборудования, техники и персонала;
- возможность интеграции с системами считывания штрих-кодов [3].

Таким образом, WMS-система используется для оптимизации управления складским хозяйством промышленных предприятий посредством:

- обеспечения полного контроля товародвижения;
- использования правильных стратегий размещения товарно-материальных ценностей;
- улучшения управления персоналом;
- сокращения времени выполнения всех складских операций;
- повышения производительности труда;
- уменьшения потерь товарно-материальных ценностей.

Также благодаря WMS-системе происходит снижение эксплуатационных расходов за счет более рационального использования погрузочно-разгрузочной техники, оптимизации работы оборудования. При этом уменьшаются затраты на перемещение товарно-материальных ценностей внутри склада. В результате улучшается качество обслуживания заказчиков, исключаются ситуации отгрузки заказа в неполной комплектации, снижаются затраты на допоставку документов и возврат заказов, минимизируются затраты на списание просроченных товарно-материальных ценностей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Управление складом – на современном уровне [Электронный ресурс]. – Режим доступа: / <http://www.toplogwms.ru/staty/upravlenie-skladom-na-sovremennom-urovne/>. – Дата доступа: 19.09.2019.
2. Основные возможности WMS-систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.tadviser.ru. – Дата доступа: 19.09.2019.
3. Особенности внедрения системы управления складом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.logists.by/library/view/Osobennosti-vnedreniya-sistemy-upravleniya-skladom>. – Дата доступа: 19.09.2019.