Федеральное агентство по образованию

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Институт экономики, управления и права

Кафедра менеджмента и маркетинга

Специальность: «Менеджмент организации»

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

**по дисциплине «ЛОГИСТИКА»**

**на тему: «Автоматизированная система управления складом»**

Нижний Новгород

**СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ

1. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СКЛАДАМИ: ОБЗОР РОССИЙСКОГО РЫНКА

1.1 Автоматизация склада как точная наука

2. ТРИ КЛАССА СИСТЕМ: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

2.1 Заказные системы

* 1. Адаптируемые системы

2.3 Стандартные «коробочные» системы

3. ХАРАКТЕРИСТИКА И КЛАССИФИКАЦИЯ АСУС

3.1 Автоматизированная Система Управления складом "Vector"

3.2 Автоматизированная система управления складом(АСУС) (Computerized Warehouse Control System)

3.3 CoreWMS – система складской логистики

3.4 Microsoft Business Solutions-Axapta

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

**ВВЕДЕНИЕ**

ЛОГИСТИКА (logistics)- совокупность методов и способов эффективного управления товарными потоками с обеспечением наименьших издержек и высокого уровня организации и осуществления процессов снабжения, управления товарным рынком, производства, сбыта и послепродажного обслуживания.

В современных условиях выделяют несколько видов логистики: логистику, связанную с обеспечением производства материалами (закупочная логистика); производственную логистику; сбытовую (маркетинговую или распределенную логистику). Выделяют также и транспортную логистику, которая в сущности, является составной частью каждого из трех видов логистики. Неотъемлемой частью всех видов логистики является также обязательное наличие логистического информационного потока, включающего в себя сбор данных о товарном потоке, их передачу, обработку, и систематизацию с последующей выдачей информации. Эту подсистему логистики часто называют компьютерной логистикой.

В реальной экономике системы логистики в рамках различных производственных объединений по объективным причинам находятся на различных стадиях, или уровнях, развития. Существуют четыре последовательные стадии развития логистических систем, через которые функции логистики неизбежно должны пройти, прежде чем они достигнут высокого уровня развития.

Перемещение материальных потоков в логистической цепи невозможно без концентрации в определенных местах необходимых запасов, для хранения которых предназначены соответствующие склады. Движение через склад связано с затратами живого и овеществленного труда, что увеличивает стоимость товара. В связи с этим проблемы, связанные с функционированием складов, оказывают значительное влияние на рационализацию движения материальных потоков в логистической цепи; использование транспортных средств и издержек обращения.

Современный крупный склад — это сложное техническое сооружение, которое состоит из многочисленных взаимосвязанных элементов, имеет определенную структуру и выполняет ряд функций по преобразованию материальных потоков, а также накапливанию, переработке и распределению грузов между потребителями.. При этом возможное многообразие параметров, технологических и объемно-планировочных решений, конструкций оборудования и характеристик разнообразной номенклатуры грузов, перерабатываемых на складах, относит склады к сложным системам. В то же время склад сам является всего лишь элементом системы более высокого уровня — логистической цепи, которая и формирует основные и технические требования к складской системе, устанавливает цели и критерии её оптимального функционирования, диктует условия переработки груза.

Поэтому склад должен рассматриваться не изолированно, а как интегрированная составная часть логистической цепи. Только такой подход позволит обеспечить успешное выполнение основных функций склада и достижение высокого уровня рентабельности.

При этом необходимо иметь в виду, что в каждом отдельно взятом случае, для конкретного склада, параметры складской системы значительно отличаются друг от друга, так же как ее элементы и сама структура, основанная на взаимосвязи этих элементов. При создании складской системы всегда нужно руководствоваться следующим основным принципом: лишь индивидуальное решение с учетом всех влияющих факторов может сделать ее рентабельной. Предпосылкой этого является четкое определение функциональных задач и основательный анализ переработки груза как внутри, так и вне склада. Разброс гибких возможностей необходимо ограничить благоразумными практически выгодными показателями. Это означает, что любые затраты должны быть экономически оправданными, т.е. внедрение любого технологического и технического решения, связанное с капиталовложениями, должно исходить из рациональной целесообразности, а не из модных тенденций и предлагаемых технических возможностей на рынке.

Основное назначение склада — концентрация запасов, их хранение и обеспечение бесперебойного и ритмичного снабжения заказов потребителей. Основной организационной формой применения системной обработки экономической информации на организационно - экономическом объекте (складе) управления является автоматизированная система управления (АСУ) различных уровней и назначений.

АСУ определяется как система "человек - машина", которая обеспечивает эффективно функционирования объекта управления, осуществляется с использованием средств вычислительной, периферийной и организационной техники.

Развитие автоматизированных систем характеризуется расширением взаимосвязей отдельных систем и подсистем, объединяющих управление технологическими процессами, оперативное управление, оперативное и текущее планирование, административно-хозяйственную деятельность, проектирование и испытания изделий и т.д., и имеет тенденцию к объединение их в общую многоуровневую систему интегрированного управления объектом в целом. Такие многоуровневые иерархические автоматизированные системы должны обеспечить согласованное и взаимосвязано управления всеми видами деятельности, например, промышленного предприятия, в том числе, управления основными производственными и технологическими процессами, вспомогательными и непромышленными хозяйствами и т.д.

1. **СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СКЛАДАМИ: ОБЗОР РОССИЙСКОГО РЫНКА**

Автоматизация технологических процессов склада и используемые для этого системы оперативного управления являются новым направлением для российского сектора информационных технологий. Еще в 2000 году количество внедрений подобных систем в России не превышало десяти, а количество самих решений, представленных на отечественном рынке, измерялось единицами. Сейчас этот сектор расширяется и заполняется преимущественно западным ПО.

В 2002-2003 годах на отечественном рынке появилось сразу несколько новых информационных систем, которые поставщики называют «Система управления складом» (Warehouse Management System, WMS). Данные системы существенно отличаются как по функциональности, так и по технологическим аспектам реализации, в связи с чем возникла необходимость проведения анализа и сегментирования этого сектора. Здесь следует обратить внимание на зарубежный опыт, где системы управления складами появились еще в 80-х годах, количество поставщиков различных решений измеряется сотнями, и существует достаточно точная классификация — как по функциональности, так и по подходам в реализации проектов внедрения подобных систем.

В западной литературе по автоматизации складов (Warehouse and Distribution Automation Handbook/ Nicholas D. Adams, McGraw-Hill, 1996) определены две основные группы задач, решаемые WMS:

WMS должна создавать, отслеживать и отгружать товарные запасы со склада, WMS должна автоматизировать технологические процедуры, связанные с созданием, отслеживанием и отгрузкой товарных запасов со склада.

В зависимости от способности конкретной системы реализовать данный набор задач и формируется ключевое отличие между различными складскими информационными системами. Так, системы, решающие только первую часть задач, относятся к классу так называемых контролирующих систем или «локаторов» (Product Locator and Control Systems). Системы, решающие оба класса задач, среди которых собственно автоматизация процесса управления имеет решающее значение, являются полнофункциональными системами управления складом (Warehouse Management System).

Принципиальное отличие между двумя классами складских систем состоит в том, что «локаторы» являются, по сути, помощниками складского персонала в выполнении основных складских технологических операций. Их задача — реализация контрольных функций за состоянием товарных запасов и выработка рекомендаций по приему, размещению, сборке заказов и отгрузке товаров со склада. При этом принятие решений в большинстве ситуаций и выбор способа действий сохраняется за складским персоналом. Такие системы позволяют найти место хранения при размещении, предложить несколько мест отбора при сборке заказа, сократив тем самым время на поиск товара, обеспечить подтверждение выполнения складских операций, но автоматизация функций управления носит крайне ограниченный характер. Подобные системы, как правило, работают с товарными запасами, а не грузовыми единицами (грузами). Принятие решений основывается на подтверждении мест хранения или кода товара, а не номера грузовой единицы, что практически исключает возможность полноценного контроля за перемещениями товарных запасов, как на складе, так и после их отгрузки. К системам данного класса относятся складские модули корпоративных систем управления (ERP), а также большинство недорогих «коробочных» решений складских систем управления.

Основным отличием систем класса WMS от «локаторов» является автоматизация функций оперативного управления складом. Именно WMS непосредственно формирует задания и управляет складским персоналом и техникой в автоматическом режиме, оставляя за менеджерами склада функции наблюдения за ходом технологического процесса и разрешения проблемных ситуаций.

Другим важным отличием систем WMS от «локаторов» является то, что данные системы основаны на принципах работы не с товарами, а с грузами. Под грузом понимается определенный набор товарного запаса с собственными характеристиками и уникальным номером, позволяющим отличить его от прочих грузов. Использование уникальных грузов на складе обеспечивает полный контроль за товарными запасами на всех стадиях технологического цикла как внутри склада, так и после отгрузки грузов со склада.

**1.1 Автоматизация склада как точная наука**

Автоматизация - не догма, а руководство к действию.

Отпуск товара со склада включает в себя следующие операции: отборка товаров с мест хранения (комплектация), подготовка к отпуску (упаковка, окантовка, маркировка); оформление отпуска; отгрузка и отправка по назначению.

Если склад принимает на хранение разнообразные товары от многих клиентов, то при комплектации заказов перед их отправкой со склада немалую роль играет выбор верной последовательности изъятия товара с мест размещения. Человек просто не в состоянии по сотне раз в день мгновенно перебирать десятки факторов, влияющие на решение отправить со склада заказчику именно этот товар, а не другой: лежащий в другой секции, принятый на хранение раньше или позже и т. д. По аналогии с распределением товара при заполнении расходных документов пользователь может выбрать "Набор правил изъятия", установить в нем необходимую последовательность приоритетов изъятия, руководствуясь которыми, система сама составит список грузов, подлежащих снятию с хранения по списку заказа. В "Набор правил изъятия" могут входить "метод списания себестоимости", "расстояние до выхода", "срок годности", "место хранения однотипных товаров", "место хранения товаров, принадлежащих одному клиенту". При прочих равных условиях система выберет тот товар, место хранения которого находится ближе к местам хранения других товаров из списка заказа и, значит, сбор всей партии грузов займет меньше времени.

Если по каким-либо причинам, которые не могут быть учтены системой автоматизации, пользователь хочет нарушить определенный им порядок изъятия товара, он может это сделать, исправив вручную номера ячеек, указанные компьютером.

Для безошибочной работы персонала на территории склада система формирует инструкции для каждого сотрудника, в ней указаны номера ячеек и товары, которые должны быть из них взяты, оптимальный маршрут по складу. Если при работе используются терминалы сбора, то инструкция имеет не печатный, а электронный вид. Работник склада изымает товар с указанным номером, считывает с помощью номера штрих-код ячейки и товара, подтверждая этим верное выполнение задания. Если произошла ошибка, терминал даст об этом знать соответствующим сообщением на экране.

При выдаче товара, так же как при приеме, для разных типов хранения оформляется разный комплект документов. При выдаче собственного товара предприятия выписывается документ "Расходная накладная". Товар, принятый на ответственное хранение, может быть отпущен клиенту или, при наличии распоряжения клиента, его контрагенту. В этом случае оформляются документы "Снятие с хранения" и "Заказ". При помощи документа "Снятие с хранения" определяются номера ячеек с требуемым товаром, а в документе "Заказ" фиксируется заявка на отпуск товара контрагенту клиента.

Автоматизация операций по выдаче товара не только экономит время персонала, повышается общее качество обслуживания клиентов за счет повышения скорости комплектации заказов и сохранности грузов, увеличивается скорость товарооборота, сокращаются расходы на обновление средств механизации, появляется возможность максимально уменьшить количество персонала, предотвращаются попытки хищения грузов.

1. **ТРИ КЛАССА СИСТЕМ: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ**

Среди существующих систем управления складами принципиально можно выделить три основных класса систем.

**2.1 Заказные системы**

Заказные системы обычно внедряются на крупных складских комплексах со сложной технологией выполнения операций. Основными мировыми поставщиками систем данного класса являются американские компании Manhattan Associates, EXE Technologies, Catalyst International, RedPairie. Как правило, разработка систем данного класса ведется на основе существующего базового программного обеспечения, но с большой долей модификаций существующего кода и разработкой новой функциональности. Часто поставщики подобных систем имеют несколько решений для различных индустриальных секторов. Количество пользователей в подобных системах превышает 50 человек. Сроки разработки и внедрения систем данного класса могут составлять 1-2 года и более, а стоимость подобных проектов измеряется миллионами долларов.

Данные системы поддерживают несколько платформ (обычно IBM iSeries (AS/400) и Unix). В качестве системы управления баз данных используются Oracle и другие высокотехнологичные корпоративные СУБД.

На российском рынке системы данного класса почти не представлены, за исключением проекта EXE Technologies по автоматизации распределительного центра компании «Пятерочка», Санкт-Петербург.

**2.2 Адаптируемые системы**

Данный класс систем является наиболее динамичным сектором рынка складских систем управления, ориентируемых на средние предприятия (от 25 до 50 пользователей системы) со складами с достаточно сложным технологическим процессом, основанном на стандартных складских функциях.

Данный сектор включает десятки компаний, среди которых можно назвать HighJump Software, MARC Global, Swisslog, PSI logistics GmbH и другие. Как правило, построение подобных систем основано на существовании центрального модуля, автоматизирующего основные функции системы управления складом и дополнительных модулей для реализации функций, специфичных для данного склада. Например, система компании MARC Global имеет 7 дополнительных модулей (интернет-доступ, биллинг, контроль ресурсов, управление средствами механизации и т.д.).

Большое число параметров настройки и наличие дополнительных модулей позволяет подобрать оптимальную конфигурацию системы и обеспечить высокий уровень адаптации стандартного программного обеспечения к конкретным требованиям заказчика. Системы данного класса также не исключают определенные модификации программного кода, но обычно процент модификации существенно меньше, чем у заказных систем.

Адаптируемые системы строятся обычно на Unix или Windows платформах и в большинстве случаев используют в качестве СУБД решения компании Oracle. Лицензирование подобных систем базируется на стоимости лицензии на одно место установки со стандартным числом пользователей (обычно 10-15), с лицензированием дополнительных рабочих мест. Стоимость базовой лицензии для западных систем составляет 40-50 тысяч долларов. Средняя плата за лицензии с учетом дополнительных модулей и рабочих мест составляет 70-100 тысяч долларов и выше, а стоимость проекта внедрения — 200-400 тысяч долларов. В России стоимость внедрения в 2-3 раза ниже (системы на Unix платформах стоят в 1,5-2 раза дороже, чем системы на Windows). Декларируемые сроки выполнения проектов составляют от 5 до10 месяцев.

На российском рынке в данном классе представлены системы Advantics (PSI logistics), Solvo.WMS (разработанная на основе опыта внедрения системы американской компании RGTI, которая позже вошла в состав MARC Global) и система CoreWMS («Аргус Софт»). К системам данного класса также можно отнести систему «Vector» (BSE), систему управления складом компании «Акант». В 2004 году о своем решении заявила IBS.

**2.3 Стандартные «коробочные» системы**

Понятие «коробочный» в данном случае подразумевает ограничение по функциональности и возможности модификации системы поставщиком, т.е. продажа программного обеспечения как готового продукта. Хотя поставщики «коробочных» систем часто именуют их WMS, большинство данных продуктов являются системами контроля складских операций, а нередко простыми «локаторами». Этот класс представлен в мире сотнями компаний. Тем не менее, для систем данного класса можно выделить несколько основных особенностей. «Коробочные» решения, как правило, ориентированы на малые и средние компании с числом пользователей от 10 до 25 человек, со складами, имеющими типовые технологические процессы и сравнительно простую топологию. Поскольку сам принцип коробочных продуктов основан на универсальности применения, то для ее обеспечения в данных системах существенно уменьшена степень автоматизации технологических процессов, а принятие решений в большинстве ситуаций делегировано складскому персоналу уровня кладовщика или комплектовщика. Как правило, данные системы ориентированы на автоматизацию оптовых складов и распределительных центров, а также коммерческих складов, не оказывающих дополнительные услуги.

Среди западных систем, представленных в России, в данном классе можно отметить системы RadioBeacon WMS (Radio Beacon Inc., представитель в России компания «Пилот») и AWACS (Lambda Business Systems, представитель в России компания «Ламбда Ф. С. Ю.»).

Российские компании представлены в данном секторе крайне ограничено, поскольку «коробочный» подход к реализации системы требует наличия большого количества проектов для отработки продукта, чем большинство российских поставщиков пока похвастать не могут. В этой связи информация о подобных решениях пока носит ограниченный характер. Часто подобные решения разрабатываются на основе семейства продуктов 1С («Астор ВЦ»). Среди анонсированных систем можно отметить COS.WMS компании «ЦОС и ВТ».

В большинстве случаев системы данного класса основаны на Windows платформе и разработаны на основе СУБД MS SQL. Стоимость лицензии определяется либо по базовой стоимости за одну установку плюс лицензии за дополнительные места, либо просто по числу пользователей.

Поставщики данного сектора обычно предлагают 2-3 варианта стандартных продуктов («легкий», «средний», «высший»). Диапазон цен на лицензирование начинается от 5 тысяч долларов за «легкие» продукты. Типичная цена за лицензию для среднего уровня системы составляет 20-25 тысяч долларов. Стоимость лицензий наиболее дорогих версий систем может достигать 50 тысяч долларов. Декларируемая стоимость внедрения подобных систем в России составляет от 30 до 120 тысяч долларов, а сроки внедрения от 2 до 5 месяцев.

Следует отметить, что основной особенностью западных «коробочных» систем является ориентация на международные логистические и складские стандарты, среди которых ключевым фактором является обработка товара на складе с использованием стандартного кода товарных упаковок (например, UPC). Поскольку данные системы, как правило, не поддерживают идеологию работы с грузами, то подтверждение правильности отбора в них ведется сканированием кода товара на упаковке, наличие которого за рубежом является складским стандартом. Данное обстоятельство является дополнительным ограничением для использования западных систем в России, где пока невозможно рассчитывать на тотальную маркировку продукции поставщиками. Кроме того, опыт внедрения на реальных объектах показывает, что даже при наличии подобной маркировки у российских поставщиков она зачастую не соответствует требованиям международных стандартов. В результате использование «коробочных» западных систем в России обычно подразумевает полную перемаркировку товара при приеме на склад, по крайней мере, на уровне коробок.

1. **ХАРАКТЕРИСТИКА И КЛАССИФИКАЦИЯ АСУС**

В производственных объединениях, на промышленных предприятиях получили применение многоуровневые интегрированные АСУ. В зависимости от особенностей производства, цели создания систем и состава функций, автоматизируется многоуровневая интегрированная автоматизированная система управления, например производственного объединения, может включать следующие составные части: автоматизированная система организационного управления предприятием, цехами, участками (АСУП), автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП), системы автоматизированного проектирования конструкторского и технологического назначения (САПР), системы автоматизированного управления гибкими производственными системами (АСУ ГПС), автоматизированные системы управления технической подготовкой производства (АСУ ТБО), автоматизированные системы управления научными исследованиями (АСНД) и т.д. Указанные системы бывают как взаемозвьязаниы и взаимосвязанными между собой, так и относительно самостоятельными.

Первый случай возможен тогда, когда исходная (фактическая) информация АСУ ТП, САПР, АСУ, ГИС, АСУ ТБО используются в АСУП как входящие, например, для составления сводной отчетности, а выходная (например плановая) информация АСУП в этих системах используется как входная. Современные комплексы ПЭВМ, используемых в виде автоматизированных рабочих мест (АРМ) пользователей различных уровней и на которых осуществляется системная обработка экономической информации, а также локальные сети, которые создаются в пределах предприятия, составляют техническую базу автоматизированной системы управления предприятием (АСУП). АРМ - это рабочее место персонала АСУП, какое оборудование средствами, обеспечивающими участие человека в реализации своих функций в качестве специалиста или функций АСУ.

Классификации АРМ происходит по следующим основным признакам: • по функциональной направленностью - АРМ технического и вспомогательного персонала, АРМ специалиста, АРМ руководителя и т.п.; • по уровню использования ПЭВМ - АРМ низового уровня, АРМ среднего уровня, АРМ высшего уровня; • по форме организации работников на ПЭВМ - индивидуальные и групповые, одноапаратни и багатоапаратни; • по другим признакам. Для условий, при которых системная обработка информации осуществляется не только комплексно но и в ритме производства, а управление - целенаправленно и оперативно благодаря новой информационной (безбумажной) технологий, наиболее перспективный и эффективный будет такой структурный подход к построению АСУП, при котором основу этой системы будут составлять комплексы АРМ, что объединении за ресурсозабезпечувальною признаку (материальные, трудовые, финансовые, а также основные средства и готовая продукция).

Такой подход к организации системы комплексов АРМ в условиях АСУП позволит: • обеспечить взаимосвязь процессов сбора и обработки информации по горизонтали (между структурными подразделениями) на каждом уровне, по каждой предметной области - ресурсозабезпечувальний подсистемы; • оперативно и всесторонне обеспечить по каждой подсистеме и на всех уровнях (по вертикали) решения функциональных вопросов управления (нормирование и регламентация, планирование, учет и контроль, отчетность, ексисмичний анализ и принятие управленческих решений) по всем видам производства; • оперативно осуществлять информирование руководителей и специалистов разных уровней достоверной и полной информацией о состоянии ресурсов, особенно приоритетных в управлении производством, а также о процессах и операции, происходящие на предприятии и в его структурных звеньях; решить проблему своевременного автоматизированного формирования достоверных результатов производственно - хозяйственной деятельности предприятия в целом, а также получение сводных финансовых показателей для формирования установленной отчетности за разные периоды времени.

Рассмотрим несколько примеров АСУС.

**3.1 Автоматизированная Система Управления складом "Vector"**

В результате внедрения автоматизированной системы управления складом "Vector", охватывающей все аспекты управления складским хозяйством, ваш склад превращается в единый четко отлаженный механизм.

Система предусматривает автоматизацию склада в таких операциях как:

Приёмка

Входной контроль качества

Размещение товара

Подпитка зон подбора

Подбор и комплектование заказов

Выходной контроль заказа

Работа с сертификационными документами

Отгрузка

Перескладирование (в целях оптимизации хранения или выборки)

Инвентаризация

Формирование отчётной документации

Применение автоматизированной системы управления складом "Vector" обеспечивает скоординированность действий персонала и позволяет решать широкий спектр управленческих задач:

Мониторинг товарных запасов

Контроль входных потоков (количественный и качественный)

Контроль размещения

Контроль наполнения зоны отбора (автоматический)

Организация выборки (оптимизация действий операторов)

Мониторинг статуса сборки заказа

Контроль целостности скомплектованных заказов

Планирование очерёдности отгрузки

Контроль над действиями операторов, пресечение возникновения ошибок

Учёт произведённых работником операций

Автоматизированная система управления складом "Vector" требует от персонала подтверждения выполнения каждой операции считыванием идентификационных меток, что обеспечивает контроль движения каждой единицы товара, возможность производить различные виды мониторинга (кол-во каждого вида товара в зонах хранения, статус сборки заказа и т.п.), и точность исполнения заданной процедуры. Обнаружив ошибку, система информирует работника, а следующее задание ему не поступает до тех пор, пока оплошность не будет исправлена. Благодаря применению этой методики, автоматизированная система управления "Vector" управляет всеми действиями операторов, контролируя качество выполнения заданий.

Автоматизированная система управления складом "Vector" имеет модульную архитектуру, что позволяет компоновать и применять именно те модули, функциональность которых обеспечивает решение задач, стоящих перед вашей компанией.

Аппаратная подсистема "Контроль" - реализация контроля над действиями оператора погрузчика на аппаратном уровне. Подсистема "Контроль" отчитывается о действиях, произведенных оператором погрузчика по перемещению товара независимо от желания человека оповестить систему управления складом о произведенных операциях.

**3.2 Автоматизированная система управления складом(АСУС) (Computerized Warehouse Control System)**

Автоматизированная система управления складскими процессами (Computerized Warehouse Control System) - основанная на использовании вычислительной техники и экономико-матем. методов система планирования, контроля процессов приемки, хранения и выдачи товарно-материальных ценностей со склада. АСУС может состоять из разл. функциональных подсистем, напр., управления запасами, контроля поставок, управления технол. процессами грузопереработки и т.д. В составе этих подсистем решаются задачи бух. учета (учет расчетов с поставщиками и потребителями, поступления продукции на склад, выдачи продукции со склада и т.д.), оперативного управления занарядкой продукции и комплектацией, управления складскими механизмами и др. В АСУС могут распечатываться след, документы: отборочные листы, сличительные ведомости (выявление излишков или недостач) и т.д. Перспективным направлением в АСУС является применение безбумажных технологий комплектации, локальных вычислительных сетей.

**3.3 CoreWMS – система складской логистики**

Система CoreWMS разработана с учетом современных технологий управления складами, имеет модульную структуру, быстро настраивается, надежно работает и предоставляет возможность эффективно использовать самые передовые информационные технологии.

В основном модуле системы (ядре) реализована информационная поддержка всех основных складских операций: приема, размещения и перемещения товаров по складу, инвентаризации, отбора и отгрузки товаров. Функциональность системы легко расширяется и настраивается по желанию заказчика за счет дополнительных модулей, позволяющих автоматизировать складские бизнес – процессы для «коммерческого» склада, учитывать штрих коды товаров, оптимизировать складские операции в соответствии с топологией склада, автоматически распределять задания персоналу склада, обеспечить доступ владельцев и заказчиков к складской информации в реальном времени.

Система CoreWMS представляет завершённое решение для всех типов складов и поддерживает работу как одного склада, так и большего количества складов

Легкость в использовании обеспечивается тем, что при работе с CoreWMS используется хорошо структурированный, простой и понятный пользовательский интерфейс

В системе CoreWMS реализована возможность одновременной поддержки нескольких иностранных языков. Система CoreWMS успешно работает в США

Система CoreWMS устанавливается на один сервер. Написанная на языке Java, система CoreWMS полностью независима от серверной платформы и базы данных. Система может быть запущена под любой операционной системой, поддерживающей Java. Если Вы уже используете какую-то базу данных, система может быть легко на неё перенесена. Система CoreWMS предоставляет возможность обмена данными с другими системами автоматизации, в том числе бухгалтерскими и производственными (MRP, ERP), CRM. Система CoreWMS основана на Internet технологиях

Владельцы товара, заказчики и партнеры могут иметь доступ к Вашему складу (складам) из любой точки мира и просматривать информацию о прохождении заказов в реальном времени при помощи Системы CoreWMS

Информация в системе CoreWMS обновляется одновременно с изменением состояния склада, складских операций, запасов и в реальном времени моментально становится доступной директорам – распорядителям и другим службам предприятия, пользователям

Реализованная в системе технология штрихового кодирования позволяет автоматизировать процесс идентификации товаров при выполнении всех складских операций и значительно уменьшить количество ошибок во время работы персонала склада

Подтверждение выполненных складских операций персоналом склада может осуществляться при помощи персонального компьютера, а также портативных радиочастотных и batch-терминалов. Система хранит все данные о действиях каждого рабочего склада, что помогает более качественному контролю и управлению персоналом склада

Благодаря использованию топологии складских помещений, система наглядно отображает загруженность товаром ячеек и стеллажей

Грамотная организация работы предприятий складского комплекса ведет к повышению производительности труда, сокращает затраты рабочего времени на выполнение складских операций и позволяет эффективно использовать складские помещения. Все это способствует повышению экономической эффективности предприятия.

**3.4 Microsoft Business Solutions-Axapta**

Microsoft Business Solutions-Axapta является интегрированным решением для торговых, дистрибьюторских и производственных компаний, имеющих простую и распределенную структуру, в том числе холдингов.

Основные характеристики модуля "Управление Складом":

Неограниченное число складов, проходов, стеллажей, уровней и ячеек хранения;

Возможность работы с приемными и отгрузочными терминалами, в том числе без бухгалтерских проводок;

Неограниченное количество групп и типов складской тары;

АВС-классификация по прибыльности, оборачиваемости запасов, стоимости хранения;

Учет товаров, услуг и спецификаций; поддержка принятой у контрагентов кодировки номенклатуры;

Преобразование единиц складского учета;

Автоматизированная инвентаризация;

Управление погрузочно-разгрузочными операциями, транспортировкой и упаковкой, подбор ячеек хранения в соответствии с характеристиками груза;

Партионный и серийный учет, контроль сроков годности;

Снижение издержек складского хранения за счет оптимизации размещения товаров;

Сокращение избыточных запасов в разрезе номенклатуры, организации погрузочно-разгрузочных работ;

Поддержка системы штрих-кодирования для идентификации складской номенклатуры;

Размещение товаров по зонам и областям складирования с учетом различных режимов хранения;

Возможность ведения автоматизированного склада.

Модуль "Управление складом" позволяет решать такие задачи, как:

эффективное управление складом, т.е. оптимизации размещения грузов, сокращения расходов на эксплуатацию подъемно-транспортных машин;

обработка грузов, включая действия по приемке товара, перемещение грузов по складу, погрузочно-разгрузочные работы и процедуры идентификации груза.

Функциональность модуля обеспечивает:

выдачу точной информации о складе;

ведение подробных записей о размещении грузов;

получение статистических данных, в т. ч. расчет среднего времени комплектации отгрузки;

минимизацию времени, усилий и затрат на складирование.

Целостная картина активов предприятия, наличных запасов и товарооборота позволяет быстро и точно принимать ключевые решения при управлении оборотными средствами и вложениям капитала в складскую инфраструктуру.

В ходе решения этих задач система позволяет учитывать:

свойства груза (его габариты и вес);

планировку склада;

расположение и схемы подъезда к ячейке хранения;

характеристики подъемно-транспортного оборудования;

методику хранения товара;

стандарты оформления складской документации.

Для более эффективного использования складского пространства доступное место на складе задается не только площадью, но и объемом. Это позволяет учесть высоту складского помещения. Для детализации размещения товара на складе вы можете задать до пяти аналитик: склад, проход, стеллаж, полка, позиция на полке.

Каждая ячейка хранения обладает следующими характеристиками:

размеры (количество умещающихся в ячейке единиц складской тары, ее высота, ширина и глубина);

группа типов складской тары, которая может храниться в ячейке;

область хранения;

область комплектации;

тип (зона приемки, зона отгрузки, зона комплектации или буферная зона).

Цикл обработки груза средствами модуля "Управление складом" включает следующие этапы:

Оприходование полученного товара

В самом простом варианте получение товара сводится к регистрации тары в заданной ячейке хранения по факту проведенной складской операции. Более сложный сценарий включает регистрацию тары с полученным грузом на приемочной площадке, после чего система подыскивает буферную ячейку для хранения товара в соответствии с характерной для него зоной. Номенклатура регистрируется в системе управления складом. Регистрация может выполняться на въезде в склад (приемочном терминале), в буферной зоне или в зоне комплектации. При этом товары проходят: контроль соответствия заказу и транспортной накладной, проверку на предмет наличия заказанного количества, осмотр на наличие повреждений. Система позволяет принимать на хранение как товары, поступившие от сторонних поставщиков, так и готовую продукцию/полуфабрикаты собственного производства. Система нумерует поступающие грузы и снабжает тару этикетками со штриховым кодом. Далее система подыскивает для груза свободную ячейку с учетом требований к условиям хранения. Система может либо без задержек поместить груз на предложенное место, либо выдать задание на транспортировку тары.

Транспортировка в ячейку хранения

Этот этап является необязательным, если при управлении складом не учитывается подъемно-транспортное оборудование. Для контроля над процессом перемещения груза ведется специальный журнал незавершенных операций транспортировки.

Хранение упакованного товара в ячейке

Все складские ячейки отнесены к той или иной зоне, характеризируемой условиями хранения: температурой, режимом охраны, оборотом и т.д.

Заказ на отгрузку

Заказ на отгрузку создается на основе заказов на продажу, складских проводок, производственных заказов. Для выполнения клиентских заказов активизируется комплектация груза. Система формирует журнал заданий по транспортировке товара до зоны упаковки и отправки грузов, выдает подробный маршрут комплектации. Если складской транспорт оснащен терминалами, система позволяет использовать контрольные тексты для правильного выбора ячейки. Для складов непрерывного расхода система позволяет учесть, что товар помещается в ячейку с одной стороны прохода, а извлекаются с другой.

Отправка груза потребителю

Отправка груза с печатью и транспортной накладной является заключительным этапом обработки груза. Одновременно система формирует бухгалтерские проводки. В процессе отгрузки товара система может объединять несколько поступивших заказов, оптимизируя комплектацию за счет одновременной обработки сходных товаров. Система позволяет автоматически сформировать транспортные накладные при отгрузке товара получателю, указать перевозчика грузов и условия оплаты транспортировки.

Склад можно разделить на зоны и области хранения. Деление по зонам позволяет создать структуру склада с разными характеристиками, например, с разным температурным режимом.

Области хранения делят склад на секции, предназначенные для хранения номенклатуры со сходными характеристиками, например, товарооборотом. Вы можете использовать области хранения совместно с ABC-классификацией номенклатуры.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Предприятия, стоящие перед выбором - какую информационную систему приобрести, должны хорошо понимать функциональные различия. В общем, системы управления складированием (WMS) предлагают большие функциональные возможности для управления логистикой предприятия. WMS должна работать так, как работает современный склад - 24 часа в сутки 7 дней в неделю. Поэтому WMS должна работать всегда, причем работать в особых условиях с повышенной нагрузкой!

Груз прибывает, принимается по количеству и качеству. Сопроводительные документы на груз дублируются для дальнейшего ввода в учетную систему склада. Затем персонал склада принимает решение, где разместить груз, и делает соответствующие записи в документах на груз. После завершения всех складских операций с грузом документы вводятся в учетную систему склада. Данные о местоположении груза хранятся в картотеке учетной системы. Процесс является трудоемким, подверженным ошибкам, и его эффективность полностью зависит от опыта складского персонала.

После внедрения АСУС основной складской процесс изменяется кардинальным образом. Все грузовые единицы, поступающие на склад, маркируются этикетками с индивидуальным штрих-кодом, который содержит информацию о характере груза, когда и от кого он пришел. Если поступившие грузовые единицы уже имели индивидуальную маркировку, то складские операторы, используя терминалы сбора данных (ТСД), регистрируют их в складской системе управления. После проверки по качеству груза складские операторы получают от АСУС на персональные ТСД распоряжения на размещение в зоне хранения поступивших грузовых единиц. При укладке грузовой единицы на место хранения в обязательном порядке оператором производится считывание ТСД адреса места хранения. Все дальнейшие операции по перемещению грузовых единиц по складу завершаются обязательной регистрацией в АСУС адреса нового места хранения груза с помощью ТСД оператора. Причем в АСУС регистрируется количество и время выполнения распоряжений каждым оператором!

Таким образом, хотя выгоды, получаемые разными компаниями от успешного внедрения АСУС, сильно различаются, можно выделить ряд основных преимуществ.

Практика показывает, что общая производительность возрастает минимум на 20 - 30%, точность учета - более чем на 99%, трудозатраты уменьшаются на 25% и более.

В результате выполненной работы поставленная цель достигнута.