СОДЕРЖАНИЕ

Введение .................................................................................................................................... 0

1 Анализ предметной области ................................................................................................. 0

2 Постановка задачи ............................................................................................................... 99

3 Технические и инструментальные средства для решения задачи .................................. 99

4 Информационное обеспечение задачи .............................................................................. 99

5 Программное обеспечение задачи ...................................................................................... 99

Заключение ............................................................................................................................... 99

Список использованных источников ..................................................................................... 99

Приложение А .......................................................................................................................... 99

Приложение Б .......................................................................................................................... 99

Введение

Мы живем в мире информационных технологий и инноваций. В мире, который каждый день делает шаг вперед. Шаг, который трудно заметить. Но маленький шаг для человека является огромным шагом для человечества...

На сегодняшний день нет такого предприятия (завода, промышленной компании, фабрики, магазина и т.п.), которое может бесперебойно функционировать без складского помещения и наличия автоматизированных систем складского учета товара.

Внедрение на предприятие новых технологий обработки и хранения информации приводит к повышению производительности труда. Это объясняется тем, что применение ЭВМ и специализированных программ для осуществления складского учета позволяет:

1. Улучшить процесс принятия решений;
2. Уменьшить время на обработку информации;
3. Увеличить используемый объем информации;
4. Устранить трудоемкие и долговременные операции;

Обеспечить надежность и защищенность информации.

Предприятие - это кольцо работников разных специализаций. Для слаженной и комфортной работы предприятия затрачиваются материальные средства на применение ЭВМ и развития новых форм и методов работы и реализации товаров и услуг. При нарушении слаженности работников, а также при увеличении нагрузки целостность кольца нарушается, что приводит к снижению производства на предприятии.

Применение автоматизированных средств складского учета (далее - АССУ) позволяют снизить нагрузку на персонал, повышая эффективность труда и распределяя его нагрузку в целом. Автоматизация учета на предприятии позволяет увеличить объем вопросов, охватываемых руководителем, либо расширить область его ответственности, а также снимает ряд проблем, связанных с наличием географически удаленных друг от друга подразделений.

Для хранения и защиты информации используются системы управления базами данных (далее - СУБД). Современные СУБД отвечает по вопросам безопасности и надежности хранения информации.

СУБД является многопользовательской системой и специализируется на управлении массивом данных одним или несколькими пользователями одновременно.

Таким образом, эффективная складская работа ведет к успешной работе предприятия.

Актуальность курсовой работы выражается в том, что складские операции имеют большое значение для деятельности всего предприятия. Поэтому очень важно правильно и рационально организовывать складской учет.

Целью курсовой работы является изучение проблемы компьютеризации на производстве и применение новых компьютерных технологий и программ. Решить транспортную задачу, сведя на минимум затраты фирмы на транспортировку.

1 - Анализ предметной области

Следовательно, из данной цели вытекают следующие задачи:

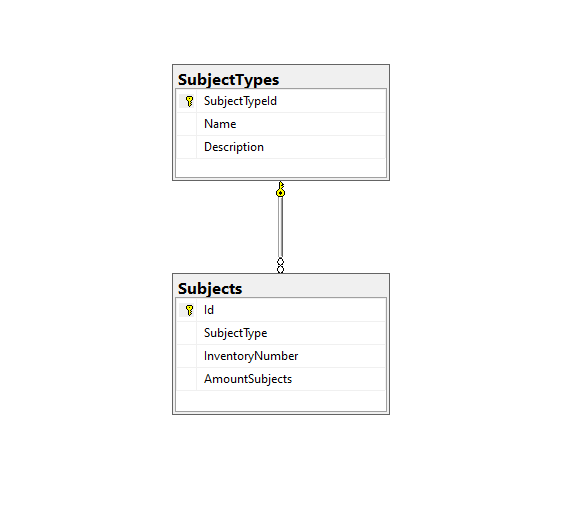
* 1. рассмотреть сущность склада и его основные виды;
* определить основные функции складов;
* изучить основные характеристики складских операций;
* выявить значение грузовой единицы в логистике;
* раскрыть основные аспекты складирования и хранения;
* рассмотреть систему складирования как основу рентабельности работы склада;
* провести анализ программных продуктов, которые используются для автоматизации на складах;
* исследовать сущность транспортной задачи, её историю, виды и способы решения.

ООО «ВКДП» был основан 1954 как лесоперевалочная база Волгодонска. С 1967 года преобразован в комбинат. С 1976 являлся базовым предприятием ВПО «Югмебель». В ходе реконструкторских работ с 1984 по 1992 годы, комбинат перепрофилирован в комбинат древесных плит и на его базе создан ОАО «Волгодонский комбинат древесных плит». С 2002 года продукция предприятия выходит на мебельный рынок под торговой маркой «ТриЯ».

Основной деятельностью предприятия является производство сборно-разборной мебели разного функционального назначения, древесностружечных плит, облицовывание ДСП, МДФ, ДВП методом ламинирования, выпуск столярных изделий.

ООО «ВКДП» - дипломант многих отечественных и международных конкурсов, а также выставок мебели различного уровня. Наиболее престижные награды: диплом экспертной организации «Всероссийская организация качества», четырежды удостоено награды Правительства РФ «Российская организация высокой социальной эффективности».

2 - постановка задачи



2.1 – Экономическое содержание задачи

Цель курсового проекта — создание автоматизированной программы складского учета для ООО «ВКДП».

Разработанный модуль позволяет вести учет товаров и процессов на

складе предприятия, между несколькими базами данных.

Программа создана на языке C#, графический интерфейс реализован с помощью WPF фреймворка. Графический интерфейс пользователя простой и понятный, сама программа не требует специального образования или прохождения курсов.

2.2 — Входная информация

Входная информация представляет собой внесенные/измененные/удаленные данные о хранящихся продуктах или процессах в базе данных.

2.3 — Выходная информация

Выходной информацией является уже обновленная база данных, над которой были произведены какие-либо из доступных действий.

3 - технические и инструментальные средства для решения задачи

3.1 — обоснование выбора инструментария

Данное приложение сделано с помощью языка C# - обьектно ориентированный язык программирования со статической типизацией, разработанный компанией Microsoft для платформы Microsoft .NET Framework и .NET Core. Программы на C# выполняются в .NET, виртуальной системе выполнения, вызывающей общеязыковую среду выполнения (CLR) и набор библиотек классов. Среда CLR – это реализация общеязыковой инфраструктуры языка (CLI), являющейся международным стандартом, от корпорации Microsoft.

В качестве среды для разработки приложения была выбрана программа Microsoft Visual Studio. Она является одиним из линейки продуктов компании Microsoft, включающих интегрированную среду разработки программного обеспечения и не только. Данная среда разработки была выбрана в ввиду ее тесного взаимодействия с языком C#, а также ее удобным графическим интерфейсом и средств отладки. Основными особенностями является Visual Studio является втроенный инструмент редактора форм для упрощения создания графического интерфейса, отладчик уровня исходного кода и машинного уровня. Также включается в себя богатый по возможностям редактор исходного кода с поддержкой технологии IntelliSense. Вдобавок ко всему, в среде разработки встроена поддержка системы контроля версий Git, что упрощает сопровождение системы. Еще одна полезная возможность в Microsoft Visual Studio – это возможность использовать множество плагинов для расширения функциональных возможностей системы практически на каждом уровне работы. Это позволяет настраивать рабочую среду под конкретного человека, что улучшает взаимодействие конкретного пользователя со средой разработки. Помимо всего, следует отметить поддержку большого количества платформ, из которых наиболее популярны: Microsoft Windows, .NET Framework, .NET Core, Xbox, Microsoft Silverlight, и др.

Главные возможности среды разработки Microsoft Visual Studio:

* Кроссплатформенность среды разработки
* Различные редакции для различного пользования
* Поддержка популярных языков программирования
* Быстрая сборка и компиляция проекта
* Наличие менеджера пакетов NuGet
* Наличие нескольких средств создания приложений с графическим интерфейсом
* Поддержка создания и использования тестов для проектов
* Мониторинг используемой памяти
* Поддержка совместной работы над кодом в проектах
* Наличие бесплатной версии среды разработки
* Наличие поддержки платформ .NET Core и .NET Framework

- Простая установка среды разработки на любой поддерживаемой платформе.

- Наличие средств для простой разработки и развертывания баз данных SQL Server

3.2 - технические требования к компьютеру для решения задачи

Рекомендуемые системные требования к компьютеру на котором будет установлена IDE Visual Studio, Microsoft SQL Server, Microsoft SQL Server Management Studio, следующие:

- Операционная система — Microsoft Windows 7/8/10 (32- или 64-bit);

- Оперативная память — 4 ГБ минимум, рекомендовано 8 ГБ;

- Пространство на жестком диске — рекомендуется 10 ГБ;

- Процессор — минимум 2 ядра, рекомендуется 4 ядра;

-----

4 Информационное обеспечение задачи

## 4.1 Классификаторы, используемые для решения задачи

Классификатор представляет собой таблиц (справочников).

Объект – некоторая сущность в цифровом пространстве, обладающая определенным состоянием и поведением в данной предметной области.

Атрибут – элемент, описывающий любую характеристику объекта, важную для данной предметной области. Объектом в данной базе данных будет: информация о типах содержащихся предметов в таблице 4.1 и информация о самих предметах в таблице 4.2

Таблица 4.1 – Атрибуты типов материалов

|  |  |
| --- | --- |
| Объект | Атрибуты |
| Типы предметов | Идентификационный код  Название типа материала  Описание материала |

Таблица 4.2 – Атрибуты материалов

|  |  |
| --- | --- |
| Объект | Атрибуты |
| Предметы | Идентификационный код  Идентификационный код типа предмета  Инвентарный номер  Количество типа предмета |

Для выполнения программы была выбрана СУБД SQL Server. Схема базы данных представлена на рисунке 4.1.

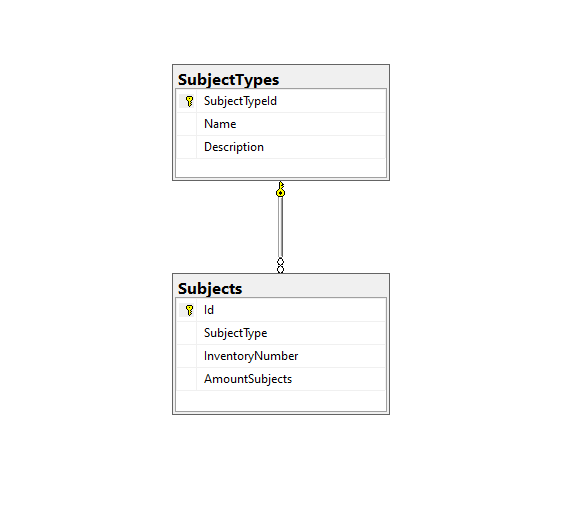


Рисунок 4.1 – Связи таблиц в базе данных

Склад - это здание или сооружение, предназначенное для размещения товаров, их хранения и подготовки к транспортировке. Склад является одним из важнейших элементов успешной деятельности предприятия. Видимая необходимость в специально обустроенных помещениях для содержания продуктов, предметов и т.д. существует на всех стадиях движения материального потока, начиная от первичного источника сырья и заканчивая потребителем. Этим объясняется наличие большого количества разнообразных видов специализированных помещений.

Каждое предприятие подбирает размер склада по возможности его содержания: от маленьких складов, общей площадью в несколько десятков квадратных метров, до огромных складов, общей площадью более десяти тысяч квадратных метров.

Склады различаются не только по общей площади и объему, но и по высоте расположения груза. В одних груз хранится на высоте человеческого роста, в других необходимы специальные машины, способные поднять и уложить груз на полку, на высоте более 20 метров.

Склады имеют разные конструкции. Одни размещаются в отдельных помещениях (закрытые), другие имеют только крышу, третьи имеют крышу и одну, две или три стены (полузакрытые). Некоторые грузы хранятся вне помещений на специально оборудованных площадках, в так называемых открытых складах.

На складе постоянно поддерживаются определенные условия, позволяющие сохранить товарный вид и качество хранимой продукции, например: температура и влажность.

Большие складские помещения находятся как в распоряжении одной компании (склад индивидуального пользования), так и нескольких предприятий сразу (склад коллективного пользования), а может, на условиях лизинга, сдаваться в аренду физическим или юридическим лицам.

Склады различаются по степени механизации складских операций:

* немеханизированные;
* механизированные;
* комплексно механизированные;
* автоматизированные;
* автоматические.

Существенным преимуществом склада является возможность транспортировки груза с помощью железнодорожного (пристанционный) или водного (портовый) транспорта (расположенные на территории железнодорожной станции или порта), прирельсовые (имеющие подведенную железнодорожную ветку для заезда и выезда вагонов состава).

В зависимости от разнообразия хранимого груза выделяют:

* специализированные склады;
* универсальные склады.

Таким образом, склад - это помещения или комплексы помещений, которые предназначены для оказания складских услуг и хранения материальных ресурсов. В логистике складские помещения выполняют функцию накапливания запасов которые необходимы для амортизации изменений объёмов поставок и спроса, а также синхронизации скоростей потоков товаров в системах перемещения от производителей к потребителям и потоков материалов в технологических производственных системах.

2.2 Функции складов

Работы, выполняемые в разных складских помещениях практически одинаковы. Это говорит о том, что все склады выполняют следующие функции:

* временное хранение и размещение материальных средств;
* преобразование материальных средств;
* обеспечение логистического сервиса в системе обслуживания.
* Каждый функционирующий склад выполняет:
* входной контроль материальных средств;
* выходной контроль материальных средств;
* внутренний контроль и передвижение материальных средств.

Наличие входного потока означает необходимость разгрузки транспортного средства, проверки количества и качества прибывшего груза. Выходной поток показывает необходимость погрузки транспорта и его отправку в точку назначения. Внутренний поток говорит о необходимости перемещения груза внутри склада.

Реализация функции временного хранения материальных средств означает необходимость проведения работ по размещению грузов на хранение, обеспечению необходимых условий хранения, изъятию грузов из мест хранения.

Перевод материальных средств из одного потока в другой происходит путем расформирования одних грузовых партий или грузовых единиц и формирования других. Это означает необходимость распаковки грузов, комплектования новых грузовых единиц, их упаковку и затаривание.

Подводя итог, можно сказать, что склад имеет множество функций, которые позволяют производителям и потребителям легко и эффективно взаимодействовать друг с другом, зачастую склад является своеобразным посредником между ними.

1.3 Характеристика складских операций

Полные функции складов раскрываются при выполнение логистических (складских) операций. Не стоит забывать, что функции разных складов могут сильно отличаться друг от друга. Следовательно, будет различаться и совокупность выполняемых складских операций. Есть много различных способов выполнения однотипных операций.

В целом при функционировании склады выполняют следующие операции:

* разгрузка транспорта (корабль, состав поезда, автомобиль, самолет);
* приемка товаров (учет, обработка входных данных);
* размещение на хранение (укладка товаров в стеллажи, штабели);
* отборка товаров из мест хранения (набор товаров потребителям, перевод со склада на склад, утилизация непригодных для эксплуатации и применения, списание);
* комплектование и упаковка товаров (применение отличительных знаков предприятия, упаковка в соответствии с ценностью товара и способом транспортировки);
* погрузка (погрузка в транспортное средство, обработка выходных данных);
* внутрискладское перемещение грузов (перемещение груза для удобства эксплуатации или в связи с изменением микроклимата (если требуется)).

Рассмотрим характерные особенности отдельных операций. Наиболее тесный технический и технологический контакт склада с остальными участниками логистического процесса возникает при осуществлении операций с входным и выходным контролем материальных средств, т. е. при выполнении так называемых погрузочно-разгрузочных работ. Эти операции определяются следующим образом:

Разгрузка - логистическая операция, при проведении которой освобождается место в транспортном средстве и одновременно материальные средства размещаются на складе.

Погрузка - логистическая операция, при выполнении которой происходит сразу несколько складских операций:

* внутрискладское перемещение материальных средств;
* упаковка и выходной контроль;
* погрузка в транспортное средство.

Технологический процесс выполнения погрузочно-разгрузочных работ в складском помещении зависит:

* от характера груза;
* от типа транспортного средства;
* от вида используемых средств механизации.

Различные варианты выполнения погрузочно-разгрузочных работ с тарно-штучными грузами приведены на рис. 1.

Следующей существенной операцией является приемка поступивших грузов по количеству и качеству товара.

Решения по управлению материальными средствами принимаются на основании обработки информационного потока (входной контроль), который зачастую не всегда правильно отражает количественный и качественный состав материальных средств, находящихся на складе. В ходе различных технологических операций в составе материального потока могут происходить несанкционированные изменения, которые носят вероятностный характер. Примерами таких изменений являются:

порча товаров;

хищения грузов;

сверхнормативная убыль;

ошибки персонала (недостачи, излишки, несоответствие ассортиментного состава).

В процессе приемки сверяют фактические параметры прибывшего груза с данными товаросопроводительных документов (накладных). Это позволяет корректировать информационный поток.

Проведение приемки на всех этапах движения материального потока от первичного источника сырья до конечного потребителя дает возможность постоянно обновлять информацию о его количественном и качественном составе.

На складе принятый по количеству и качеству груз перемещается в зону хранения. Тарно-штучные грузы могут храниться в стеллажах или в штабелях. Некоторые способы укладки грузов на хранение приведены на рис. 2.

Следующая операция - отборка товаров из мест хранения может производиться следующими способами:

отборка целого грузового пакета;

отборка части пакета без снятия поддона.

Эта операция может выполняться с разной степенью механизации. На рис. 2. (г) изображена операция отборки с помощью средств малой механизации, на рис. 2. (а, б, в) - механизированная отборка.

В высотных складах тарно-штучных грузов отборщик в специальном стеллажном подъемнике передвигается вдоль ячеек стеллажа и отбирает необходимый товар. Такие склады называют статистическими.

Другой вариант отборки реализуется в так называемых высотных динамических складах, здесь стеллажный подъемник автоматически подается к ячейке с необходимым грузом. С помощью телескопического вилочного захвата грузовой пакет вынимается из места хранения и транспортируется к рабочему месту отборщика. Необходимое количество груза отбирается, остальное подается назад, в место хранения.

Максимальная высота статических складов - 12 м. Длина стеллажей выбирается произвольно, но считается оптимальным соотношение 1:5.

Динамические склады обычно крупнее статических. Высота стеллажей здесь достигает от 16 до 24 м., но иногда может достигать и 40 м. Длина может быть вплоть до 150 м.

Итак, для склада характерно множество операций, которые осуществляются в процессе его работы (погрузка, перемещение внутри склада, разгрузка, упаковка, отбор и комплектации груза). Безусловно, все эти операции необходимо контролировать, а для этого создаются единые стандарты и требования.

1.4 Транспортировка по складу

Транспортировка по складу представляет собой перемещение груза между секторами склада: с разгрузочной рампы в сектор приема, затем его направляют в место его хранения, сборки (комплектации) и в дальнейшем груз отправляют на погрузочную рампу. Выполнение подобной операции осуществляется с помощью использования подъемно-транспортных машин и механизмов

Транспортировка грузов внутри складских помещений должна проходить при минимальных затратах времени, а также при минимальной протяженности сквозных маршрутов. Все это поможет застраховаться от повторного перемещения в любой из секторов склада и неэффективного осуществления операций. Также стоит отметить, что количество перевалок с одних видов механизмов на другие необходимо минимизировать.

Стоит отметить, что внутрискладская транспортировка оказывает большое влияние на материальные средства. Ведь все складские операции должны быть заранее спланированы и продуманы, так как от этого зависит как сохранность груза, так и его целостность, и, конечно же, минимальные затраты на его перемещение.

1.5 Грузовая единица как элемент логистики

Одним из основных понятий в логистике является понятие грузовой единицы. Грузовая единица - это некоторое количество грузов, которое погружают, транспортируют, выгружают и хранят как единую массу.

Грузовая единица - это такой элемент логистики, который своими параметрами соединяет технологические процессы участников перемещения грузов в склады и внутри складов в единое целое. Грузовая единица может формироваться как на производственных участках, так и на складах.

Грузовая единица имеет ряд следующих характеристик:

размеры грузовой единицы;

способность к сохранению целостности;

способность возвращаться к первоначальной геометрической форме в процессе разнообразных складских операций.

Для более эффективного использования материально-технического базы участников логистического процесса на всех этапах движения материального потока необходимо добиться согласования между размерами грузовых единиц и оборудования для их погрузки, транспортировки, разгрузки и хранения.

В качестве основания платформы для формирования грузовой единицы используются стандартные поддоны размером 1200х800 мм и 1200х1000 мм. Любой груз, который упакован в стандартную транспортную тару, можно рационально разложить на таких поддонах. Такой эффект достигается путем стандартизации размеров транспортной тары.

В логистике используется разнообразная материально-техническая база. Для того чтобы она была сопоставима, используют некоторую условную единицу площади, которая называется базовый модуль. Этот модуль представляет собой прямоугольник со сторонами 600х400 мм, который должен размещаться на площади грузовой платформы транспортного средства, на рабочей поверхности складского оборудования и других поверхностях (мест) кратное число раз.

Использование единого модуля позволяет привести в гармоническое соответствие размеры материально технической базы на всем пути движения материальных средств, начиная от первичного источника сырья, вплоть до потребителей. Такое перемещение материальных потоков отражено на схеме рис. 3.

На основании базового модуля разработана единая система унифицированных размеров транспортной тары. Принцип создания подобной системы заключается в том, что площадь поддона разделяют на сетку кратных поддону размеров, которые определяют наружные и внутренние размеры транспортной тары. Некоторые варианты схем размещения транспортной тары на поддонах приведены на рис. 4. и рис. 5.

На рис. 5 (а) изображено размещение тары прямоугольной и квадратной формы, на рис. 5 (б) изображено размещение грузов, имеющих диаметр.

Способность грузовой единицы сохранять целостность в процессе выполнения складских операций достигается с помощью пакетирования. Пакетирование - это операция формирования на поддоне грузовой единицы и последующее связывание груза и поддона в единое целое.

Пакетирование обеспечивает следующее:

сохранность продукта на пути движения к потребителю;

способность достижения высоких показателей эффективности при выполнении погрузочно-разгрузочных и транспортно складских работ с помощью их комплексной механизации и автоматизации;

использование грузоподъемности и вместимости подвижного состава на всех видах транспорта максимально;

возможность перегрузки без переформирования;

выполнения погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ безопасными методами.

На практике встречаются различные методы пакетирования грузовых единиц, например, упаковка стальными или полиэтиленовыми лентами, веревками, резиновыми сцепками, клейкой лентой и др.

Одним из наиболее современных методов формирования грузовых единиц является пакетирование грузов с помощью термоусадочной пленки. Рассмотрим подробнее преимущества такого метода:

Высокая степень сохранности грузов.

Грузовой пакет, упакованный термоусадочной пленкой, имеет повышенную устойчивость. Она не вызывает разрушения пакета даже если его будут наклонять под углом до 35 градусов (рис. 6). Таким образом, уменьшаются потери при транспортировке и увеличивается безопасность работы с грузом.

Грузы в термоусадочной пленке защищены от пыли, грязи и влаги. Они могут противостоять различным атмосферным условиям до нескольких месяцев. Также при использовании подобной технологии снижена возможность хищения грузов, так как любое нарушение упаковки сразу становится заметным.

Возможность пакетирования грузов различных размеров и формы.

Упаковывать в термоусадочную пленку можно абсолютно любые материальные средства, например, кирпичи, бакалейные товары, книги, металлические детали неправильной формы и др.

Сравнительно низкие затраты труда.

При использовании автоматического и полуавтоматического оборудования издержки трудовых ресурсов на пакетирование в термоусадочную пленку в несколько раз меньше издержек на пакетирование с помощью стальной ленты.

Кроме того стоит отметить, что хранящаяся в стеллаже упакованная пленкой грузовая единица может быть вскрыта для отборки части пакета. При этом целостность грузовой единицы не нарушается, что также дает экономию рабочего времени, так как не требует повторной упаковки груза.

Таким образом, грузовая единица - это грузовое место, физически неделимый груз, который состоит из одного или нескольких предметов, которые соединены между собой с помощью средств пакетирования. Также следует отметить, что грузовая единица имеет ряд особых характеристик и обеспечивает свое существование, благодаря операциям пакетирования.

.6 Складирование и хранение

Сам процесс складирования кроется в размещении и укладке груза на хранение в отдельных зонах склада. Основным принципом рационального складирования можно назвать эффективное использование объема секторов хранения. Первопричиной такого является рациональный (оптимальный) выбор системы размещения грузов на складах, и, конечно же, складского оборудования, которое должно отвечать различным особенностям груза и обеспечивать использования складской площади и высоты по максимуму. Причем пространство под рабочие проходы нужно сделать минимальным, но при этом учитывать нормальные рабочие условия подъемно-транспортных машин и механизмов.

Для экономичного размещения груза и его упорядоченного хранения используют систему адресного хранения, которая может осуществляются двумя принципами:

по принципу твердого выбора места размещения (то есть размещение грузов фиксировано и упорядочено);

по принципу свободного выбора места складирования (груз размещается на любом свободном (пустом) месте).

Процесс складирования и хранения включает в себя:

закладку груза на хранение;

хранение груза, обеспечивая при этом соответствующие условия хранения различных видов грузов;

контроль за тем, чтобы склад имел в наличие то количество запасов на складе, которое он должен вмещать и содержать в соответствии с данными информационной системы.

Рациональное осуществление складских операций - залог рентабельности самого склада. Поэтому при организации логистического процесса необходимо учитывать:

рациональную планировку склада при выделении рабочих зон, которые способствуют минимизации издержек и усовершенствованию операции по переработки груза;

эффективное использование пространства при расстановке стеллажей и штабелей;

использование универсального оборудования, которое способно выполнять разнообразные складские операции, так как это позволяет существенно сократить парк подъемно-транспортных машин;

минимизацию маршрутов перевозки внутри складов, ведь это также позволить сократить эксплуатационные затраты и увеличение пропускной способности склада;

осуществление партий отгрузок по определенному стандарту (способу) и применение централизованной доставки для минимизации транспортных издержек;

максимальное использование возможностей информационной системы, что значительно сократит время и затраты, связанные с документооборотом и обменом информацией и т.д.

Следовательно, складирование и хранение являются одной из основных составляющих логистических процессов. Рациональное использование складских помещений позволяет максимизировать прибыль от хранения и минимизировать расходы.

1.7 Система складирования как основа рентабельности работы склада

Общая концепция логистической системы заключается в её экономичности. Экономический успех обеспечивается только тогда, когда планирование и реализация складской системы отталкиваются от интересов всей фирмы, являясь лишь частью общей концепции склада. В результате, рентабельность склада и будет основным критерием выбранной общей концепции.

Система складирования подразумевает рациональное размещение груза на складе и оптимальное управление им. При создании системы складирования следует иметь в виду все взаимосвязи и взаимозависимости между внешними (входящими на склад и исходящими из него) и внутренними (складскими) потоками объекта и связанные с ними факторы:

параметры склада;

технические средства;

особенности груза и т.д.

Разработка схемы складирования базируется на выборе оптимальной системы из всех существующих систем для решения поставленной задачи методом количественной и качественной оценки. Данный процесс выбора и оптимизации подразумевает выявление связанных между собой факторов, которые систематизируются в несколько основных подсистем.

Итак, система складирования включает в себя такие складские подсистемы, как:

складируемая грузовая единица;

вид складирования;

оборудование по обслуживанию склада;

система комплектации;

управление перемещением груза;

обработка информации;

Также необходимо отметить, что каждая подсистема включает в себя целый ряд элементов (рис. 7).

При этом число элементов, составляющих основные подсистемы, может быть достаточно весомым, а сочетание их в различные комбинации еще больше увеличивает альтернативность системы. Выбор оптимальной системы складского размещения должен проводиться в следующем порядке:

определить значение склада в логистической цепи и его функции;

определить общую направленность технической оснащенности складской системы (то есть определить её техническую базу - механизированная, автоматизированная, автоматическая);

определять задачу, которой будет подчинено создание системы складирования;

выбирать элементы каждой складской подсистемы;

создать комбинации выбранных элементов всех подсистем;

сделать предварительный выбор конкурентоспособных вариантов из всех существующих;

провести технико-экономическую оценку каждого конкурентоспособного варианта;

осуществить альтернативный выбор оптимального варианта.

Место склада в складской системе и его функции напрямую влияют на техническую оснащенность склада.

Склад встречается в различных функциональных областях логистики: снабженческой - такие склады создаются с учетом их хозяйственной принадлежности (поставщика, посредника, производителя) и их можно условно разделить на 2 группы:

склады сырья и материалов (груз, как правило, в жидком или сыпучем состоянии) работают с однородным грузом, с большими партиями поставки, относительно постоянной оборачиваемостью, что дает возможность ставить вопрос об автоматизированной складской переработке груза;

склады продукции производственного назначения (тарных и штучных грузов). Как правило, это грузы с высокой массой, относительно однородной номенклатуры, требующие в основном высокого уровня механизации и автоматизации складских работ;

производственные - эти склады связаны с обработкой груза относительно постоянной номенклатуры, поступающего и уходящего со склада с определенной периодичностью и малым сроком хранения, что позволяет добиться автоматизированной обработки груза или высокого уровня механизации проводимых работ;

распределительные. Склады распределительной логистики, основное назначение которых - преобразование производственного ассортимента в торговое и бесперебойное обеспечение различных потребителей, включая розничную сеть, составляют наиболее многочисленную и внутри себя разнообразную группу. Они могут принадлежать как производителям, так и оптовой торговле:

Склады готовой продукции и распределительные склады производителей в различных регионах сбыта (филиальные склады) занимаются обработкой тарных и штучных грузов однородной номенклатуры с быстрой оборачиваемостью, реализуемых крупными партиями. Это дает возможность осуществлять автоматизированную и высокомеханизированную обработку груза. Практически это единственная категория складов распределительной логистики, где можно ставить вопрос о целесообразности автоматизированной обработки груза.

Склады оптовой торговли товарами народного потребления в основном обеспечивают снабжение розничной сети и мелких потребителей. Такие склады в силу своего назначения концентрируют запасы с очень широкой номенклатурой груза и неравномерной оборачиваемостью (иногда сезонный товар) товара, реализуемого различными партиями поставки (от объема менее одного поддона до нескольких единиц поддонов одной группы товаров). Все это делает нецелесообразным внедрение автоматизированной обработки грузов на таких складах, здесь необходимо осуществлять механизированную обработку грузов, и, возможно, даже с ручной комплектацией.

Не стоит забывать, что независимо от направленности технической оснащенности переработки груза обработка информационных потоков должна быть автоматизирована. Тем более, что современные логистические системы должны иметь единую информационную систему для всех ее участников.

Итак, система складирования оказывает огромное влияние на рентабельность работы склада, для максимизации прибыли необходимо рационально использовать все возможности склада, а это возможно лишь при современном и эффективном подходе к снабжению и обеспечению складских помещений.