

Складская логистика



Складская логистика

Складская логистика – это управление движением материальных ресурсов на территории складского комплекса.



Роль складов в логистике

Под складом понимаются здания, сооружения и разнообразные устройства, оснащенные специальным технологическим оборудованием, для осуществления всего комплекса операций по приемке, хранению, размещению и распределению поступивших на них товаров.



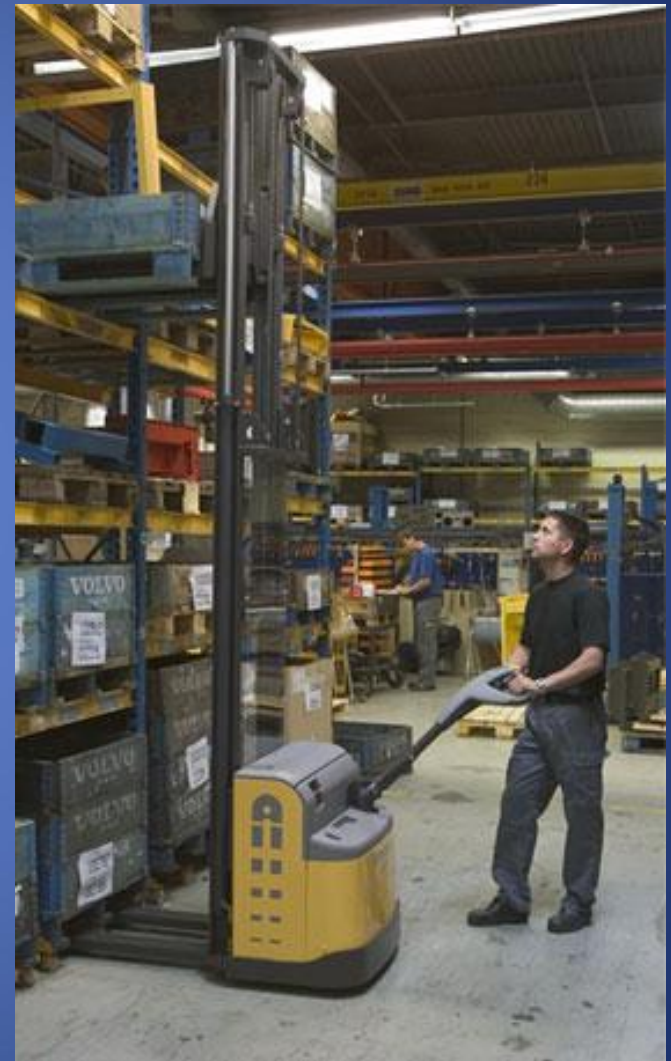


Основное назначение склада – концентрация запасов, хранение их и обеспечение бесперебойного и ритмичного снабжения заказов потребителей.

Склад или совокупность складов

вместе с обслуживающей инфраструктурой образует складское хозяйство.

Основные задачи складского хозяйства на промышленном предприятии состоят в организации нормального питания производства соответствующими материальными ресурсами, в обеспечении их сохранности и максимальном сокращении затрат, связанных с осуществлением складских операций.



Виды и функции складов

Классификация складов

Склады предприятий-производителей

A

Склады потребителей продукции

B

Склады сбытовых организаций

C

Склады посреднических организаций

D

В зависимости от места в логистической цепи и роли в процессе товародвижения они разделяются на следующие группы:

Склады предприятий-производителей (в сфере снабжения) специализируются на хранении сырья, материалов, комплектующих и другой продукции производственного назначения и осуществляют снабжение прежде всего производящих потребителей.





Склады потребителей продукции (в сфере производства) предназначены для обеспечения непрерывности протекания технологических процессов. На этих складах хранятся запасы незавершенного производства, такие как приборы, инструменты, запчасти и др.

Склады сбытовых организаций (в сфере распределения) служат для поддержания непрерывности движения товаров из сферы производства в сферу потребления. Основное их назначение заключается в преобразовании производственного ассортимента в торговый и в бесперебойном обеспечении различных потребителей, включая розничную сеть.



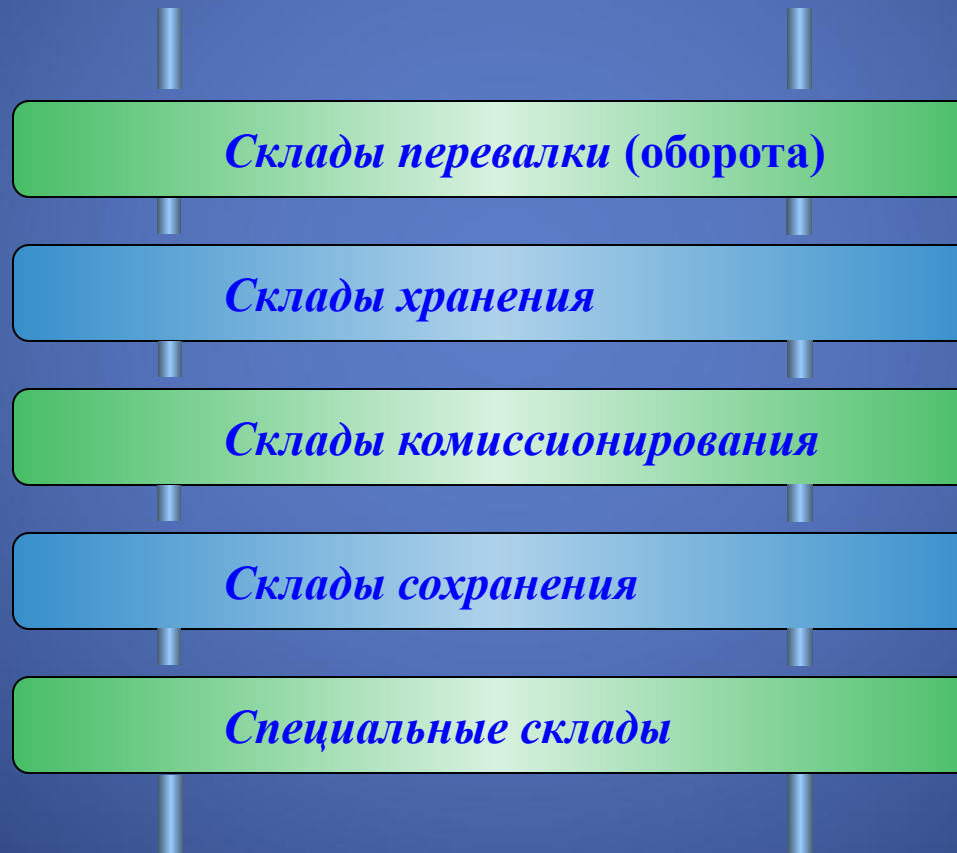


Склады посреднических

(прежде всего транспортных) организаций предназначены для временного складирования, связанного с экспедицией материальных ценностей. Сюда относятся: склады железнодорожных станций; грузовые терминалы автотранспорта, морских и речных портов; терминалы воздушного транспорта.

Функции складов

По функциональному назначению все склады делятся на пять
ВИДОВ:





Склады перевалки (оборота) грузов в транспортных узлах при выполнении смешанных, комбинированных и других перевозок;



Склады хранения, обеспечивающие концентрацию необходимых материалов и их хранение для соответствующего функционирования производства;



Склады коммиссионирования, предназначенные для формирования заказов в соответствии со специфическими требованиями клиентов;



Склады сохранения,
обеспечивающие сохранность и
защиту складироваемых изделий



Специальные склады - например,
таможенные склады, склады
временного хранения материалов,
тары, возвратных отходов и т.д.

По конструктивным характеристикам склады подразделяются на:



Закрытые



Полузакрытые (имеющие только крышу или крышу и одну, две или три стены),



Открытые площадки

Функции складов

К основным функциям склада можно отнести следующие:

- Создание необходимого ассортимента в соответствии с заказом потребителей.*
- Складирование и хранение*
- Унификация партий отгрузки и транспортировка грузов*
- Предоставление услуг*



Создание необходимого ассортимента в соответствии с заказом потребителей

- ✓ В закупочной и производственной логистике эта функция направлена на обеспечение необходимыми материально-техническими ресурсами (по количеству и качеству) различных фаз производства.



Создание необходимого ассортимента
в соответствии с заказом потребителей

**В распределительной логистике данная
функция имеет особое значение.**

- ✓ *Склады торговли осуществляют преобразование производственного ассортимента в потребительский, в соответствии с заказом клиента. Создание нужного ассортимента на складе содействует эффективному выполнению заказов потребителей и осуществлению более частых поставок в том объеме, который требуется клиенту.*

Складирование и хранение

- ✓ *Выполнение этой функции позволяет выравнивать временную разницу между выпуском продукции и ее потреблением, дает возможность на базе создаваемых запасов обеспечивать непрерывный производственный процесс и бесперебойное снабжение потребителей.*
- ✓ *Хранение товаров в распределительной системе необходимо также и в связи с сезонным потреблением некоторых товаров.*

Унификация партий отгрузки и транспортировка грузов

✓ Многие потребители заказывают со складов партии «меньше чем вагон» или «меньше чем трейлер», что значительно увеличивает издержки, связанные с доставкой таких грузов. Для сокращения транспортных расходов склад может осуществлять функцию объединения (унитизацию) небольших партий грузов для нескольких клиентов до полной загрузки транспортного средства.



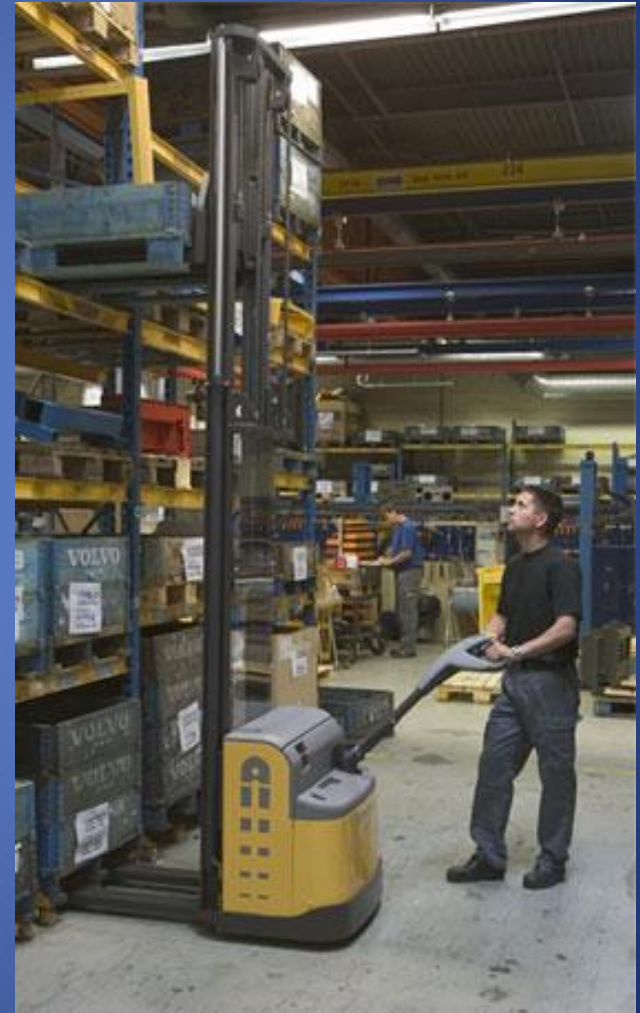
Предоставление услуг

- *С целью обеспечения более высокого уровня обслуживания потребителей склады могут оказывать клиентам различные услуги:*
- ✓ *подготовка товаров для продажи (фасовка продукции, заполнение контейнеров, распаковка и т.д.);*
- ✓ *проверка функционирования приборов и оборудования, монтаж;*
- ✓ *придание продукции товарного вида;*
- ✓ *транспортно-экспедиционные услуги и т.д.*



Процесс складирования

□ *Разгрузка и приемка грузов* производится в соответствии с условиями заключенного договора. Технология выполнения указанных работ на складе зависит от характера груза (штучный, сыпучий), от типа транспортного средства (трейлер, контейнер), а также от вида используемых средств механизации.



Процесс складирования

- На складе принятый по количеству и качеству груз перемещается в зону *хранения*. Процесс хранения включает обеспечение соответствующих для этого условий и контроль за наличием запасов на складе. Для упорядоченного хранения груза и экономичного его размещения используют систему адресного хранения по принципу твердого (фиксированного) или свободного (груз размещается на любом свободном месте) выбора места складирования.

Процесс складирования

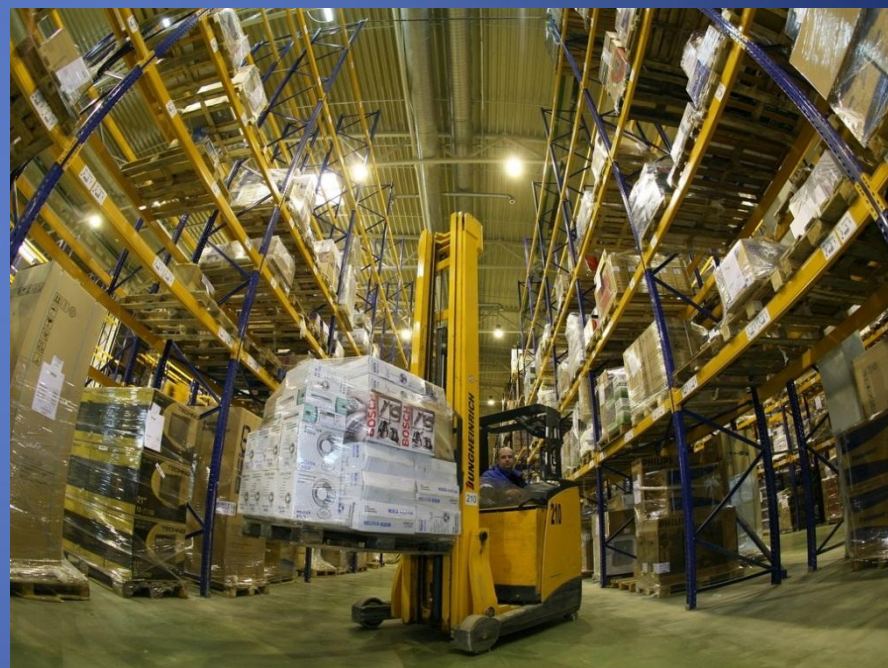
- Процесс *комплектации* сводится к подготовке товаров в соответствии с заказами потребителей и включает отбор товара по заказу клиента, подготовку товара к отправке (укладывание в тару), объединение отдельных заказов в партию отправки и оформление транспортных накладных, погрузку грузов в транспортные средства.

Процесс складирования

□ *Внутрискладская транспортировка* предполагает перемещение грузов между различными зонами склада: с разгрузочной площадки – в зону приемки, оттуда – в зону хранения, комплектации и на погрузочную рампу. Транспортировка грузов внутри склада Должна осуществляться по сквозным прямоточным маршрутам. Это позволяет избежать повторного возвращения в любую из складских зон и неэффективного выполнения операций. Число перевалок (с одного вида оборудования на другое) должно быть минимальным.

Процесс складирования

✓ *Оперативно-производственная деятельность склада на предприятии включает работы по выгрузке, рассортировке и приемке поступающих на склад материалов и изделий, их размещение и хранение, а также по отпуску и доставке потребителям.*



Процесс складирования

- Принятые материалы размещаются в отведенных для них местах хранения в установленном порядке – по маркам, сортам, размерам и т.п. Наиболее часто и в большом количестве потребляемые материалы размещаются ближе к отпускным площадкам, малоходовые – в более удаленных местах хранения. Тяжелые громоздкие грузы хранятся в местах, удобных для выполнения складских операций.

Процесс складирования

✓ *Операции, связанные с отпуском материалов и изделий, включают отборку, комплектование и соответствующую подготовку материалов. Подготовка материалов к производственному потреблению включает операции их очистки, резки на заготовки, раскрой листового материала и др.*



**Складские технологии:
плюсы и минусы.
Расчеты и
эксплуатационные
показатели.**

Складские технологии: плюсы и минусы. Расчеты и эксплуатационные показатели.

- Штабельное хранение.
- Стеллажное хранение.
- Хранение мелко-штучных изделий.
- Штрихкодирование.
- Погрузочная техника.

Оборудование для хранения тарно-штучных грузов.

На современных складах применяются два способа складирования тарно-штучных товаров: стеллажный и штабельный.

Для хранения товаров используются стеллажи и поддоны.



Штабельное хранение

Штабельное хранение товаров - хранение товаров в таре, на поддонах, малогабаритных контейнерах, уложенных по определенной схеме в несколько ярусов.



Штабельное хранение

Преимущества штабельного хранения - низкая стоимость, большая оперативность при формировании участков хранения грузов, отсутствие стационарного оборудования, связанного со строительной частью склада, хорошее заполнение объемов складского помещения.



Штабельное хранение

- Наиболее эффективным является штабельное хранение товаров, уложенных на поддонах.
- Из уложенных на поддоны товаров формируют грузовые пакеты, одинаковые по форме и объёму, независимо от размеров единичной потребительской упаковки.
- В зависимости от конструкции поддоны подразделяют на:
 - ✓ Плоские
 - ✓ Стоечные
 - ✓ Ящичные



Штатбельное хранение

- **Плоские поддоны** изготавливают одно- и двухнастильными. Однонастильный поддон имеет только погрузочную площадку и опирается на пол брусками по всей ширине или стойками по углам. Применяют для транспортировки тарно-штучных и пакетированных грузов.



Штабельное хранение

- **Столечные поддоны** отличаются от плоских тем, что они имеют стойки, которые позволяют делать многоярусную укладку поддонов и предназначены для пакетирования и хранения легкоповреждаемых штучных товаров.
- **Ящичные поддоны** используют для мелкоштучных и легкоповреждаемых товаров, которые не могут быть уложены на плоские и столечные поддоны.



Штабельное хранение

- При штабельном хранении грузов необходимо соблюдать порядок и высоту укладки, обеспечивающие максимальную устойчивость штабелей, целостность и сохранность груза, а также безопасность для обслуживающих работников.
- Высота штабеля для грузов в мешках и кулях допускается не более 6 м, а для грузов в ящиках - не более 3 м при укладке вручную и не более 6 м при применении механизмов.
- При штабельном хранении мачты следует размещать по периметру склада, напротив проездов, чтобы уменьшить зоны затенения, создаваемые штабелями.



Стеллажное хранение

- **Стеллажи** – это основное модульное оборудование общетоварных складов, используемое для укладки и хранения товаров.
- Большим спросом пользуются стеллажи из гнутого перфорированного профиля, которые позволяют снизить массу, уменьшить расход металла, ускорить монтаж конструкции без сварки и без применения каких-либо дополнительных креплений.



Стеллажное хранение

- **Универсальные стеллажи** предназначены для хранения разнообразных продовольственных и непродовольственных товаров в промышленной таре, а также товаров на поддонах.
- Универсальные стеллажи изготавливают стационарным (неподвижно укрепленные) и передвижным, т.е. оборудованными рамами с колёсами и способными перемещаться по специально установленным для них рельсам.
- Имеются стеллажи с механическим или электрическим приводом. Широко используются универсальные сборно-разборные стеллажи, которые подразделяются на полочные, ячеистые, каркасные, ящичные.

Стеллажное хранение

- **Полочные стеллажи** представляют собой несколько рядов горизонтальных клеток с настилом, укрепленных на каркасе стеллажа.
- **Каркасные стеллажи** состоят из рамы и горизонтальной обрешетки. Они предназначены для складирования товаров исключительно на поддонах или в специальной таре.
- **Ящичный стеллаж** – устойчивый стеллаж с модульными ящиками и разделительной стенкой. Используется для хранения мелкоштучных товаров.

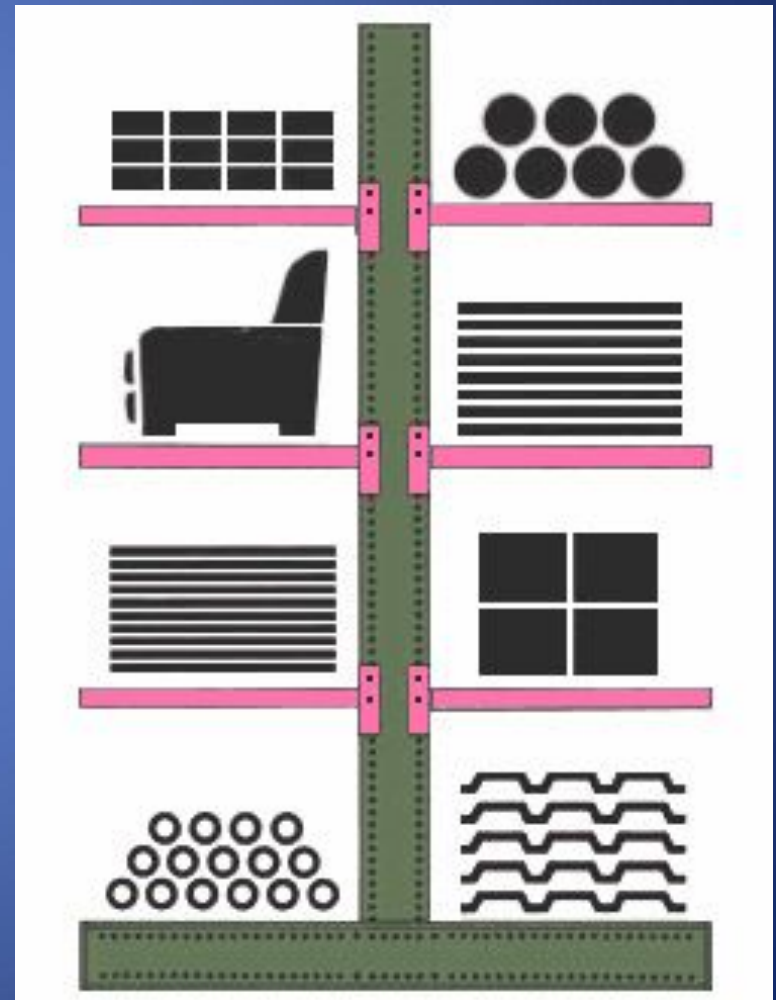
Стеллажное хранение

- **Специальные стеллажи** предназначены, как правило, для хранения строго определённых товаров (швейные изделия на плечиках) или товаров, имеющих специальные формы и размеры (сортовое железо, линолеум и др.). Используют их и при складировании однотипных тарноштучных грузов.
- По конструкции специальные стеллажи подразделяются на:
 - ✓ Консольные
 - ✓ Механические
 - ✓ Гравитационные



Стеллажное хранение

Консольные стеллажи представляют собой металлические стеллажи с консолями, укреплёнными на вертикальных рамах с основанием. Применяют такие стеллажи для хранения сортового металла, труб и строительных материалов.



Стеллажное хранение

Механические стеллажи применяют только для хранения пальто, костюмов, плащей, курток и других швейных изделий на плечиках.

Гравитационные стеллажи состоят из металлических рам, грузовых полок, основаниями которых служат *рольганги*. Преимущество в эффективном использовании площади и объёма склада.



Оборудование для хранения наволочных и сыпучих грузов.

□ К оборудованию складов для хранения навалочных и насыпных грузов относятся:

- ❖ Бункера;
- ❖ Закрома;
- ❖ Щиты ограждения.



Оборудование для хранения наволочных и сыпучих грузов.

- **Бункер** – это специально оборудованное стационарное или передвижное вместилище для наволочных и сыпучих грузов.
- **Закром** – это отгороженное вертикальной перегородкой специальное место склада для засыпки наволочных и сыпучих грузов.
- **Щиты ограждения** применяют в целях экономии складской площади за счет увеличения высоты слоя хранимого товара.

Оборудование для хранения наливных грузов.

□ Для хранения на складах наливных грузов (растительных масел, нефтепродуктов и др.) используют:

- ✓ Резервуары;
- ✓ Специализированные контейнеры;
- ✓ Чаны;
- ✓ Бочки.

Оборудование для хранения наливных грузов.

- **Резервуаром** называется вместительное для жидких товаров в виде цистерн, бидонов, баков;
- **Специализированные контейнеры** используют для кратковременного хранения на складах отдельных видов продуктов (например, овощей).

Штриховое кодирование

Штриховое кодирование

□ Основные понятия:

Штриховое кодирование – способ представления атрибута объекта, подлежащего автоматической идентификации, при которой цифровой или алфавитно-цифровой код атрибута объекта изображается в виде штрихов и пробелов, размеры и последовательность которых формируется по заранее определенным правилам.

Штриховая идентификация – способ автоматической идентификации, при котором распознавание объекта происходит с помощью специальных считывающих технических средств (сканеров) по цифровому или алфавитно-цифровому коду, представленному в виде последовательности штрихов и пробелов.

Штриховое кодирование
Штриховое кодирование было
изобретено в конце 50-х годов
американским инженером
Давидом Коллинзом.



Штриховое кодирование

Группы товарных кодов EAN

- ★ международные;
- ★ национальные;
- ★ локальные.

Штриховое кодирование

Маркировке не подвергаются:

- товары (продукция) народных промыслов и авторские работы,
- товары (продукция), изготовленная по индивидуальным заказам,
- товары (продукция), для которых нормативными документами не предусмотрено наличие упаковки или этикетки, и на которые технически невозможно нанесение штрихового идентификационного кода EAN,
- товары (продукция) в розничной торговле, которые реализуются непосредственно покупателю путем фасования или другого отмеривания,

Штриховое кодирование

- единичные образцы товаров (продукции),
- товары (продукция), которая поставляется пользователям по договорам или изготавливаются для собственных потребностей,
- товары, масса брутто которых превышает 25 кг.,
- товары, являющиеся составной частью комплекта,
- ювелирные изделия,
- мебель,
- ЭВМ,
- продукция военного назначения.

Штриховое кодирование

Преимущества штрихового кодирования:

- точность и быстрота,
- сводит к нулю вероятность ошибок,
- упрощает все процессы товарооборота,
- экономит время,
- позволяет проводить точную инвентаризацию в режиме реального времени.

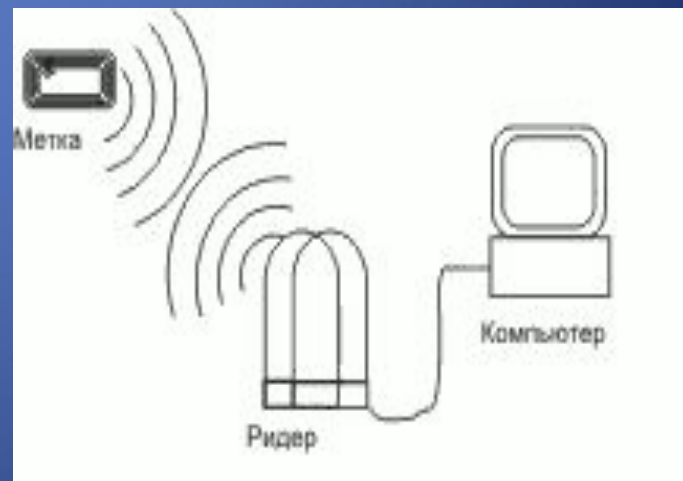
Штриховое кодирование

Радиочастотная идентификация –

система, состоящая из идентификатора, считывающей системы, и блока обработки информации.

Идентификатор включает в себя:

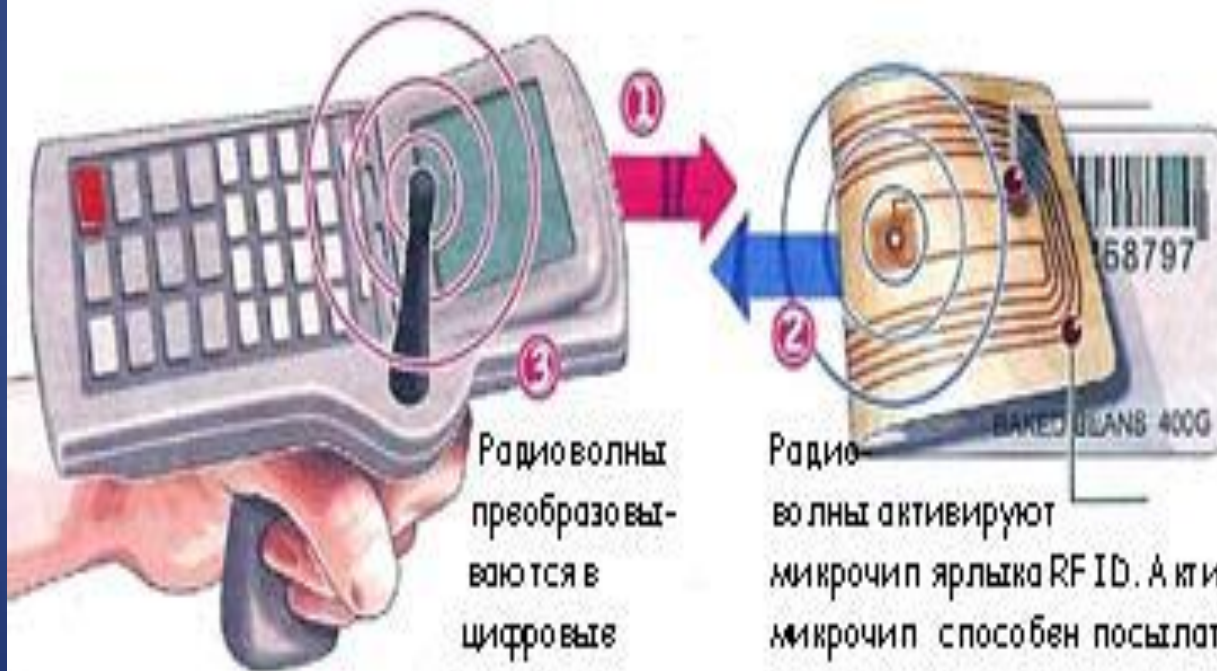
- запоминающее устройство,
- передатчик
- антенны.



Штриховое кодирование

Как используется RFID.

Ридер излучает радиоволны.



Радиоволны преобразуются в цифровые данные.

Радиоволны активируют микрочип ярлыка RFID. Активированный микрочип способен посылать или получать информацию. Длина волн от нескольких сантиметров до сотен метров

Штриховое кодирование

Типы идентификаторов :

1. Идентификатор с возможностью чтения. Память - уникальный 64-х разрядный код.
2. Идентификаторы с возможностью чтения и записи. Помимо уникального кода такие метки еще имеют область памяти, в которую пользователь может заносить дополнительную информацию.
3. Метки с многостраничной памятью. Один и тот же идентификатор этого типа может применяться для различных приложений. Как отдельная разновидность этого типа является технология JAVA CARD. Эти идентификаторы понимают и могут выполнять самостоятельно приложения на языке JAVA.

Штриховое кодирование

Разновидности идентификации по частоте:

1. 125-134кГц. (Системы ограничения доступа)
2. 13,56 МГц (Системы ограничения доступа, платежные системы, противокражные системы, логистика)
3. 2,4 ГГц (Логистика, идентификация удаленных объектов)

Штриховое кодирование

Преимущества системы:

- Радиочастотные метки (РЧМ) на основе RFID-технологии крайне удобны для учета грузооборота. В отличие от штрих-кода, РЧМ не обязательно должны находиться в прямой видимости приемника, в РЧМ может быть записана важная дополнительная информация
- Метка не подвержена влиянию загрязнения. Информация, хранящаяся на метке, не может быть прочитана с ошибкой, что снижает риск неверно оформленных документов.
- Заменить метки фальсифицированными аналогами невозможно, так как каждая метка уникальна.
- Метка может располагаться скрытно внутри упаковки, что затрудняет ее обнаружение.

Проектирование
склада: какой склад
нужен компании.

Проектирование склада: какой склад нужен компании.

- Анализ товаропотоков склада для целей проектирования.
- Требования к складскому зданию.
- Планирование складских зон.
- Планирование погрузочно-разгрузочной зоны.
- Планирование техпроцессов.
- Планирование смен и режимов работы.

Проектирование склада: задачи и цели

Проектирование склада: задачи и цели

- **Основным назначением склада** является прием, хранение и отпуск продукции в соответствии с требованиями потребителя услуг.
- От того, как организован склад, зависит успешность его работы и рентабельность самого бизнеса. Именно поэтому одной из главных задач строительства складских помещений становится *грамотное проектирование.*

Проектирование склада: задачи и цели

Главной целью в проектировании складных комплексов является создание универсальной технологической системы функционирования, оптимизированной под условные требования и необходимую работу.

Проектирование склада: задачи и цели

- Проектирование склада — это структурированный комплексный процесс, включающий определенную систему условий, соблюдение которых становится обязательным требованием в организации работы складского комплекса.

Проектирование склада: задачи и цели

- В начале работы над проектом склада, следует определить параметры, условия хранения грузов, особенности товаров, которые планируется хранить на этом складе.
- Если это пищевые или кормовые продукты, в проект склада следует включить камеры хранения или холодильники.
- Если это материалы не требующие холода для хранения, то можно ограничиться специальными стеллажами.

Проектирование склада: задачи и цели

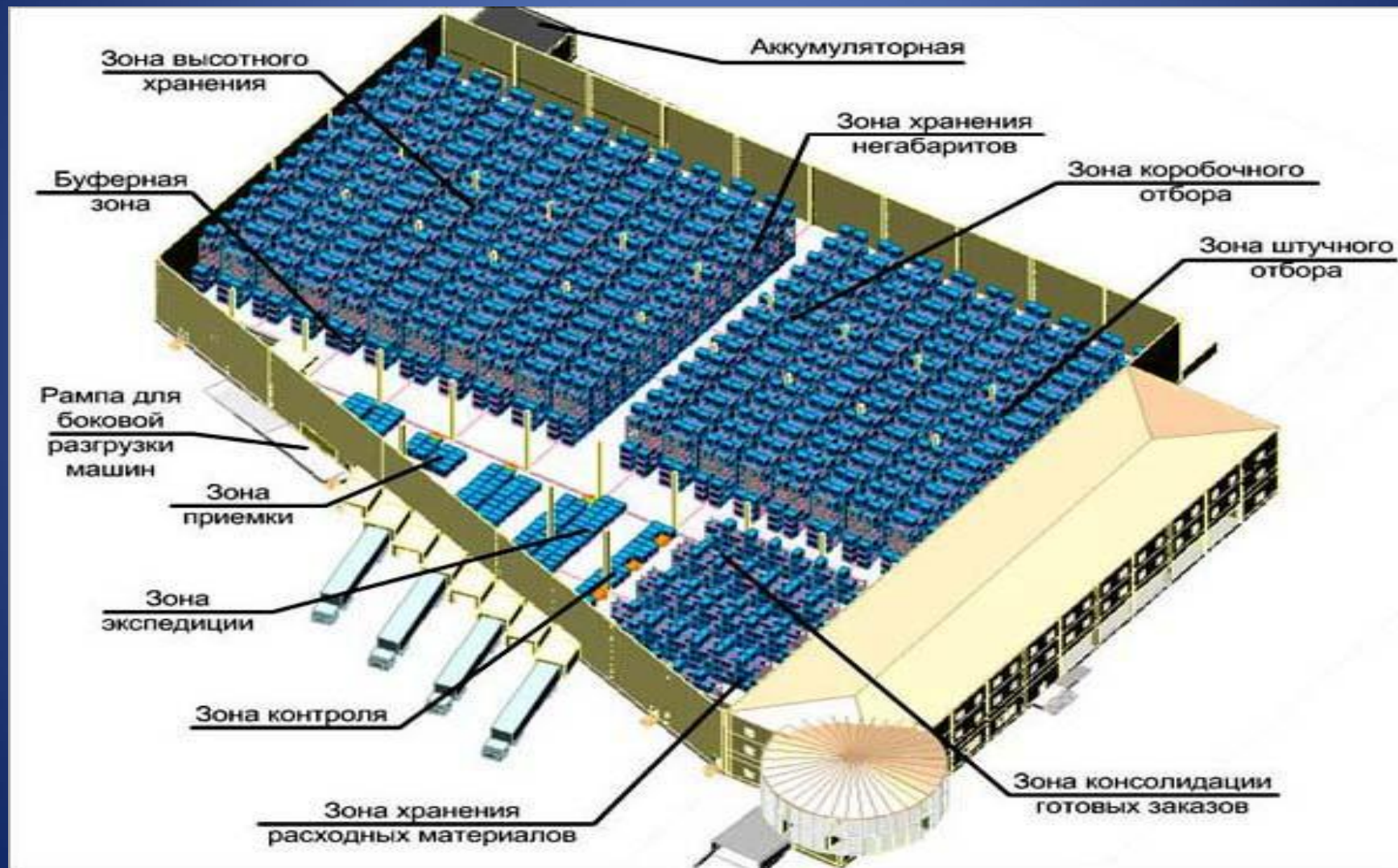
- В случае если ваш склад является местом упаковки и отправки товаров, также следует подобрать необходимое оборудование.
- В результате, проектирование склада может включать целый ряд дополнительных возможностей, определяемых, в первую очередь, финансовыми способностями заказчика.

Проектирование склада: задачи и цели

- Чтобы не ошибиться в выборе оборудования и найти наиболее оптимальное решение, сейчас все чаще используется инструмент имитационного моделирования. Суть данного метода проектирования склада заключается в реализации модельного ряда, посредством которого выявляется наиболее подходящий вариант. Потратив незначительное количество средств на создание модели, вы сэкономите в дальнейшем на проектных решениях.

Проектирование склада: задачи и цели

Имитационное моделирование



Проектирование склада: задачи и цели

Этапы строительства складского комплекса:

I. Разработка концепции склада

II. Проектирование.

III. Выбор застройщика для строительства склада

IV. Обеспечение складского комплекса подъемно-транспортной техникой и оборудованием

Проектирование склада: задачи и цели

- I. **Разработка концепции склада** — ключевого документа для всех последующих этапов. Он разрабатывается с учетом параметров проектируемого здания; схемы движения транспортных средств; состава, размерности и расположения технологических зон склада; планировочной схемы стеллажных конструкций; схемы движения товара по складу; спецификации и типов подъемно-транспортного и иного складского оборудования

Проектирование склада: задачи и цели

2. Проектирование.

Стоит заметить, что от того, насколько качественно выполнены работы на начальном этапе, зависит и процесс проектирования. Правильно заданная концепция может существенно облегчить проектирование и фактически превратить его в техническую процедуру.

Проектирование склада: задачи и цели

2. Проектирование.

Тем не менее, процесс проектирования склада имеет строго определенный и последовательный характер, состоит из этапов, каждый из которых является продолжением предыдущего. Этапы эти следующие:

Проектирование склада: задачи и цели

2. Проектирование.

- 1) Сбор информации о товаропотоках за прошедшие периоды, анализ логистических процессов, создание модели товаропотоков.
- 2) Определение оптимальной топологии склада, расчет алгоритма размещения товара на складе.
- 3) Определение структуры товарных запасов и расчет требуемого количества мест для хранения товара; разработка модели движения товаров.
- 4) Определение мест хранения товаров и подбор заказов, планировка складских зон.

Проектирование склада: задачи и цели

2. Проектирование.

- 5) Разработка бизнес процессов и технологии склада.
- 6) Подбор номенклатуры и типов подъемного оборудования.
- 7) Определение структуры и состава комплекса компьютерной и сетевой техники, подготовка плана установки техники, проводки сетей питания и информационных сетей.
- 8) Окончательные расчеты и оптимизация функционирования складских помещений, подбор технологий, окончательная коррекция топологии склада и алгоритма размещения товара.
Комплексная оптимизация функционирования склада.

III. Выбор застройщика для строительства склада.

Проектирование склада: задачи и цели

IV. Обеспечение складского комплекса подъемно-транспортной техникой и оборудованием.

Для работы складского комплекса необходим подбор той техники и оборудования, которые помогут быстро и эффективно решать конкретные задачи по перемещению и хранению груза на складе.

□ Особое внимание при проектировании складских терминалов уделяется обычно увязке логистической части проекта с генпланом, часто эти решения учитываются при разработке технологии склада.

Проектирование склада: задачи и цели

IV. Обеспечение складского комплекса подъемно-транспортной техникой и оборудованием.

При проектировании складских комплексов также очень важно учесть конструктивные особенности склада.

При кажущейся простоте решений неграмотно спроектированные несущие конструкции могут повлечь весьма серьезные перерасход материалов, удорожание технологических процессов при монтаже конструкций.