

# СКЛАДЫ В ЛОГИСТИКЕ

1. Роль складирования в логистической системе.
2. Понятие и сущность складов.
3. Классификация и функции складов.
4. Логистический процесс на складе.
5. Выбор системы складирования.
6. Логистические издержки складских систем.
7. Техничко-экономические показатели работы складских систем.



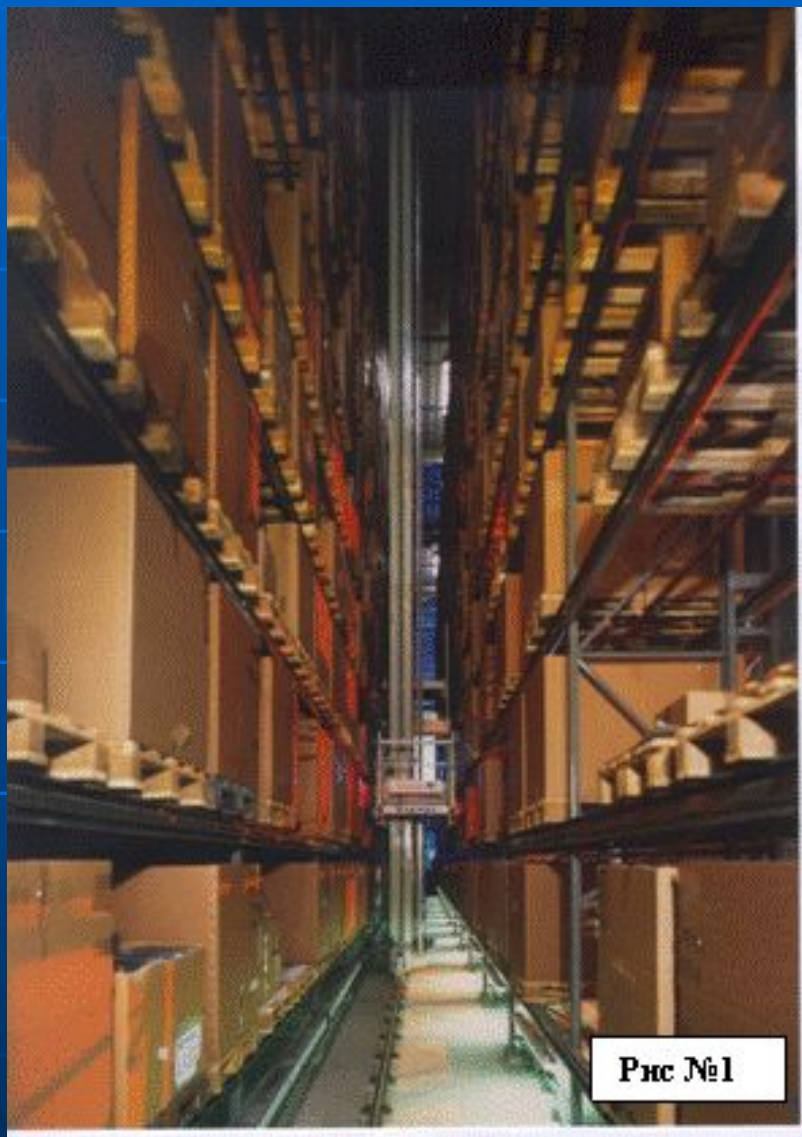


Рис №1



Рис №2



Рис №8



Рис №9



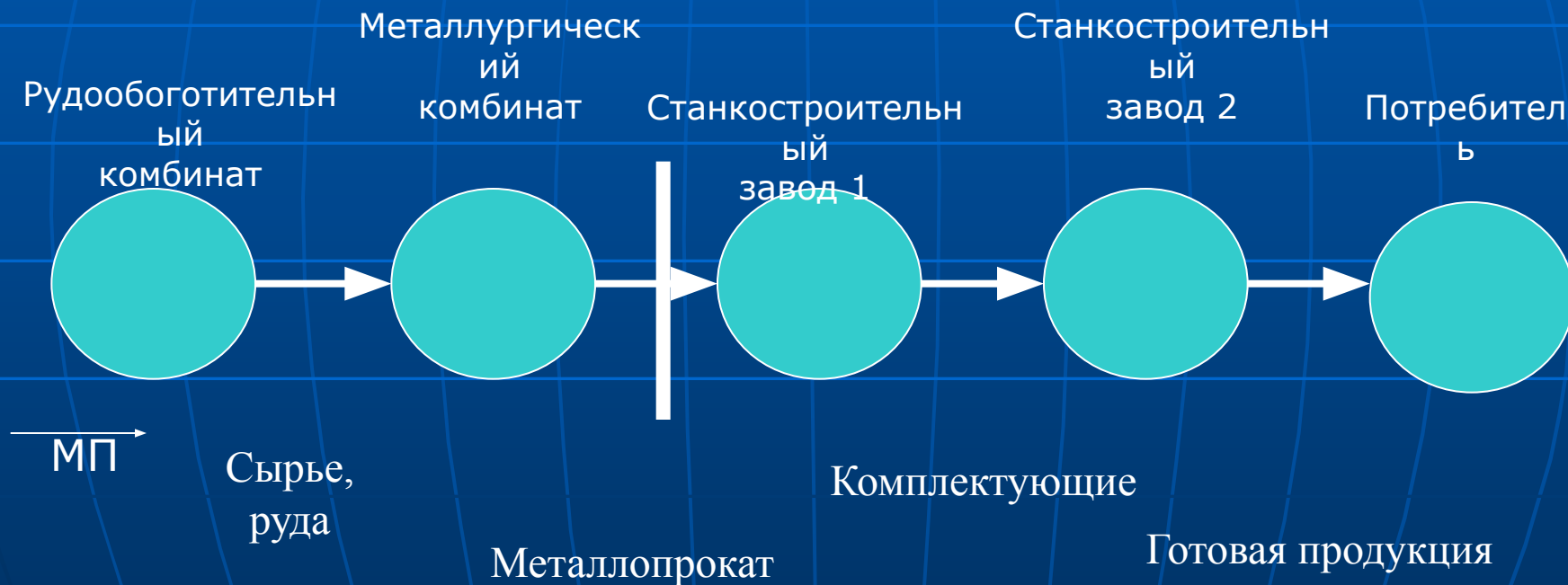
Рис №5



Рис №6

# 1. РОЛЬ СКЛАДИРОВАНИЯ В ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ

# ЦЕПЬ ПОСТАВОК СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ





Движение материального потока на всех звеньях логистической цепочки сопровождается концентрацией необходимых запасов в определенных местах. Для хранения этих запасов предназначены склады.

Движение МП через склад связано с затратами живого и овеществлённого труда, что увеличивает стоимость товара, следовательно склады оказывают значительное влияние на рационализацию движения МП, снижение издержек обращения.

# Этапы формирования складской системы

## 1. Этап: разработка стратегии формирования складской системы

- Выбор стратегии складирования запасов
- Выбор формы собственности
- Определение числа складов
- Размещение складской сети региона
- Выбор конкретного месторасположения
- Выбор формы снабжения (централизованная, децентрализованная)

## 2. Этап: формирование складского хозяйства и инфраструктуры

- Разработка схемы генплана
- Выбор вида здания
- Расчет мощности с учетом перспектив
- Выбор системы складирования

### 3. Этап: управление логистическим процессом на складе

- Обеспечение управления логистическим процессом
- Координация работы со смежными службами (закупки, маркетинг, продажи)
- Организация грузопереработки на складе

1 этап – стратегический

2 этап – проектирование

3 этап – оперативный

# Условия эффективного функционирования склада, как элемента ЛС

- Склад рассматривается не изолированно, а как элемент ЛС
- Учитываются взаимодействия склада как на уровне всей ЛС, так и внутри субъекта ЛС.
- Увязываются технические и технологические возможности движения складского МП с внешним транспортом, поставщиками и покупателями.
- Снижение затрат на складскую обработку грузов не влечет за собой снижения уровня обслуживания клиентов.
- Комплекс складских логистических услуг отвечает политике обслуживания клиентов на фирме.
- Технические и технологические решения на складе исходят из логистической необходимости и экономической целесообразности.
- Применяется автоматизированная система управления информационными потоками.
- Предусматривается единый подход к документообороту между всеми участниками ЛС.
- Внедряется штриховое кодирование груза.

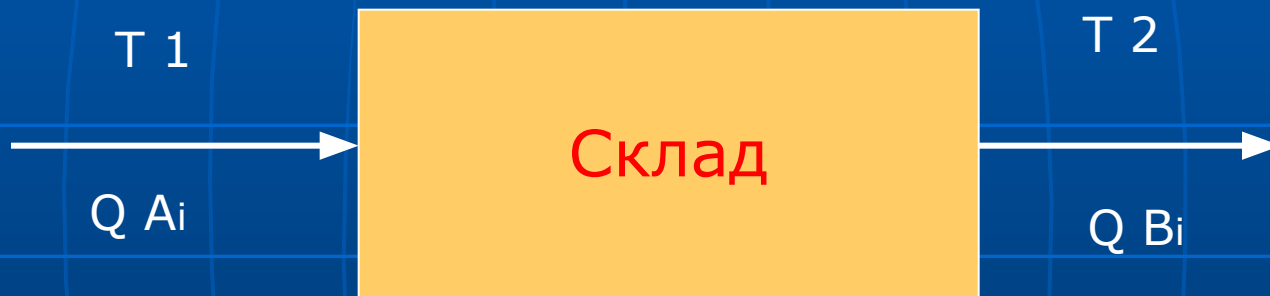
# 2. ПОНЯТИЕ И СУЩНОСТЬ СКЛАДОВ

**Склады** – это здания, сооружения и разнообразные устройства, предназначенные для приёма, размещения и хранения, поступивших на них товаров, подготовки их к потреблению и отпуску потребителю.

**Склады** – это любое место, где хранятся запасы материалов при прохождении через цепь поставок

# Склад взаимодействует с двумя видами транспорта

- с транспортом прибытия
- с транспортом отправления



$$Q_1 = Q_2 = Q$$

# В результате переработки груза на складе меняются следующие параметры грузопотока:

- Размеры транспортных партий грузов
- Число наименований грузов в транспортной партии
- Характер и параметры грузовых транспортных единиц
- Характер и параметры транспортной тары и упаковки
- Время отправки транспортной партии

## **Вывод:**

*Цель* создания складов в ЛС состоит в преобразовании параметров грузопотоков для наиболее эффективного использования грузов или эффективного их дальнейшего транспортирования, а не в хранении грузов

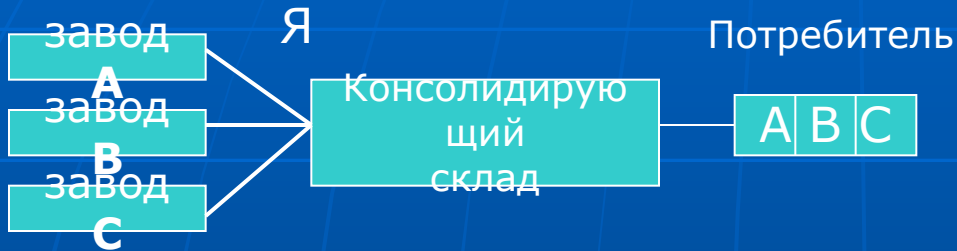


# Основные причины использования складов в ЛС

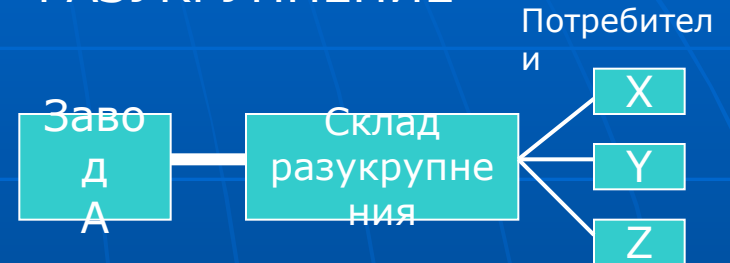
- координация и выравнивание спроса и предложения в снабжении и распределении (за счет создания страховых и сезонных запасов продукции);
- снижение логистических издержек при транспортировке (за счет формирования оптимальных партий доставки);
- максимальное удовлетворение потребительского спроса;
- создание условий для активной стратегии продаж;
- расширение географии рынка;
- бесперебойное снабжение конечных потребителей и организация у них товарных запасов;
- гибкая политика обслуживания, в частности, в системах с независимым спросом

# Преимущества складирования

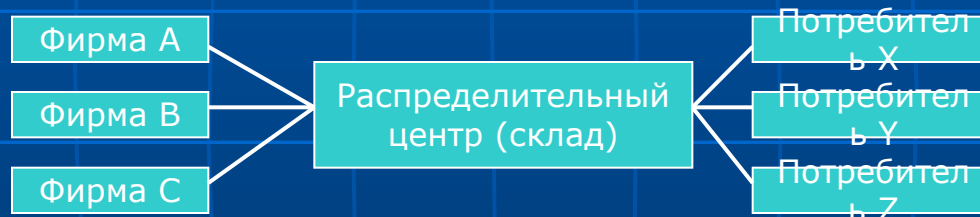
## КОНСОЛИДАЦИЯ



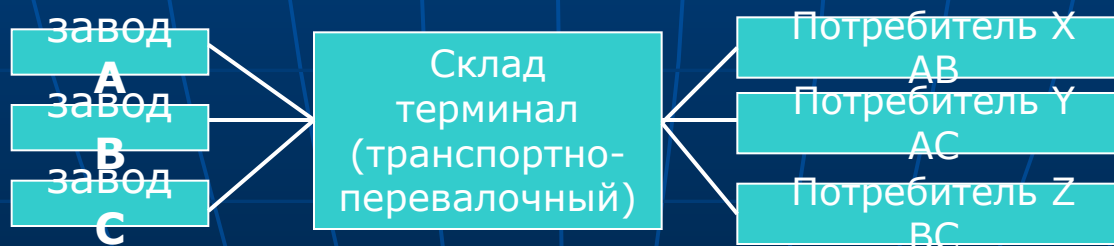
## РАЗУКРУПНЕНИЕ



## ДИСТРИБЬЮЦИЯ ОПРЕДЕЛЕННОГО АССОРТИМЕНТА ПРОДУКЦИИ



## КОМПЛЕКТАЦИЯ ПАРТИИ ГРУЗОВ В ПРОЦЕССЕ ТРАНСПОРТИРОВКИ



Склады встречаются во всех функциональных областях логистики: (снабженческой, производственной, распределительной). Тип и функции склада связаны со специализацией, назначением, местом в ЛС.

**Склады логистики снабжения** – специализируются на хранении МР (сырья, материалов, комплектующих и другой продукции производственного назначения) и снабжают прежде всего производственных потребителей. Основные виды:

- ◆ **склады сырья и материалов.** Грузы – однородные, партии – большие, грузопотоки – интенсивные, график поставки потребителю – ритмичный. Автоматизация и механизация – необходимы;
- ◆ **склады продукции производственного назначения** – работают с тарными и штучными грузами большой массы, относительно однородной номенклатуры, большими объемами переработки. Необходим высокий уровень механизации и автоматизации складских работ.

**Склады производственной логистики** – входят в состав производственной организационной системы и предназначены для обеспечения производственного процесса. Хранятся запасы НП, приборы и инструменты, запчасти и т.д. Перерабатывают относительно постоянную номенклатуру грузов. Срок хранения – малый. Возможна автоматизация и высокий уровень механизации.

## **Склады логистики распределения –**

поддерживают непрерывность движения товаров из сферы производства в сферу потребления. Основное назначение — преобразовывать производственный ассортимент в торговый, бесперебойное обеспечение потребителей (в т.ч. розничную сеть). Они могут принадлежать производителям. Основные виды:

- склады готовой продукции и распределительные склады производителей. Грузы - тарные и штучные; продукция однородная; быстрая оборачиваемость; крупные партии. Автоматизация и высокая механизация;
- склады оптовой торговли. Запасы широкой номенклатуры и неравномерной оборачиваемости. Товар реализуется различными партиями. Автоматизация - нецелесообразна, предпочтительнее механизированная обработка (возможно, с ручной комплектацией заказа);
- склады розничной торговли – снабжают розничную торговую сеть, объединенную со складом в единую организационно-хозяйственную единицу. Большой ассортимент партий, для поддержания в магазинах широкого ассортимента. Реализация со склада мелкими партиями и частыми поставками. Склады не бывают крупными. Рациональна механизированная обработка.

# 3. ФУНКЦИИ И КЛАССИФИКАЦИЯ СКЛАДОВ

# Основные функции

1. Выравнивание интенсивности материальных потоков в соответствии со спросом потребителя.
2. Преобразование ассортимента внутрискладского потока в соответствии с заказом клиента.
3. Обеспечение концентрации и хранения запасов.
4. Сглаживание асинхронности производственного процесса.
5. Унификация партии отгрузки.
6. Предоставление услуг (материальные, организационно-коммерческие, складские, транспортно-экспедиторские).

# Классификация складов

№	Признаки	Склады
1	По функциональным областям логистики	снабжения производства распределения (дистрибьюции)
2	По виду продукции (материальных потоков)	сырья материалов комплектующих незавершенного производства готовой продукции тары остатков и отходов инструментов
3.	По форме собственности	собственные фирмы коммерческие арендуемые государственных или муниципальных предприятий
4	По функциональному (распределительному) назначению	под сортировочные распределительные сезонного или длительного хранения транзитно-перевалочные (грузовые терминалы) снабжения производственных процессов



5	По отношению к участникам ЛС (фирмам)	производителей торговых компаний торгово-посреднических компаний транспортных компаний экспедиторских компаний логистических посредников
	По товарной специализации	специализированные неспециализированные: универсальные смешанные
7.	По технической оснащенности	частично механизированные механизированные автоматизированные автоматические
8.	По виду складских зданий, сооружений  - по техническому устройству        - по этажности здания	открытые площадки площадки под навесом полузакрытые площадки закрытые сооружения   многоэтажные одноэтажные высотой до 6 м высотные высотно-стеллажные более 10 м с перепадом высот
9	По наличию внешних транспортных связей	с причалами и рельсовыми подъездными путями с рельсовыми подъездными путями с автодорожным подъездом

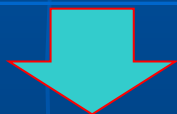
# 4. ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС НА СКЛАДЕ

Логистический процесс – определенная последовательность основных логистических операций и совокупность действий, обеспечивающих их выполнение с целью эффективного взаимодействия элементов и оптимизации логистической системы в целом.

Логистический процесс на складе рассматривается как управление логистическими операциями, связанными с грузопереработкой (операционное управление), и координацию смежных служб, обеспечивающих эффективное функционирование склада

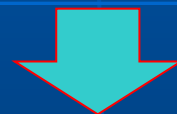
# УПРАВЛЕНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ НА СКЛАДЕ

**ЛОГИСТИЧЕСКАЯ  
КООРДИНАЦИЯ**



**координация закупок  
координация продаж и  
маркетинга  
координация логистических  
затрат**

**ОПЕРАЦИОННОЕ  
УПРАВЛЕНИЕ  
ГРУЗОПЕРЕРАБОТКО  
Й**



**планирование процесса  
грузопереработки  
организация процесса  
грузопереработки  
контроль за процессом  
грузопереработки  
регулирование процесса  
грузопереработки**

# ЭТАПЫ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

- Снабжение запасами
- Контроль за поставками
- Разгрузка и приемка грузов
- Внутрискладская транспортировка и перевалка
- Комплектация заказов и отгрузка
- Транспортировка и экспедиция заказов
- Сбор и доставка порожних товароносителей
- Контроль за выполнением заказов
- Информационное обслуживание склада
- Обслуживание клиентов

# 5. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СКЛАДСКИХ ЗОН

Цель проектирования склада –  
создание максимально  
эффективной системы, быстро  
адаптирующейся к условиям  
оптимизации логистической  
системы, в которой она  
функционирует

# ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СКЛАДА

## I группа

исходные параметры, задаваемые при проектировании склада  
(15 показателей):

- годовой грузопоток поступающего груза;
- начальный запас груза;
- общее число наименований грузов, одновременно хранящихся на складе;
- число групп подобных грузов в номенклатуре;
- ширина, длина и высота единицы груза (типичного представителя) каждой группы груза;
- масса груза (типичного представителя) каждой группы;
- число дней работы склада и другие параметры.

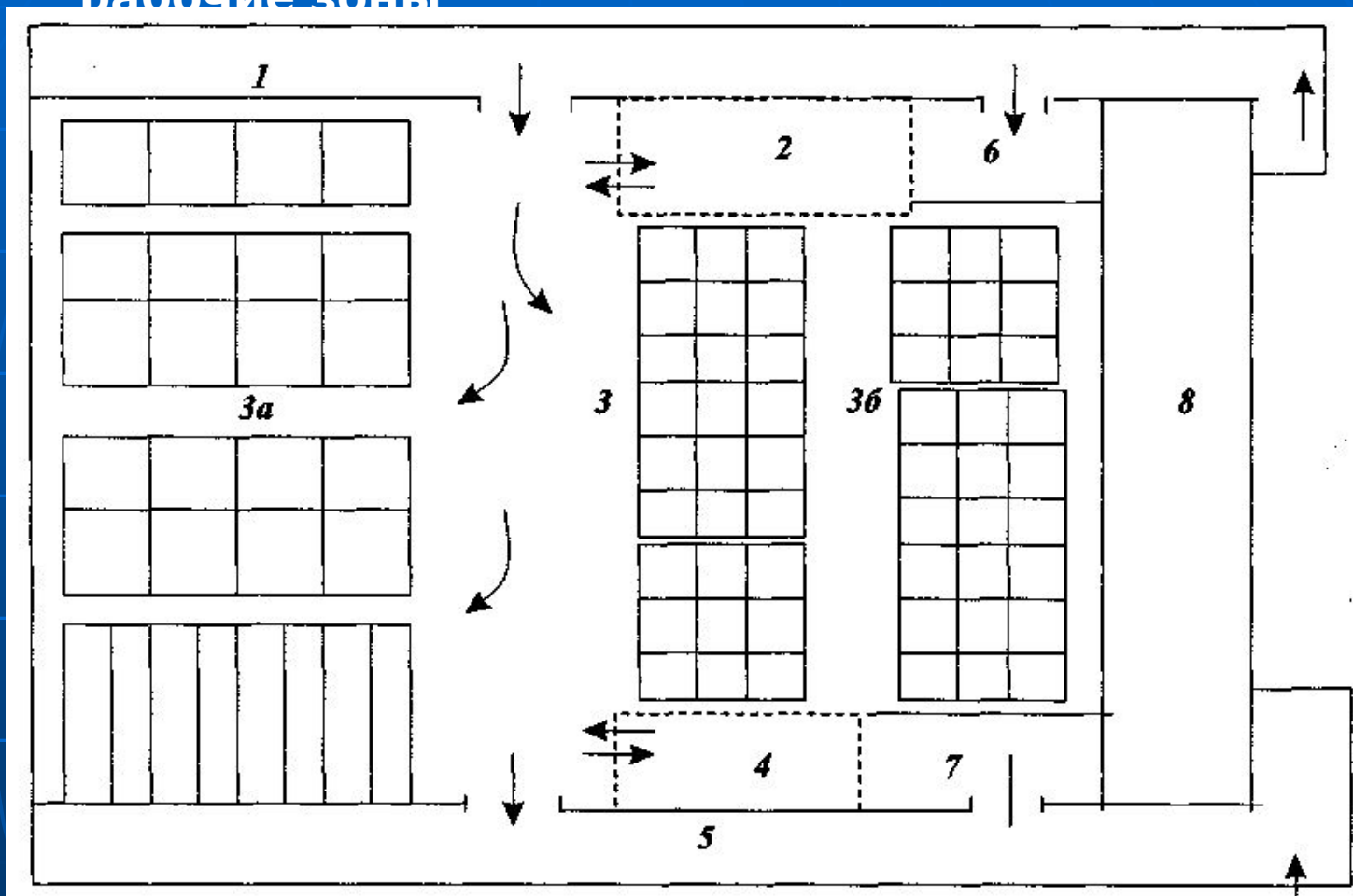


## II группа

параметры, выбираемые при проектировании (16 показателей)

- длина и ширина склада;
- полезная высота складского здания;
- площадь склада;
- полезный объем склада;
- ширина пролетов складского здания;
- длина погрузочно-разгрузочного фронта;
- потребность (число) основных машин и механизмов на складе;
- общие затраты по складу и т.д.

## Схема деления складской площади на рабочие зоны



1 — железнодородная рампа (зона разгрузки); 2 — зона приемки;  
3 — зона основного хранения; 3а — стеллажное хранение; 3б — штабелечное хранение;  
4 — зона комплектации заказа; 5 — автомобильная рампа (зона отгрузки);  
6 — экспедиция приемки; 7 — экспедиция отправки;  
8 — подсобные помещения

# 6. ВЫБОР СИСТЕМЫ СКЛАДИРОВАНИЯ

# Система складирования предполагает оптимальное размещение груза на складе и рациональное управление им

При разработке СС необходимо учитывать:

1. Все взаимосвязи между внешними и внутренними МП
2. Параметры склада, технических средств, особенности груза
3. Общую концепцию склада

СС включает три основных взаимосвязанных подсистемы:

- технико-технологическую;
- функциональную;
- поддерживающую

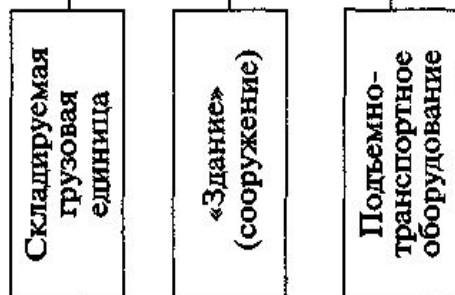
# СИСТЕМА СКЛАДИРОВАНИЯ

Подсистемы

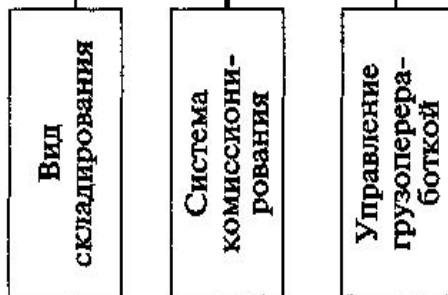
Модули (блоки)

Элементы

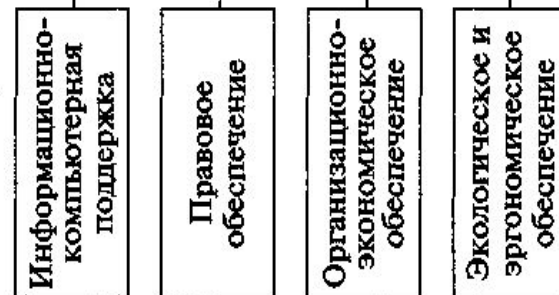
## Технико-технологическая



## Функциональная

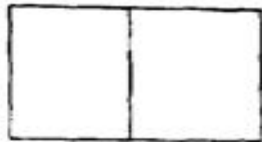


## Комплекс поддерживающих подсистем

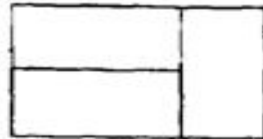


<ul style="list-style-type: none"> <li>– плоский поддон</li> <li>– ящичный поддон</li> <li>– стоечный поддон</li> <li>– кассета</li> <li>...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– одноэтажный (h = 6 м)</li> <li>– высотный плоский</li> <li>– высотный, со смешанной высотой</li> <li>– высотностелажный</li> <li>– многоэтажный</li> <li>...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– тележка ручная</li> <li>– транспортер</li> <li>– гидравлическая тележка</li> <li>– фронтальный электропогрузчик</li> <li>– электроштабелер с поводком</li> <li>– электроштабелер с подъемной кабиной</li> <li>– кран-штабелер</li> <li>– автопогрузчик</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– произвольное</li> <li>– в штабеле блоками</li> <li>– в штабеле рядами</li> <li>– в передвижных стеллажах</li> <li>– в полочных стеллажах</li> <li>– в проходных стеллажах</li> <li>– в гравитационных стеллажах</li> <li>– в консольных стеллажах</li> <li>– конвейерное хранение</li> <li>...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– с мест хранения</li> <li>– в зоне комплектации</li> <li>– централизованная отборка</li> <li>– децентрализованная отборка</li> <li>– одномерное перемещение</li> <li>– двумерное перемещение</li> <li>– динамическое положение</li> <li>– статическое положение</li> <li>...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– в ручную</li> <li>– в местном режиме</li> <li>– в дистанционном режиме</li> <li>– в режиме «он-лайн»</li> <li>– в режиме «офф-лайн»</li> <li>...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– в режиме реального времени</li> <li>– непосредственно в компьютере</li> <li>...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нормативная база</li> <li>– стандарты</li> <li>– методические рекомендации</li> <li>– инструкции</li> <li>...</li> </ul>
---	--	--	--	---	--	---	---

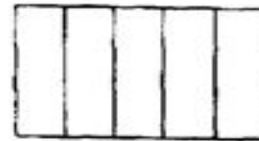
# Примеры размещения транспортной тары различного размера на поддоне 1200x800 мм



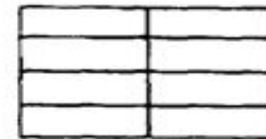
2 единицы тары  
размером  
800 x 600 мм



3 единицы тары  
размером  
800 x 400 мм



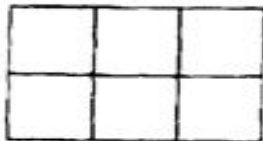
5 единиц тары  
размером  
800 x 240 мм



8 единиц тары  
размером  
600 x 200 мм



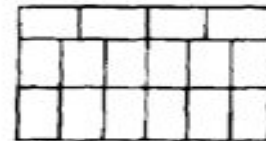
8 единиц тары  
размером  
400 x 300 мм



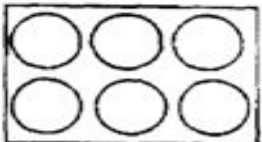
6 единиц тары  
размером  
400 x 400 мм



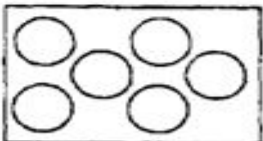
12 единиц тары  
размером  
400 x 200 мм



14 единиц тары  
размером  
300 x 200 мм

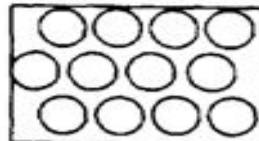


6 единиц тары  
диаметром  
400 мм

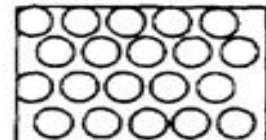


6 единиц тары  
диаметром  
351 мм

б

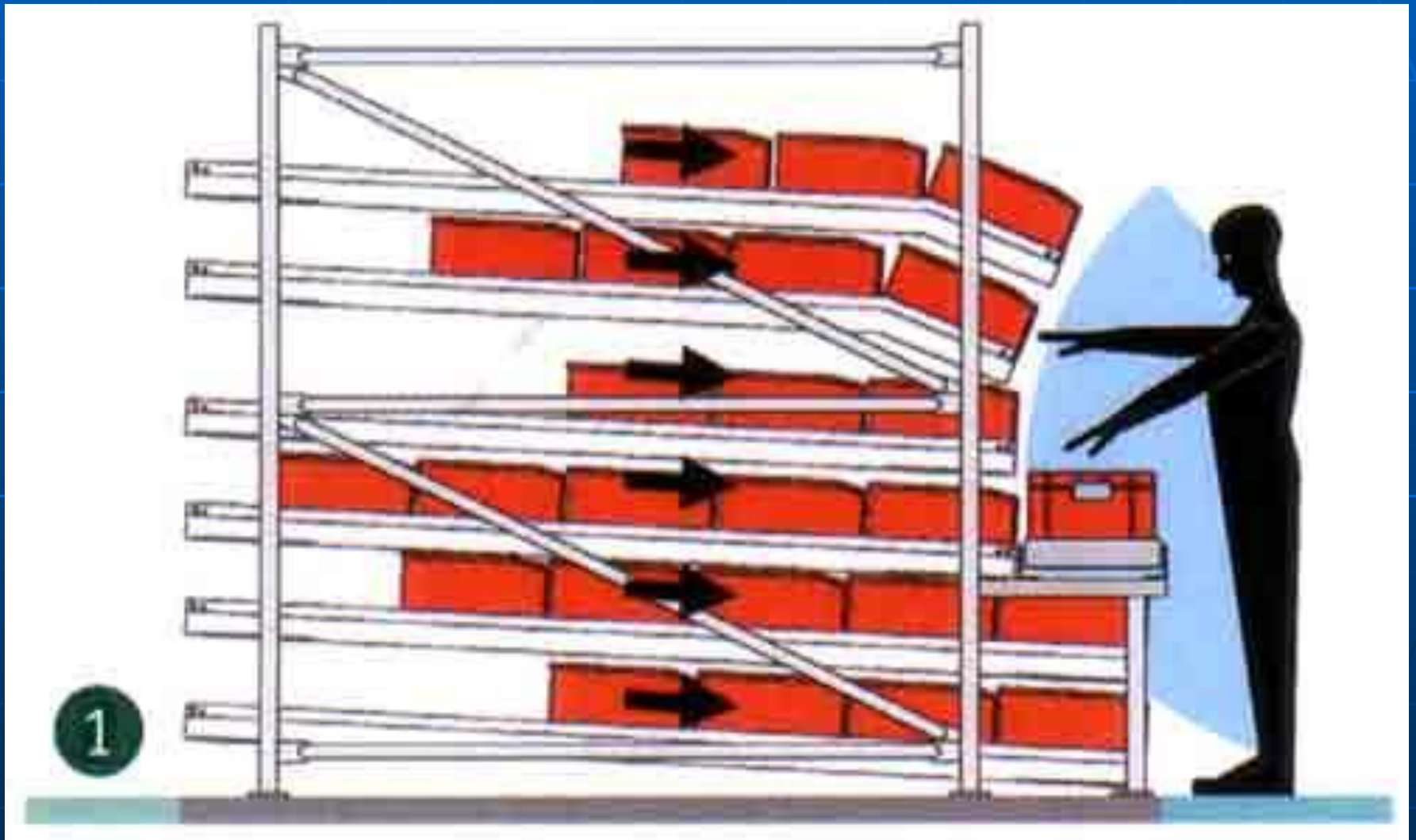


12 единиц тары  
диаметром  
277 мм



20 единиц тары  
диаметром  
219 мм

# Гравитационные стеллажи



# Гравитационные стеллажи





## **Область применения**

Стеллажный блок для внутрискладской обработки грузов позволяет осуществлять как складирование грузов на поддонах, так и оперативную комплектацию заказов для отгрузки мелкооптовым потребителям. При этом обеспечивается высокая эффективность использования площади склада. Складирование осуществляется по принципу: «первым загрузил – первым разгрузил». Конструкция состоит из роликовых дорожек, установленных на балочной стеллажной системе под углом 3-5°.

## **Данный вид стеллажей позволяет:**

- хранить однотипные и комбинированные грузы;
- осуществить быстрый и легкий доступ к каждому виду груза не нарушения систему хранения;
- оптимально эффективно задействовать площади склада;
- проводить оперативную обработку груза и комплектацию заказов клиентов;
- подавать груз по роликовым дорожкам автоматически.



# Фронтальные паллетные стеллажи

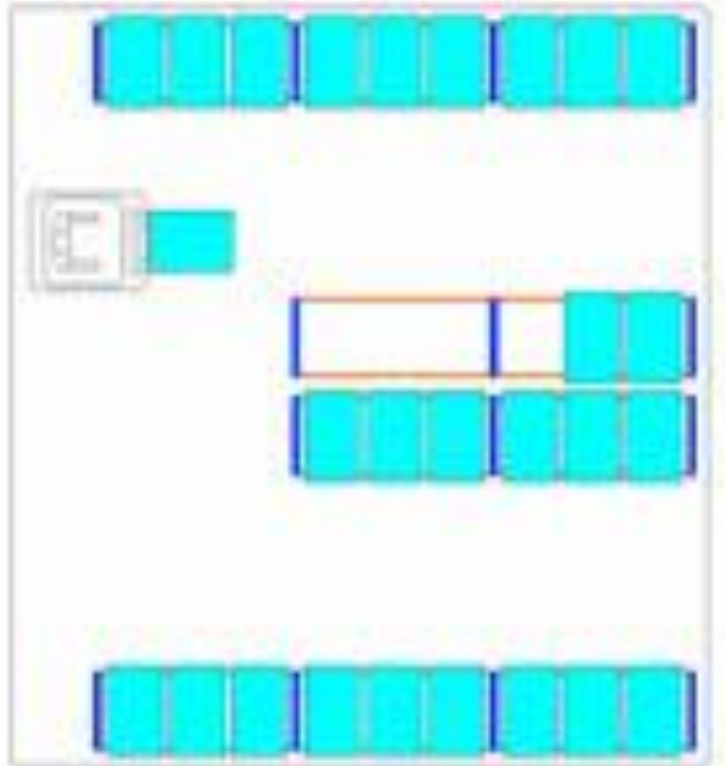


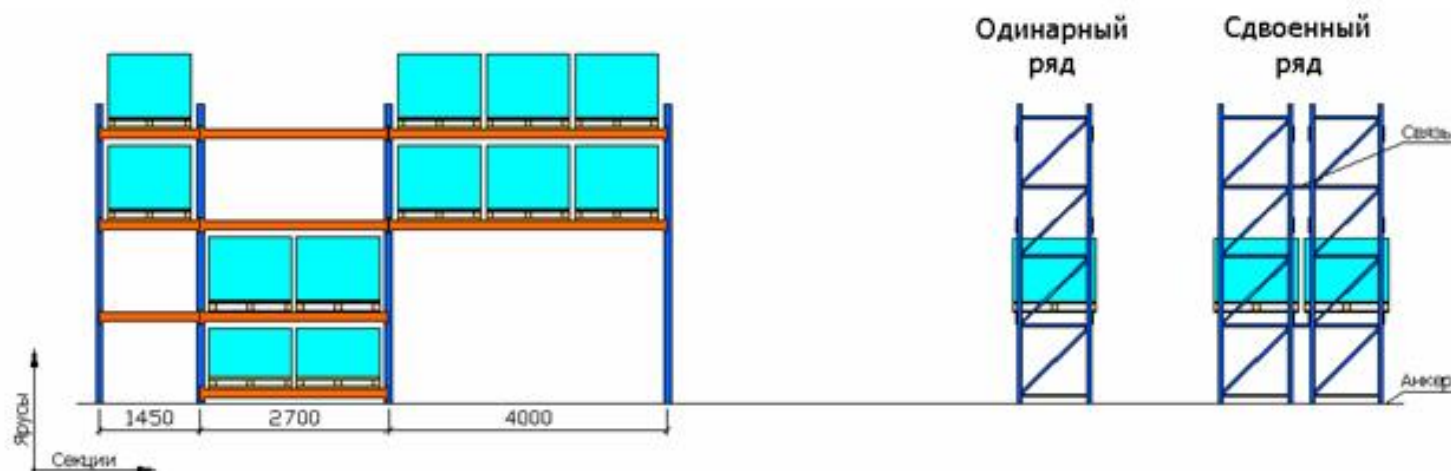
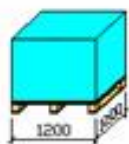
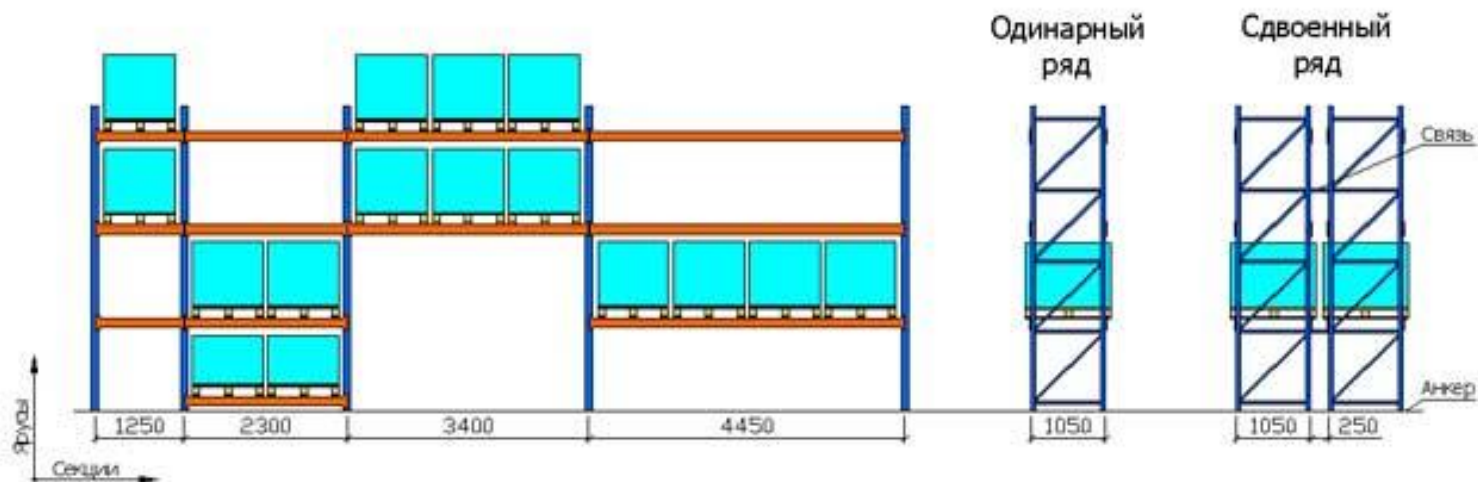
## **Область применения**

Стеллажи фронтальные (с боковой загрузкой) предназначены для складирования и хранения грузов на поддонах. Фронтальные стеллажи представляют собой систему складирования как однотипных, так и комбинированных грузов на поддонах, обеспечивая быстрый и легкий доступ к каждому виду продукции, не нарушая систему хранения.

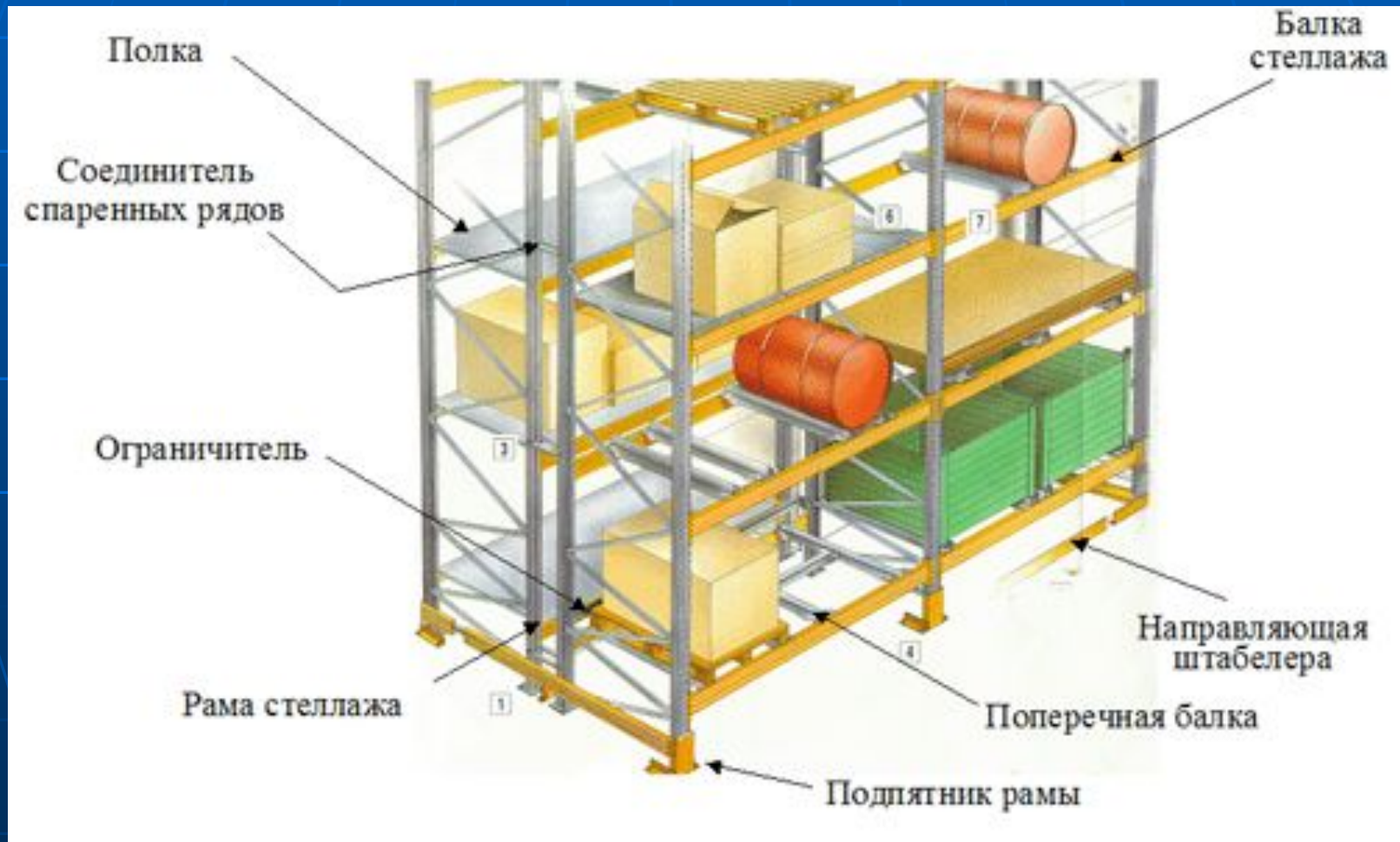
### **Данный вид стеллажей позволяет:**

- хранить однотипные и комбинированные грузы на поддонах;
- осуществлять быстрый и легкий доступ к каждому виду груза без нарушения системы хранения;
- сортировать груз;
- проводить оперативную обработку груза;
- иметь визуальное представление о наличии и количестве груза;
- вести оперативный учёт грузов, используя маркировку мест хранения;
- оперативно производить перепланировку склада в зависимости от от требований технологий производства;
- обеспечить складирование и хранение грузов как на небольшом складе, так и в крупном складском комплексе.





# Универсальные фронтальные (паллетные стеллажи)



# Стеллажи проходные





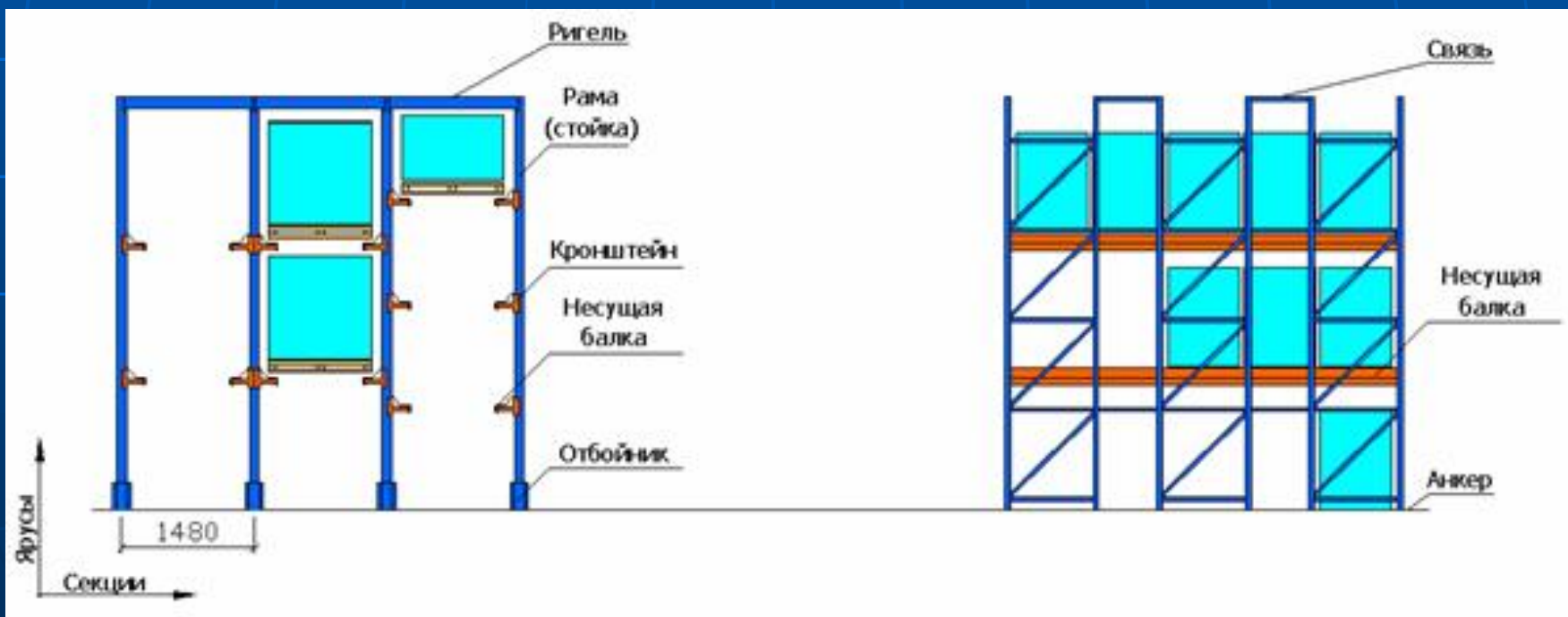
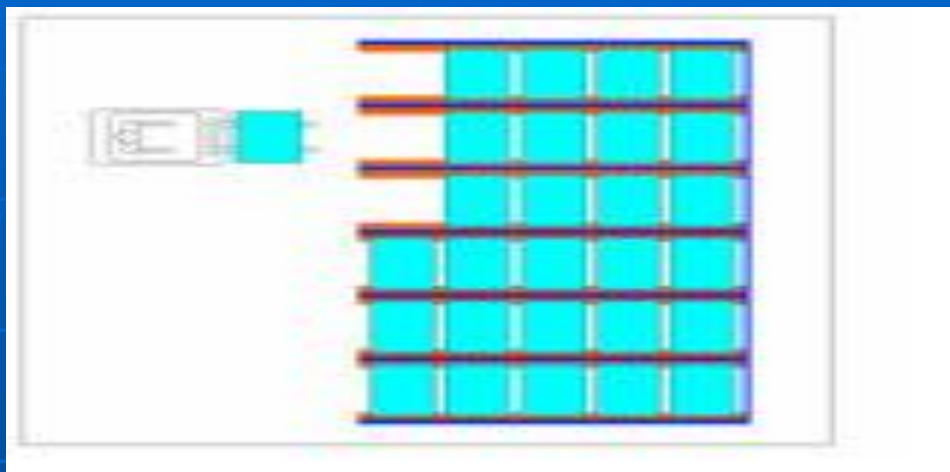
## **Область применения**

Стеллажи проходные (набивные, глубинные) предназначены для складирования и хранения однотипных грузов на поддонах. Такие стеллажи оптимальны при высоких текущих расходах на содержание склада, позволяют максимально эффективно использовать площадь складирования, за счет проходов между стеллажами, а загрузка и выгрузка происходит путём прохождения погрузчика внутрь системы стеллажей. Если такая стеллажная система имеет сквозную конструкцию, то загружать её можно с одной стороны, а разгружать с другой, то есть работы могут производиться с двух сторон одновременно.

При односторонней системе данной конструкции работы производятся только с одной стороны и действует принцип «первым загрузил – последним разгрузил».

### **Данный вид стеллажей позволяет:**

- хранить однотипные грузы на поддонах;
- компенсировать низкий уровень обрабатываемости груза большим объемом и компактностью хранения;
- эффективно управлять большими объёмами однотипного товара;
- оптимально использовать площади склада.



# Стеллажи консольные



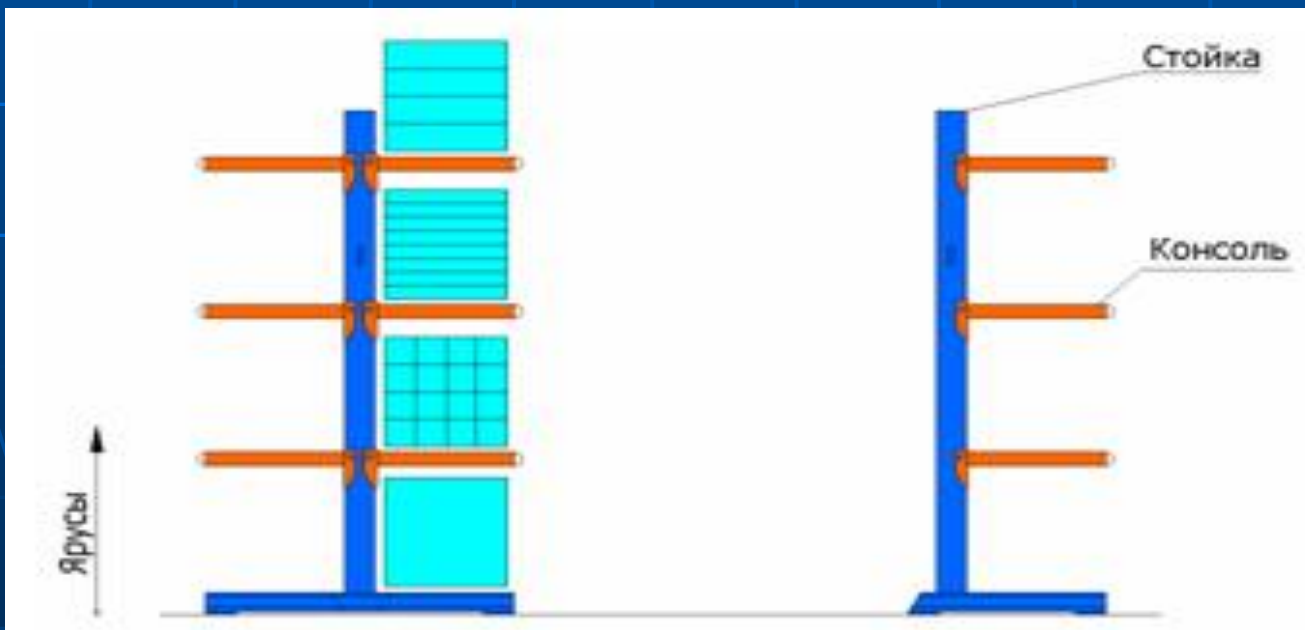
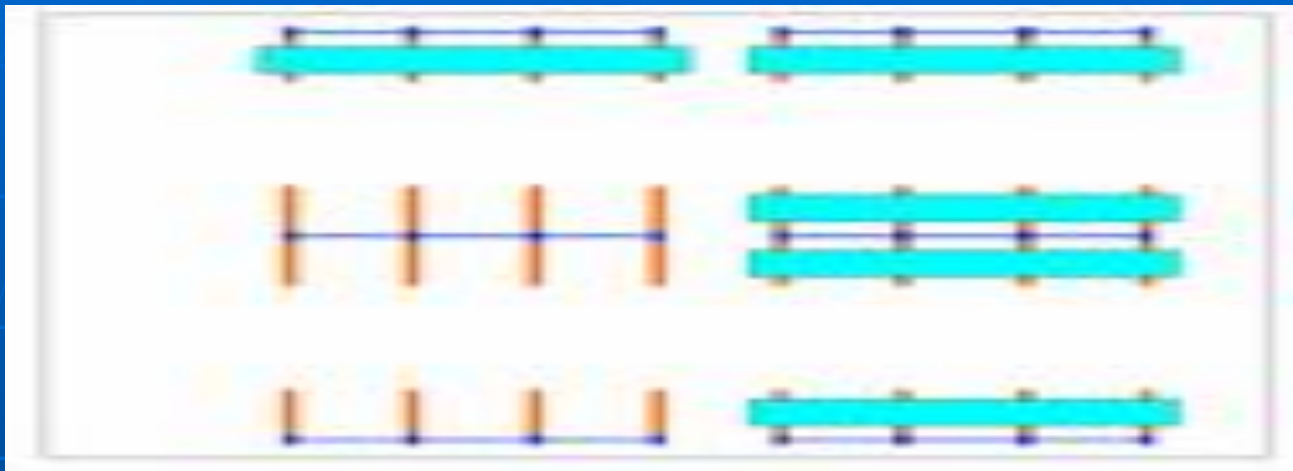
## **Область применения**

Консольные стеллажи предназначены для хранения как длинномерных грузов, так и грузов на поддонах или в кассетах при комплектации конструкции дополнительными элементами. Данный тип складирования позволяет сократить площадь хранения, а также обеспечивает прямой доступ к каждому виду продукции. В целом, консольные стеллажи находят широкое применение при складировании следующих грузов:

- сортовой металлопрокат;
- профили из металла и пластика;
- продукция деревообработки (брус, доски, рейки, различные плиты);
- рулонные материалы.

## **Данный вид стеллажей позволяет:**

- хранить длинномерные грузы, товары в контейнерах и на поддонах;
- оптимально использовать площади склада при хранении длинномерных грузов;
- эффективно управлять большими объёмами товара;
- осуществить быстрый и легкий доступ к каждому виду груза не нарушая систему хранения;
- легко варьировать высоту ярусов хранения;
- иметь визуальное представление о наличии и количестве груза;
- сортировать грузы по виду, длине, весу и т.д.



# Полочные стеллажи



# Системы помостов (или мезонинные стеллажи)



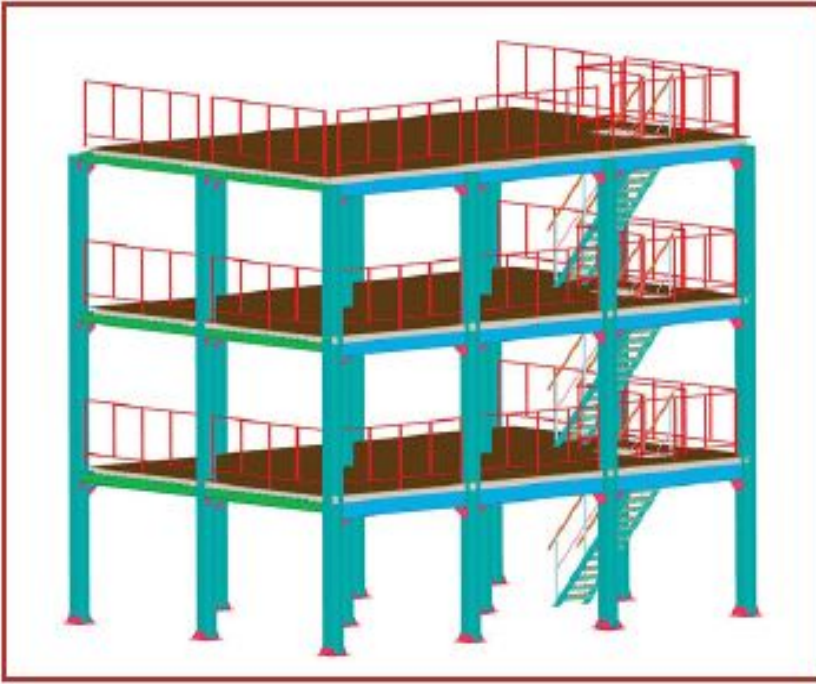
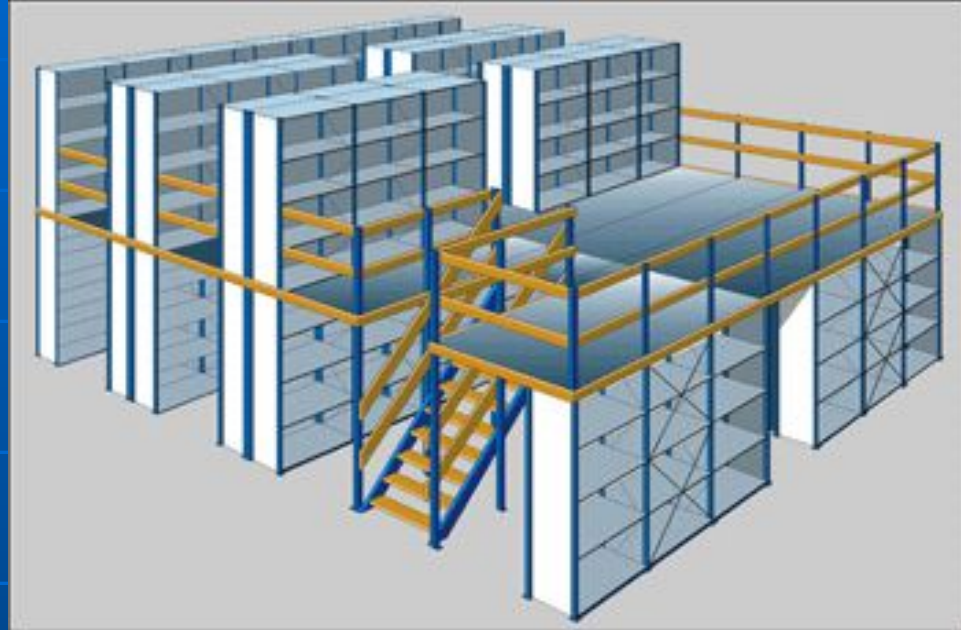
## **Область применения**

Многоэтажные стеллажи (многоуровневые, мезонины) предназначены как для складирования товаров на полках в несколько ярусов, так и их обработки и сортировки. За счет создания новых этажей данная система позволяет в несколько раз увеличить площадь складирования. Подача товара на этажи может производиться вручную, либо при помощи конвейера, погрузчика или лифта. Для удобства обработки грузов стеллажи могут быть оснащены рабочими площадками, расположенными на этажах.

### **Данный вид стеллажей позволяет:**

- хранить однотипные и комбинированные грузы на поддонах и полках;
- осуществить быстрый и легкий доступ к каждому виду груза не нарушая систему хранения;
- оптимально задействовать площади склада за счет высоты помещения;
- произвести оптимальную планировку склада;
- сортировать груз;
- проводить оперативную обработку груза;
- иметь визуальное представление о наличии и количестве груза;
- вести оперативный учёт грузов, используя маркировку мест хранения









**Ручная тележка PR  
2000/800  
грузоподъемность 2000 кг  
короткие вилы - 800 мм  
колеса на дышле - нейлон**



**Ручная тележка PR  
2000/1150  
грузоподъемность 2000 кг  
стандартные вилы - 1150  
мм  
колеса на дышле - нейлон**



**Штабелер PR 1000/2550**  
грузоподъемность 550 кг (для подъема на 2500 мм);  
1000 кг для подъема до 1000 мм)  
ручной и ножной привод  
выдвижная мачта для преодоления низких проходов  
тормоз на управляющих колесах  
колеса - полиамид



**Штабелер PR 1000/1600**  
грузоподъемность 660 кг (для подъема на 1600 мм);  
1000 кг для подъема до 1000 мм)  
ручной и ножной привод  
гидронасос с двумя скоростями  
контроль перегрузки  
тормоз на управляющих колесах  
колеса - полиамид

