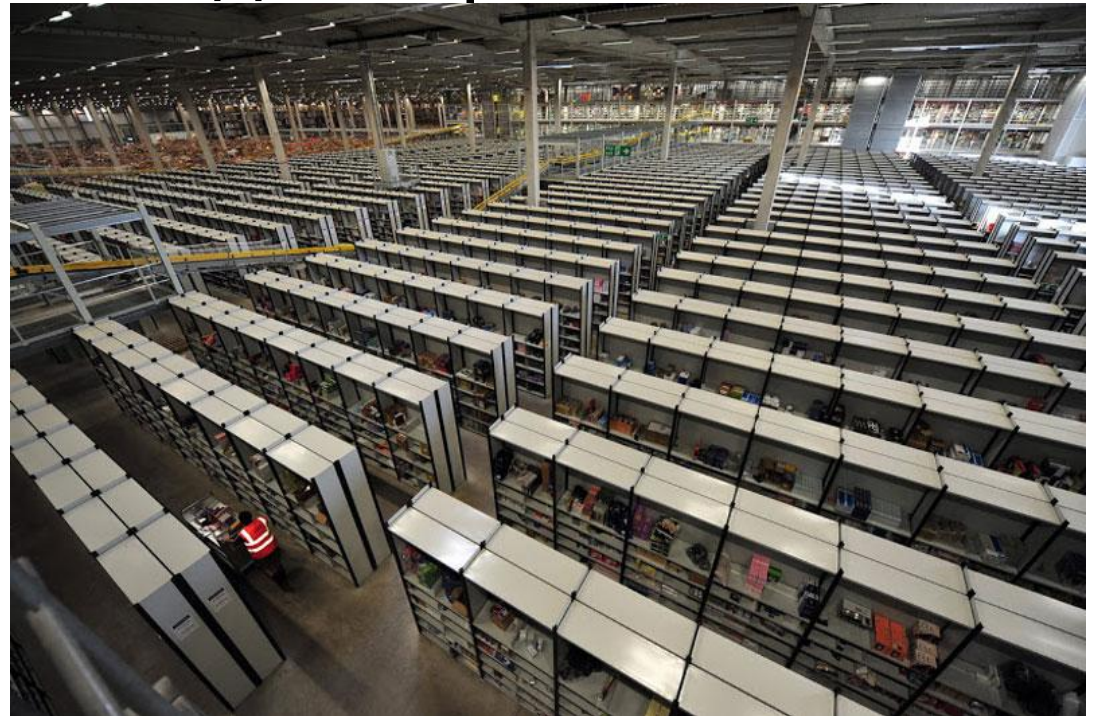


5. Складское оборудование

- это набор механизмов, устройств, приспособлений предназначенных для размещения, перемещения и дополнительной обработки поступающих на склад товаров.



Складское оборудование, исходя из их функционального предназначения, делится на следующие группы:

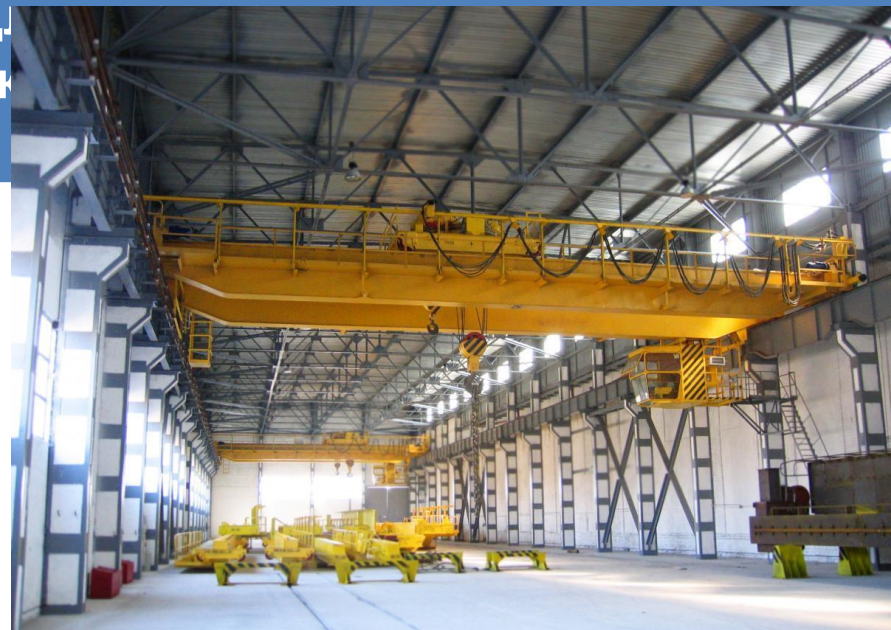
Группа оборудования	Виды
<p><u>1.</u> <u>Технологическое.</u> Оборудование предназначено для хранения всех видов товаров на всей</p>	<ul style="list-style-type: none">• группа контейнеров всех видов (обычный, тараоборудование);• стеллажи всех видов и типов;• поддоны;• производственная тара (ящичная, мешочная и т.д.);• средства пакетирования (пакеты всех видов);• бункерное оборудование (для сыпучих



то
• р ИХ Т

2. *Подъемно-транспортное.* Предназначено для выполнения всех технологических операций (разгрузка, погрузка).

- краны всех типов (разгрузка и погрузка);
- авто-(до 10 т) и электро-(до 2-3 т) погрузчики (внутрискладские перемещения);
- подъемники и автогидроподъемники (для выполнения незначительных перемещений);
- электрокары (управляемая тележка для перемещения единицы груза или партии);
- уравнильные площадки и укладчики;
- штабеллеры (для внутрискладских перевозок грузов и установки их на места на высоте до 8 метров);
- транспортеры (до 100 кг внутри склада)



г.п.

3. Оборудование для поддержания режимов хранения.

- оборудование для поддержания температуры;
- оборудование по кондиционированию и вентиляции воздуха;
- оборудование для поддержания влажности;

ые камеры и др.



4. Оборудование для частичной или дополнительной обработки

- весоизмерительное оборудование (все виды);
- фасовочное оборудование (фасовочные линии и автоматы) и



1. Технологическое оборудование

Классификация

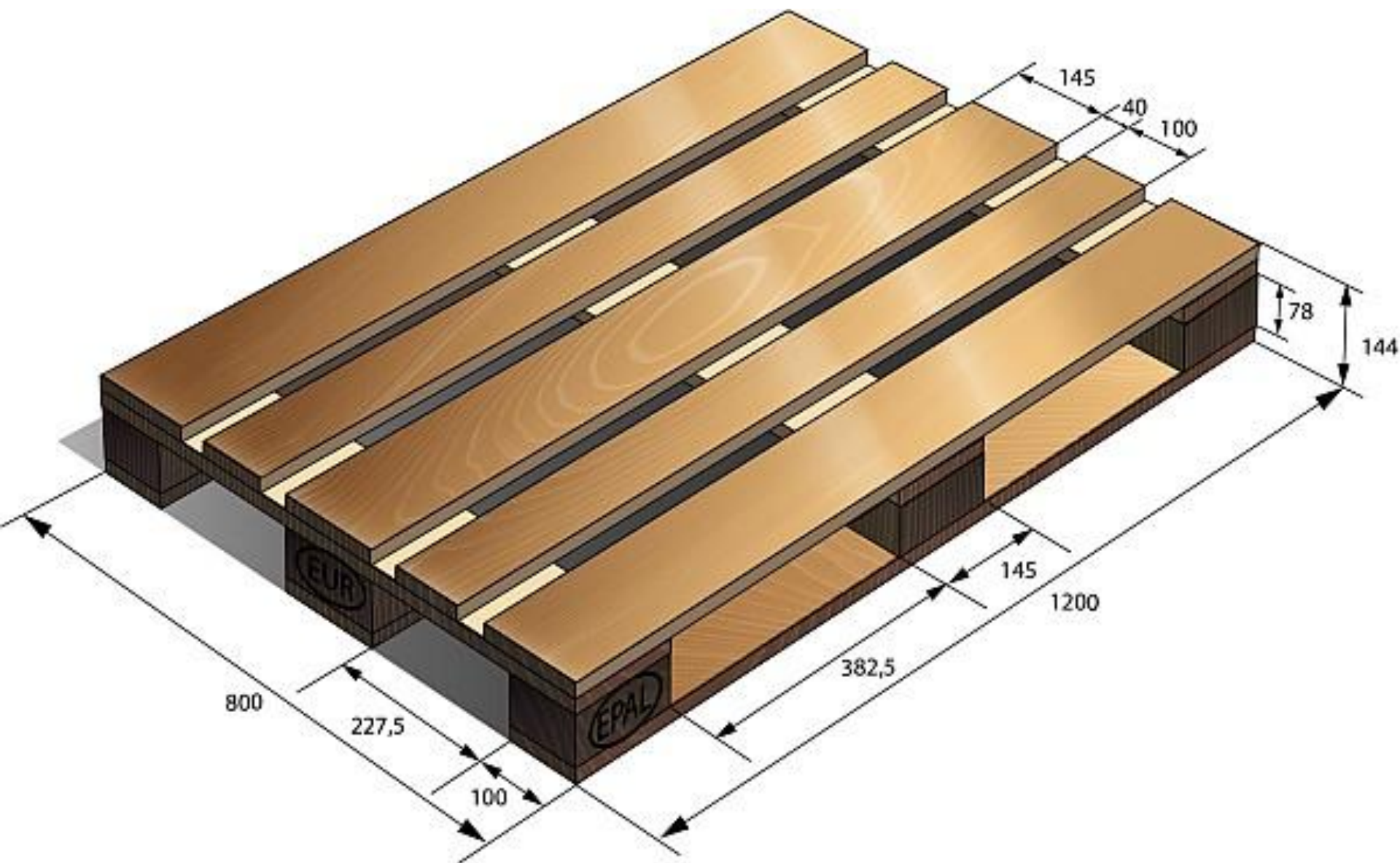
Признак	Вид
По назначению	<ul style="list-style-type: none">• для хранения тарно-штучных грузов;• для хранения навалочных и насыпных грузов;• для хранения наливных грузов; по видам емкостей:<ul style="list-style-type: none">• закрытые;• полужакрытые;• открытые;
По конструкции	<ul style="list-style-type: none">• стеллажи;• поддоны (штабельного или стеллажного хранения);• контейнеры;• специальные устройства;
По материалу изготовления	<ul style="list-style-type: none">• металлическое;• пластиковое;• деревянное;

Поддоны применяются для укладки и хранения тарных и штучных грузов

- Если груз приходит в отдельных ящиках, коробках, пачках его крепят на поддоны и хранят вместе с ними на стеллажах.



Стандартные размеры



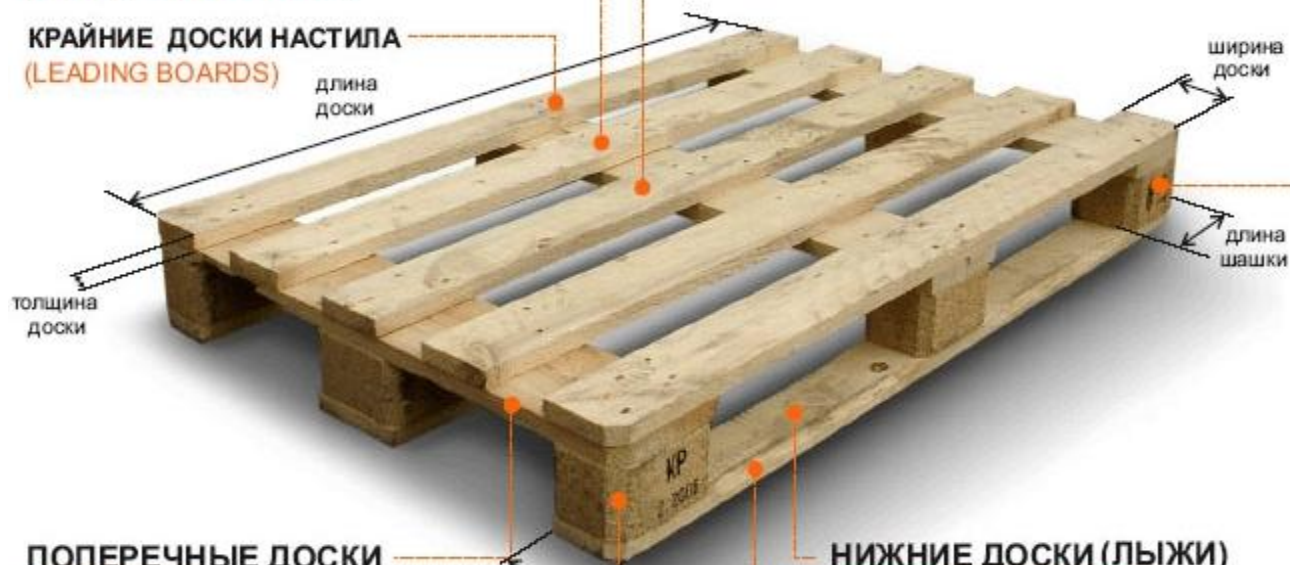
Конструктивные элементы поддонов

НАСТИЛ (TOP DECK)

Поверхность поддона, на которой размещается груз. Настил состоит из крайних и промежуточных досок.

ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ДОСКИ НАСТИЛА (INTERMEDIATE BOARDS)

КРАЙНИЕ ДОСКИ НАСТИЛА (LEADING BOARDS)



ПОПЕРЕЧНЫЕ ДОСКИ (STRINGERS)

Три несущие доски, связывающие настил и шашки поддона. Являются составляющей частью поддона, испытывающей максимальные нагрузки при размещении груза на поддоне.

ФАСКИ НА УГЛАХ ПОДДОНА (BEVELED PALLET CORNERS)

На отдельных сортах на углах поддона снимаются фаски для облегчения транспортировки поддона и размещенного на нем груза.

ШАШКИ (BLOCKS)

Основной связующий элемент поддона. Девять шашек расположены между настилом и основными досками поддона и формируют пространство для захвата поддона вилами гидравлической тележки, погрузчика.

НИЖНИЕ ДОСКИ (ЛЫЖИ) (BOTTOM DECK BOARDS)

Доски, формирующие нижнюю поверхность поддона. Наиболее типична конструкция поддона с тремя основными досками.

ЗАХОДНЫЕ ФАСКИ (CHAMFERED BOTTOM BOARDS)

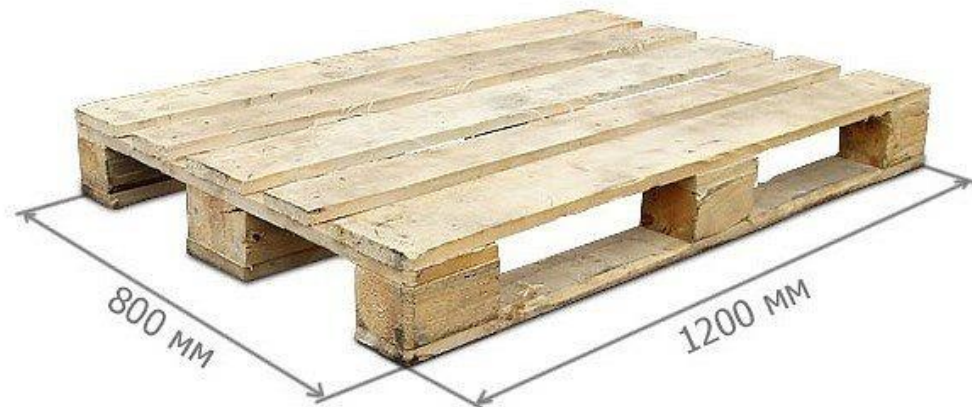
На отдельных сортах поддонов основные доски имеют заходные фаски для облегчения захвата поддона вилами гидравлической тележки.

ГОСТ 9557-87 Поддон плоский деревянный размером 800*1200 мм

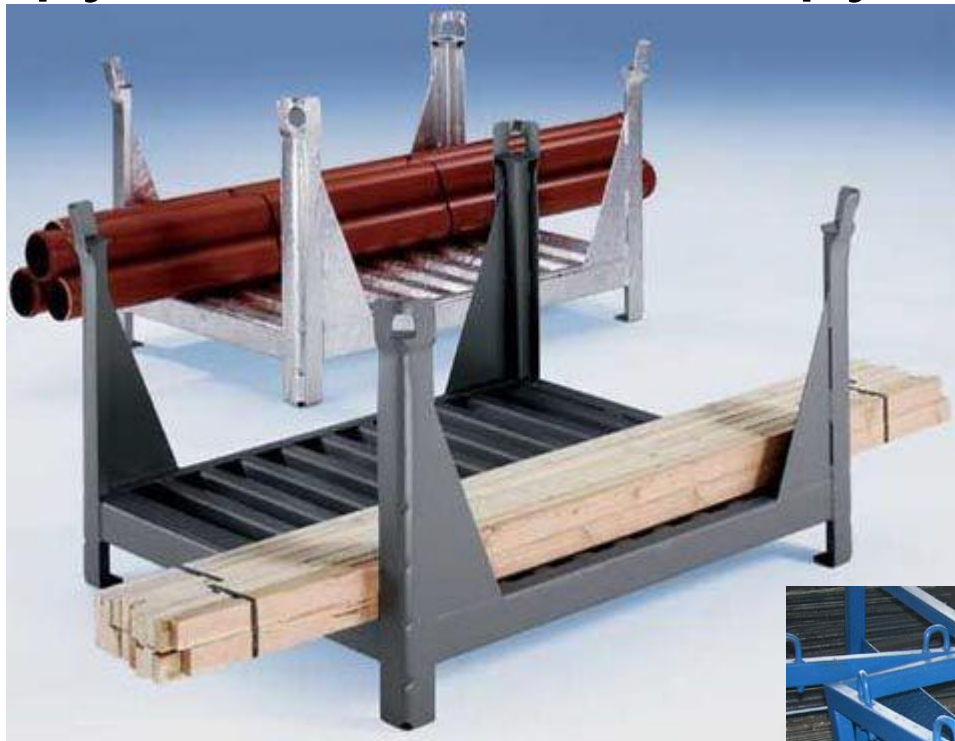
Эксплуатационная операция	Максимально допустимая масса груза, укладываемого на поддон, кг	Пример груза
Складирование, перегрузка, перевозка	600	Электродвигатель
	1000	Один крупногабаритный ящик
Складирование, перегрузка, перевозка	1000	Мешки
	1250	Нескрепленные ящики
	1350	Скрепленные ящики
	1500	Твердые монолитные плиты, листы
Только складирование на ровной	От 5000 до 5500	Штабелирование пакетов груза в 4 яруса

Виды поддонов:

1. Плоские поддоны используют для пакетирования товаров в ящиках, мешках, коробках, а также для крепления на них крупногабаритных товаров без тары - например, двигателей, редукторов и т.п.



2. Стоечные поддоны имеют четыре стойки, позволяющие производить их укладку один на другой в несколько ярусов.



3. Ящичные поддоны имеют днище, жесткий объемный каркас, съемные или несъемные стенки. В них перевозят и хранят **любые товары**



4. Металлические поддоны специальной формы предназначены для перевозки бочек и емкостей другой формы, для перевозки



2. Стеллажи - это основное модульное оборудование общетоварных складов, используемое для укладки и хранения товаров.

В настоящее время используют преимущественно металлические стеллажи, так как они более прочны, долговечны, выдерживают большие нагрузки и безопасны в пожарном отношении.



Виды стеллажей:

1. Сборно-разборные стеллажи собирают из унифицированных деталей и узлов, допускающих различные варианты



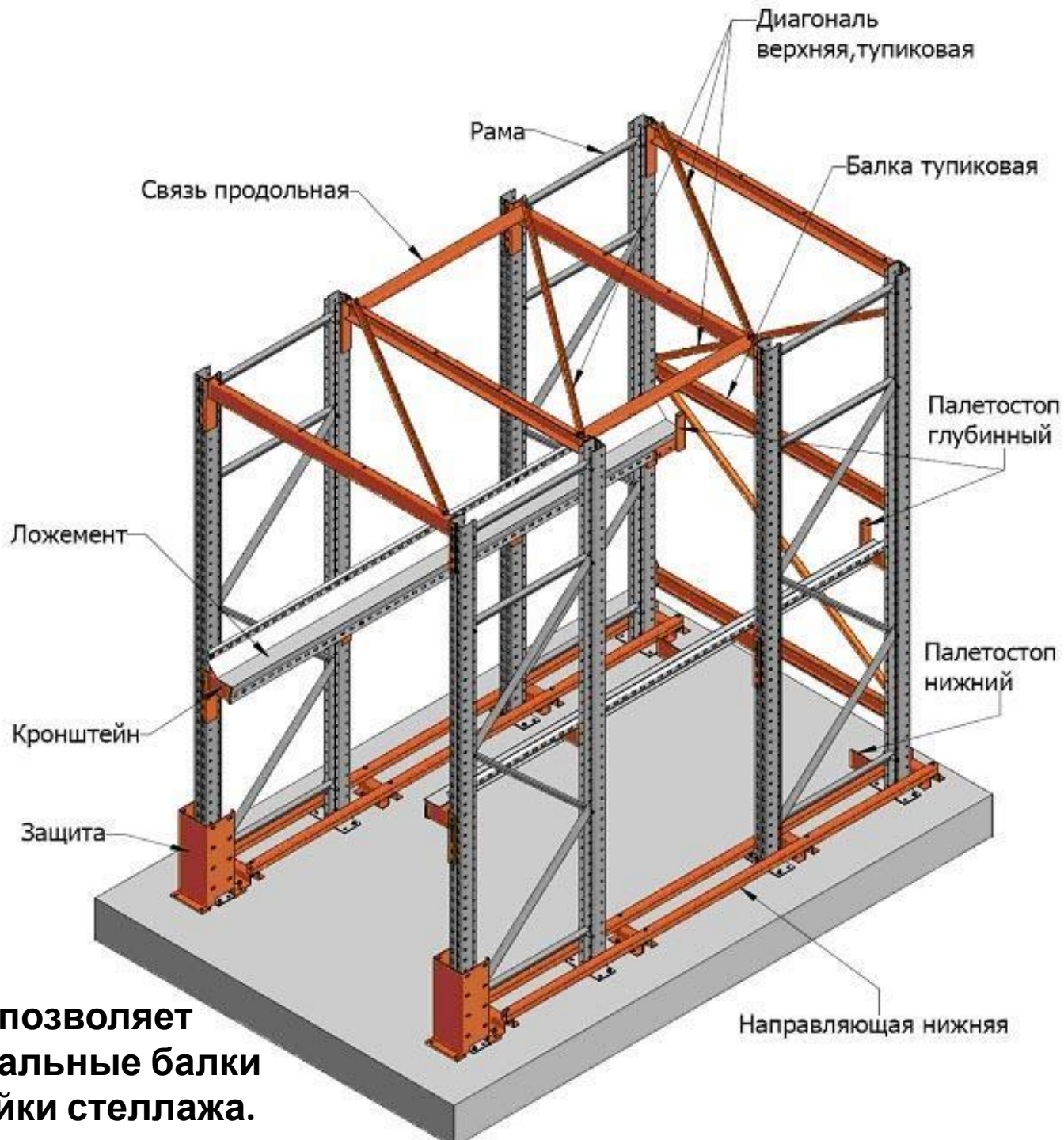
2. Каркасные стеллажи используют для хранения товаров на поддонах или длинномерных товаров без поддонов.

Каркасные стеллажи состоят из металлической обрешетки, вертикальных стоек и горизонтальных балок.

ФИЛЬМ
М



Конструктивные элементы стеллажей



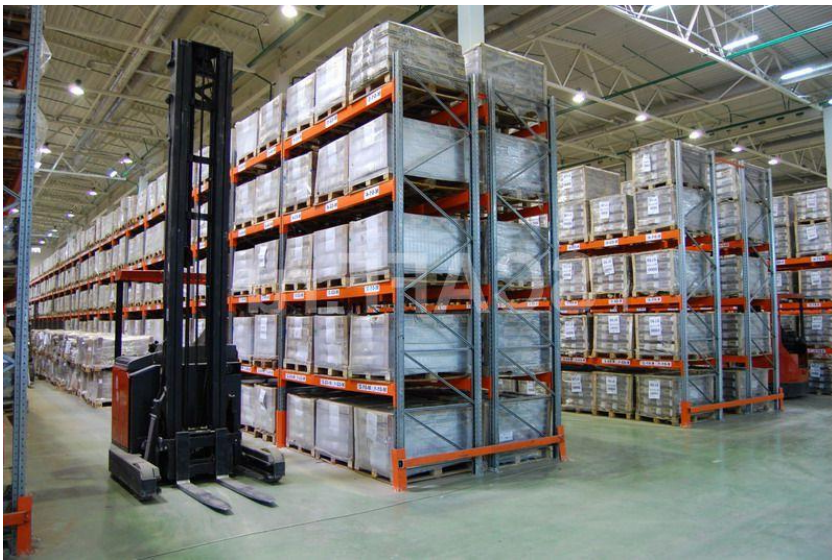
Перфорация в стойках позволяет переставлять горизонтальные балки и изменять высоту ячейки стеллажа.

В зависимости от способа загрузки грузов стеллажи

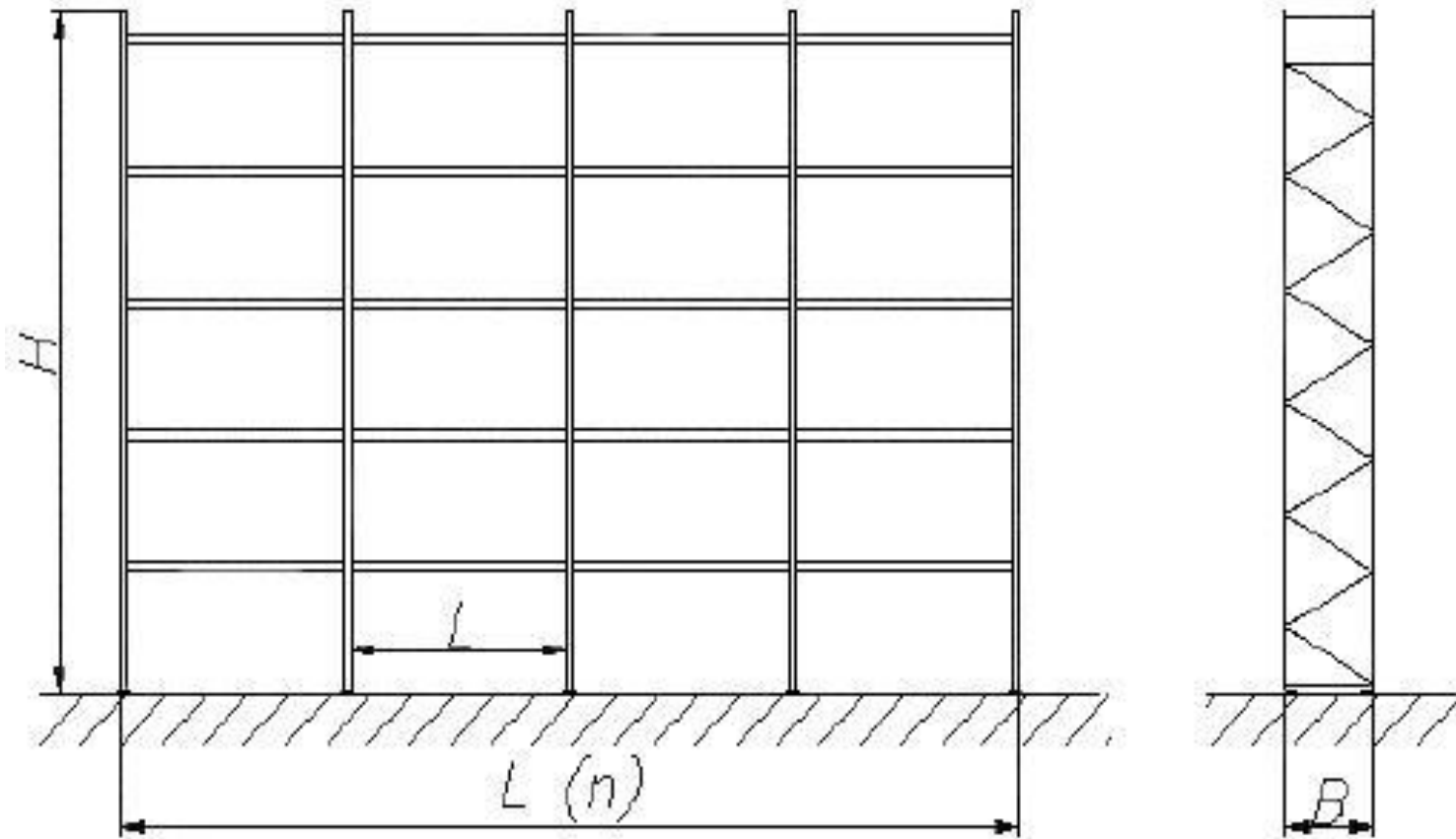
делятся на:

- фронтальный стеллаж (стеллаж прямого доступа) – это стеллаж, предназначенный для хранения грузов на поддонах, тарных и штучных грузов, грузонесущая поверхность которого выполнена в виде двух или более балок с возможностью установки на них

фильм



Общий вид фронтального стеллажа



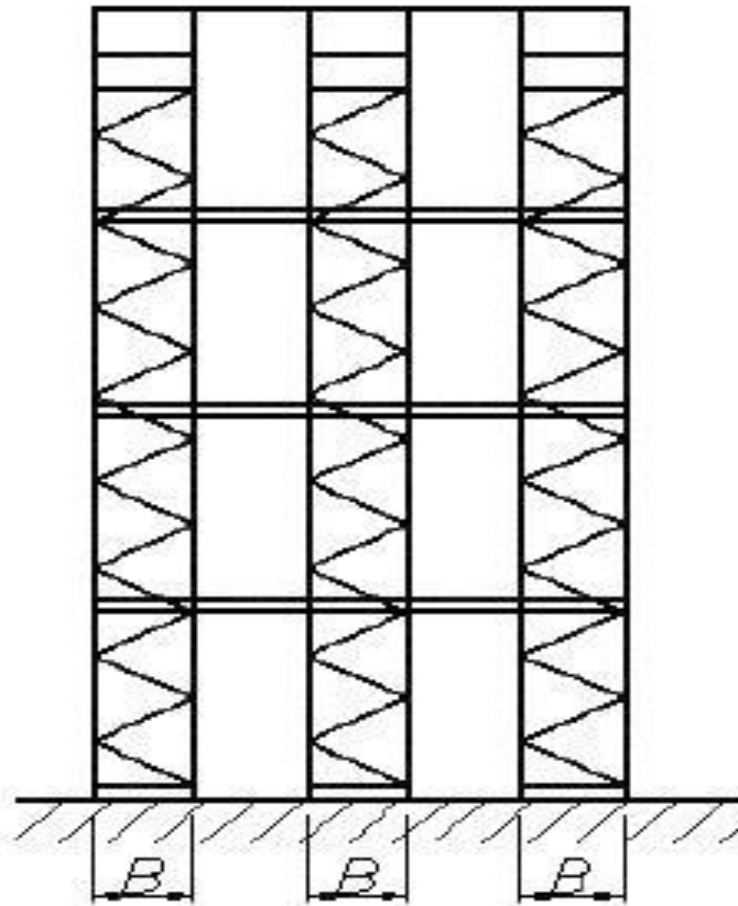
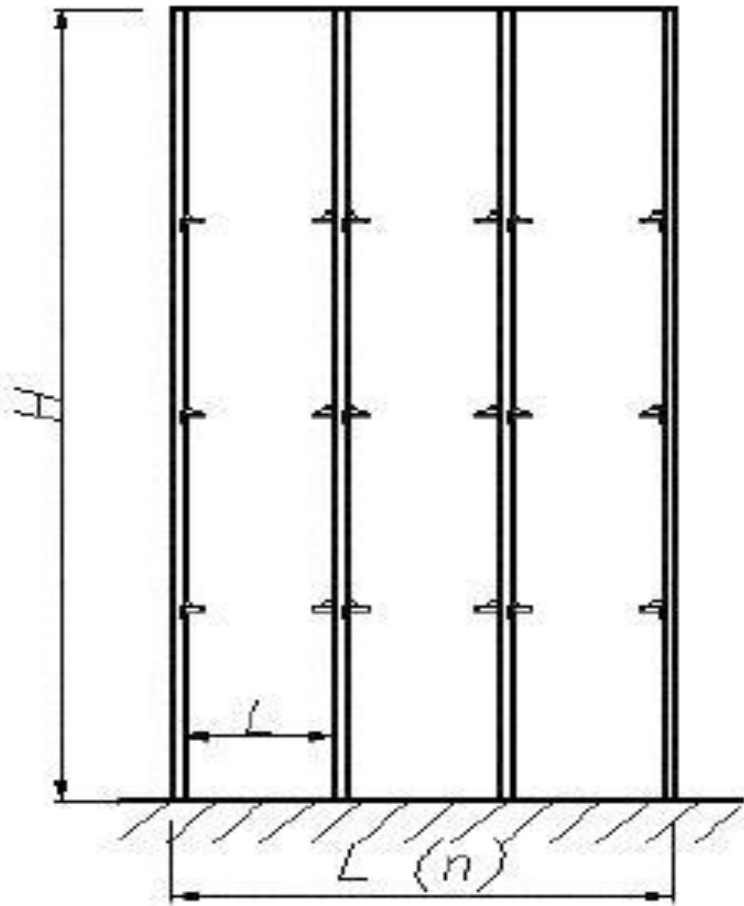
H - высота рамы стеллажа, L - ширина секции, $L(n)$ - длина ряда стеллажа, B - ширина рамы стеллажа

Набивной (глубинный) стеллаж: Стеллаж, предназначенный для хранения тарных грузов и грузов на поддонах, пространственная конструкция которого состоит из стеллажных рам, горизонтальных балок, установленных по верху рам и стоек, и грузонесущих направляющих; образует несколько каналов, в которые последовательно укладываются поддоны.



ФИЛЬМ
М

Общий вид набивного (глубинного) стеллажа



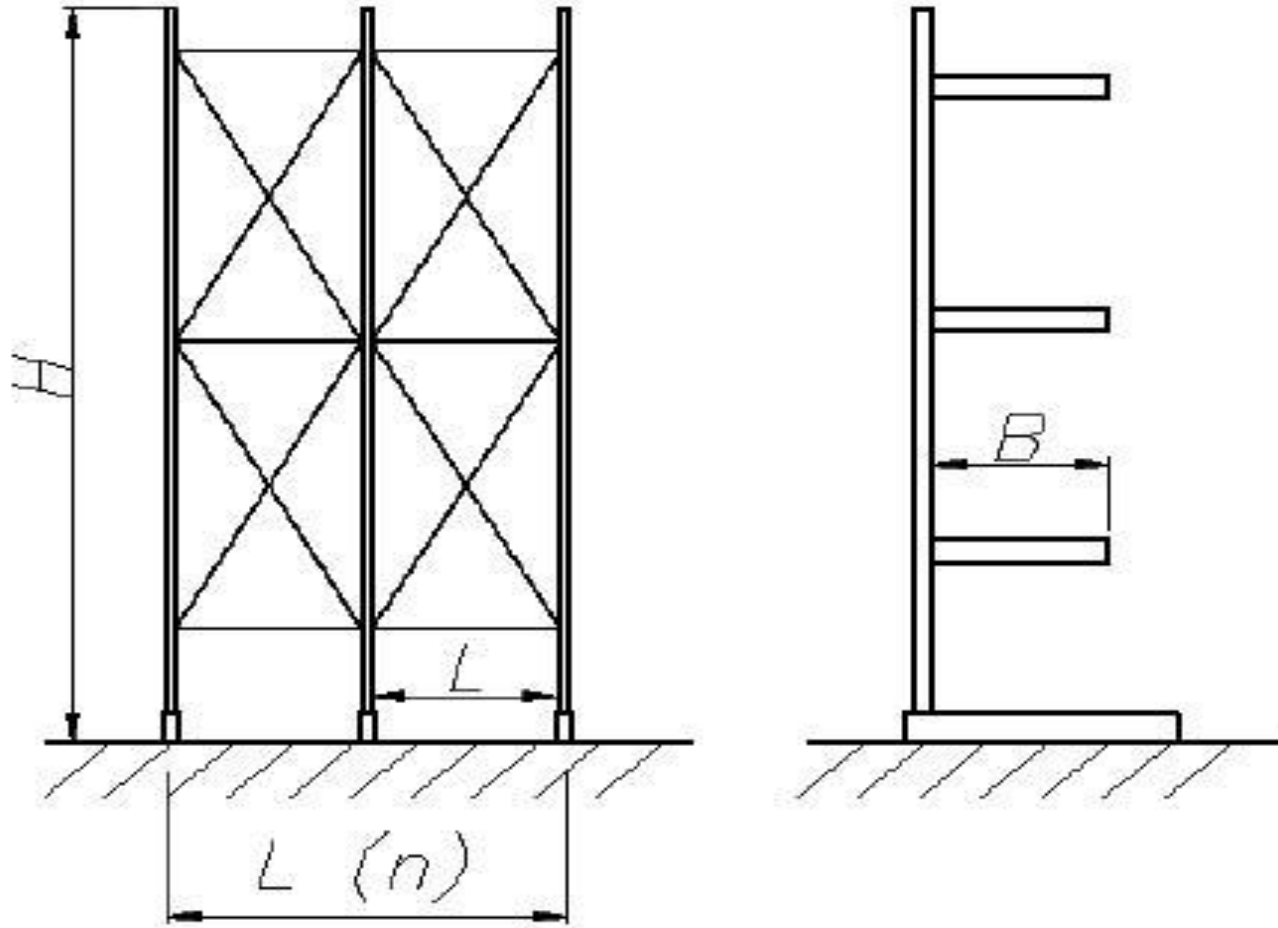
**H - высота рамы стеллажа, L - ширина канала,
 $L(n)$ - ширина блока, B - ширина рамы
стеллажа**

**Консольный
стеллаж:** Стеллаж,
предназначенный для
хранения
преимущественно
длинномерных грузов,
несущая поверхность
которого выполнена в
виде ряда консолей,
прикрепленных к
вертикальным стойкам,
связанных между собой
раскосной системой.



Общий вид консольного

стеллажа

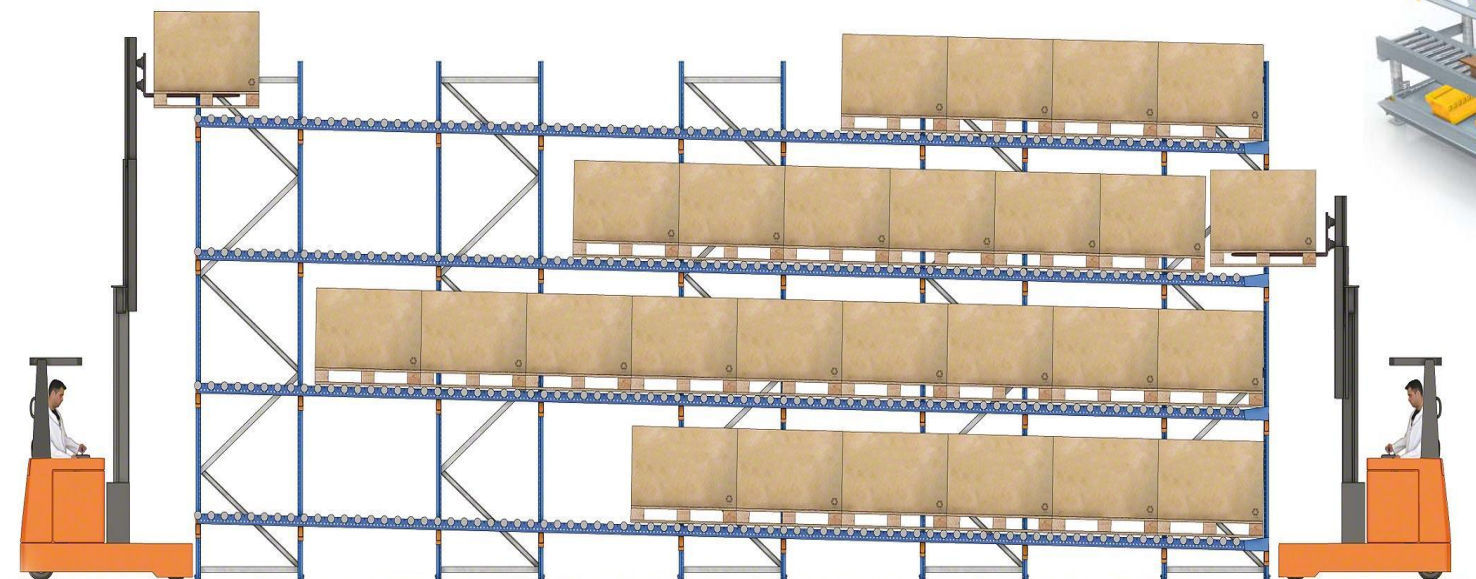


H - высота рамы стеллажа, L - ширина секции,
 $L(n)$ - ширина блока стеллажа, B - длина консоли

- **полочный (мелкоштучный) стеллаж:** Стеллаж, грузонесущая поверхность полки



- **В гравитационных стеллажах** грузовые полки наклонены и груз перемещается под действием своей силы тяжести. В гравитационных стеллажах в качестве опор для поддонов используют роликовые дорожки, по которым поддоны двигаются под действием собственного веса.
- Загрузка всегда осуществляется с **ФИЛЬМ** стороны.



Конструктивные элементы гравитационных стеллажей



Передвижные (мобильные) стеллажи

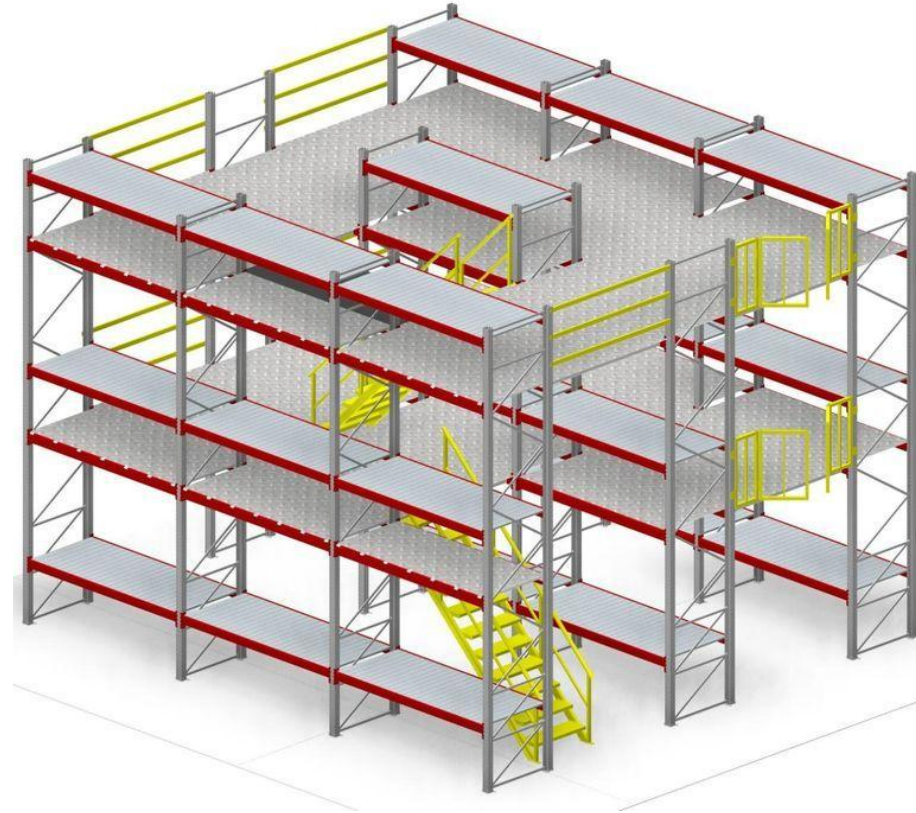
ФИЛЬМ

М



Мезонинные стеллажи (многоэтажные)

- Мезонинные стеллажные конструкции позволяют наиболее эффективно использовать помещения с высоким потолком.
- За счет возведения новых этажей полезное пространство увеличивается в несколько раз.



- Мезонинные стеллажи чаще всего изготавливаются как отдельно стоящие конструкции или конструкции фронтальных стеллажей, где настил крепится к несущим с



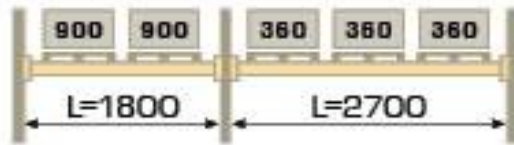
Мезонинные конструкции бывают от 2 до 4 и более ярусов хранения.

ГОСТ Р 55525-2013 Складское оборудование. Стеллажи сборно-разборные. Общие технические условия

Нагрузка (2 балки)

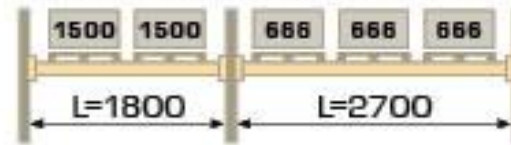
СЗ 92x40

Max=1800 кг. Max=1100 кг.



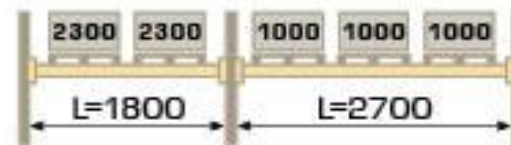
СЗ 112x55

Max=3000 кг. Max=2000 кг.



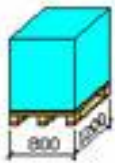
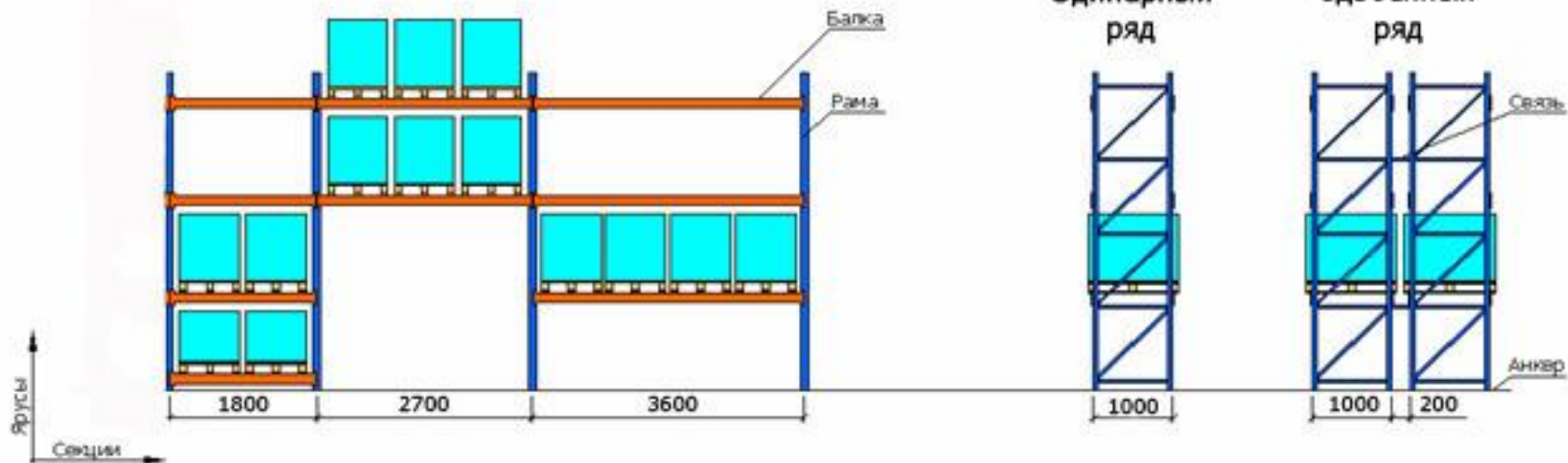
СЗ 135x65

Max=4600 кг. Max=3000 кг.



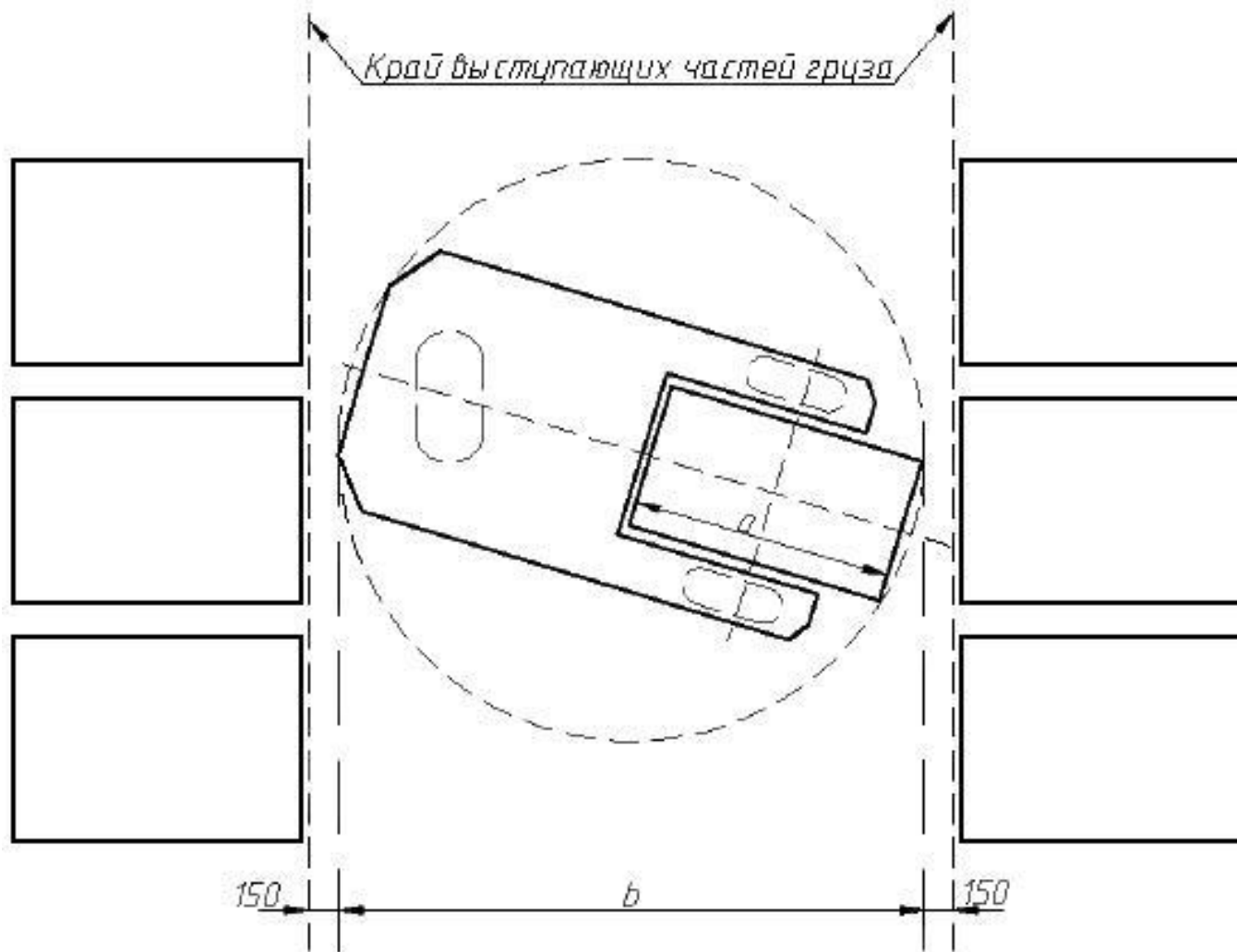
Одinarsный
ряд

Сдвоенный
ряд



Параметры зазора между ШТ и

ГРУЗАМИ



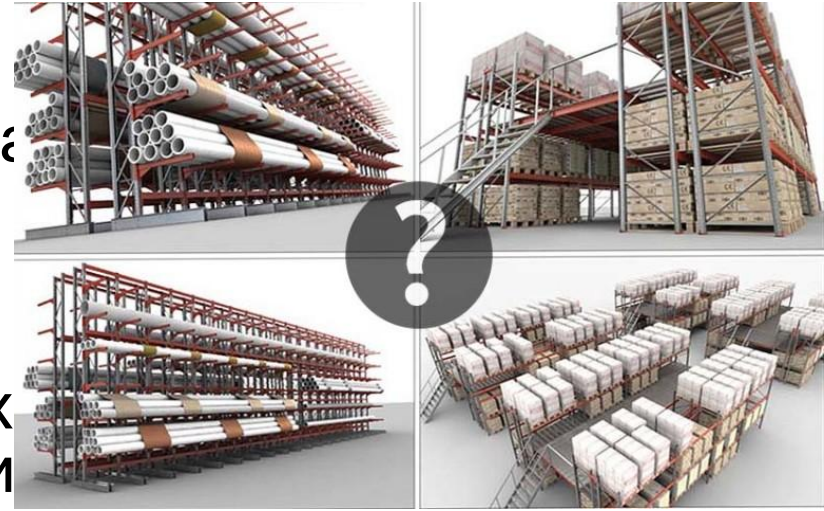
a - длина поддона с грузом;

b - габариты ШТ с грузом на захвате

Выбор стеллажного

оборудование рекомендуется так, чтобы:

1. конструкция стеллажей соответствовала типу и габаритам складского помещения, ассортименту товаров;
2. емкость ячеек соответствовала количеству размещаемого в них товара одного сорта (размера) и габаритам отдельных грузовых мест;
3. емкость стеллажей обеспечивала хранение максимального товарного запаса;
4. выбранные конструкции стеллажей соответствовали требованиям санитарных норм и противопожарной безопасности.



Стеллаж паллетный фронтальный. Конструктивная схема

Балка паллетная 1800x125x50x1,5
Нагрузка на ярус (две балки) 2500 кг

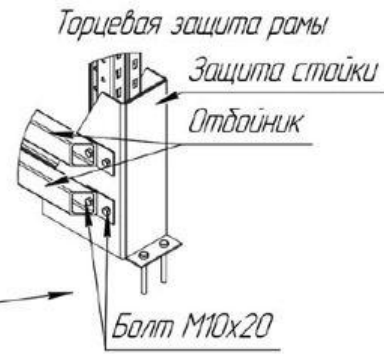
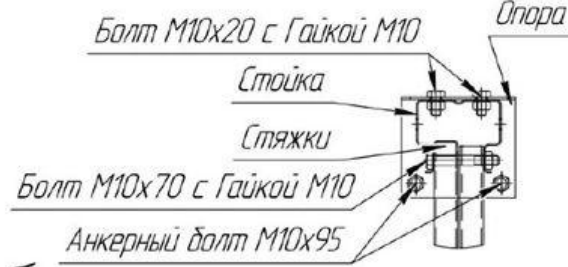
Балка паллетная 2700x150x50x1,5
Нагрузка на ярус (две балки) 3000 кг

Ограничитель
положения
паллеты

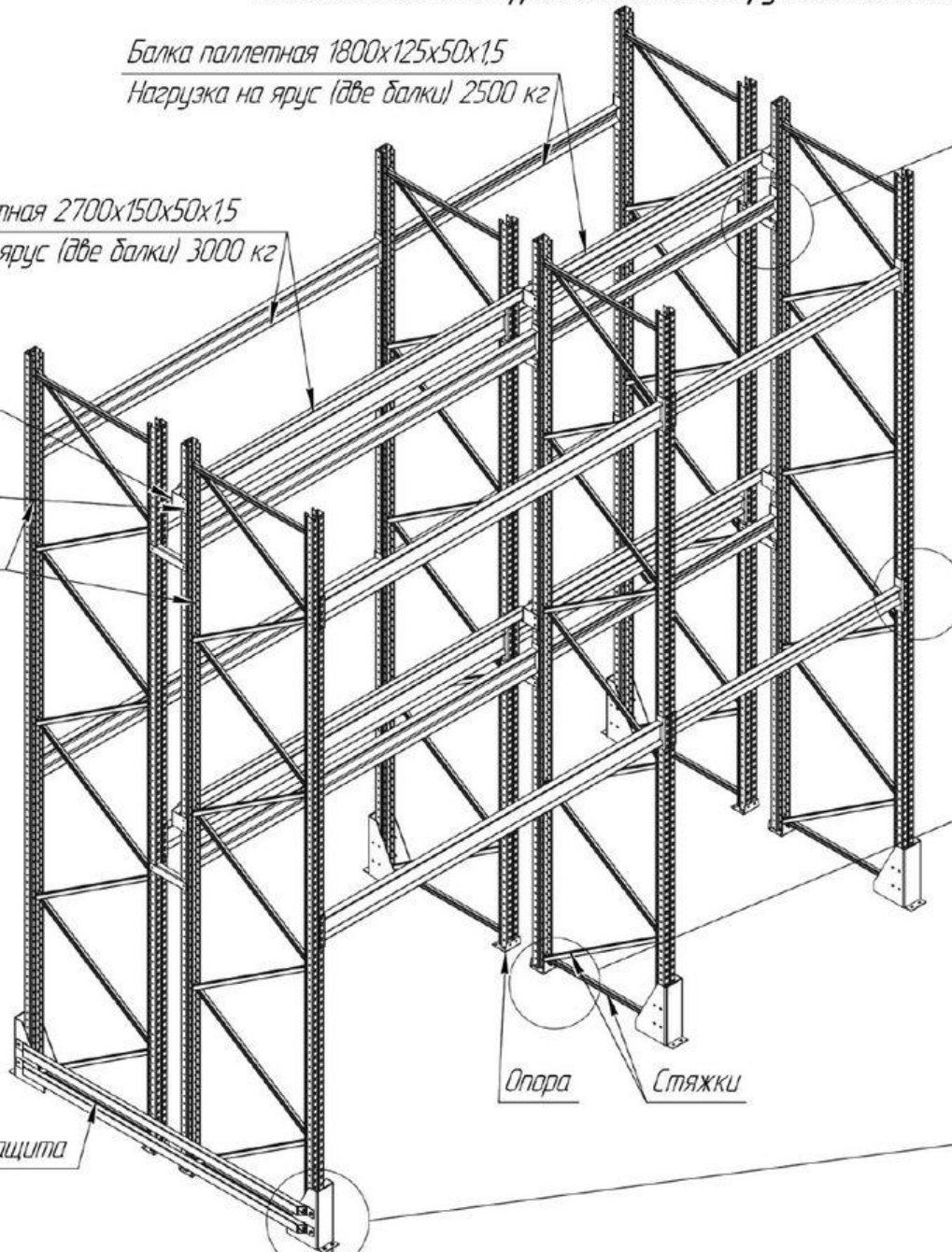
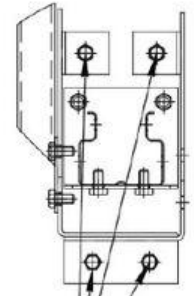
Болт M10x70
с Гайкой M10

Рама стеллажная

Торцевая защита



Анкерный болт M10x95



2. *Подъемно-транспортное оборудование*

1. Грузоподъемные устройства: краны, лифты, лебедки, лифты, электрические тали, буксировщики



- Козловые краны грузоподъемностью до 30 т перемещаются по рельсам, уложенным на земле, применяются для погрузо-разгрузочных работ на открытых площадках



- Автомобильные краны грузоподъемностью от 3 до 45 т поднимают груз на высоту более 7 м. Их применяют для погрузочно-разгрузочных работ на рассредоточенных объектах



- Краны-штабелеры используют в закрытых складах для укладки товаров в штабеля или стеллажи значительной высоты, а также для отбора



www.opt-union.ru

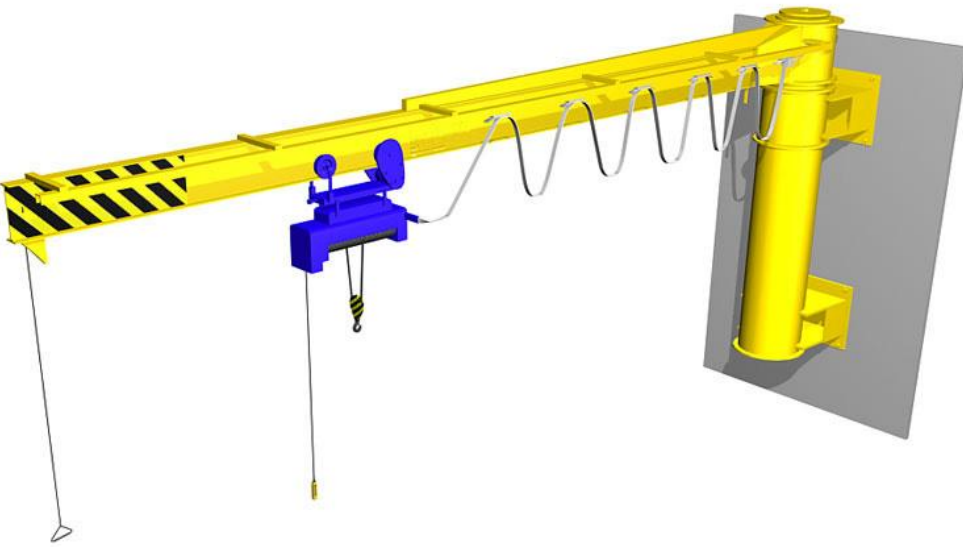


ФИЛЬМ
2

- Мостовые краны грузоподъемностью 5-10 т, способные поднимать груз на высоту 8-16 м передвигаются по рельсам, закрепленным на выступах стен склада или на специальных колоннах. Они применяются для перемещения тяжеловесных грузов и контейнеров в закрытых складских помещениях, под навесами или на открытых площадках.



- Консольные краны напольные и настенные предназначены для работы с грузами небольшой массы и малых габаритов, используются для перемещения груза от одного рабочего места к другому.



- Грузовые лифты грузоподъемностью от 150 кг до 5 т применяют для подъема и спуска



- Подъемные лебедки с ручным или электрическим приводом и с тяговыми усилиями от 1 до 10 т.



- Электрические тали грузоподъемностью от 0.5 до 10 т и с высотой подъема груза от 4 до 30 м служат для вертикального и горизонтального перемещения груза,



2. Транспортирующие устройства

- Конвейеры (транспортеры) - электрические, гидравлические, ленточные, пластинчатые, черпаковые и роликовые транспортирующие машины непрерывного действия, применяют для горизонтального и наклонного перемещения сыпучих и штучных грузов, используют в операциях приемки и сортировки грузов.

ФИЛЬМ

3



- Напольные ручные тележки (рохли) грузоподъемностью 0.25 и 1 т используются для горизонтального перемещения грузов внутри склада.



STROYKAT.com



ФИЛЬМ

4

- Электрокары грузоподъемностью от 0.5 до 2.0 т применяют для перемещения груза внутри склада и вне его на короткие расстояния.



- Электротягачи, а также колесные обычные или мини-тракторы применяют для горизонтального перемещения прицепных тележек и тары-оборудования на колесах.



- Вилочные электропогрузчики (ричтраки), погрузчики и штабелеры - предназначены для выполнения погрузо-разгрузочных работ, внутрискладского перемещения и складирования грузов. Высота подъема груза до 8 метров.

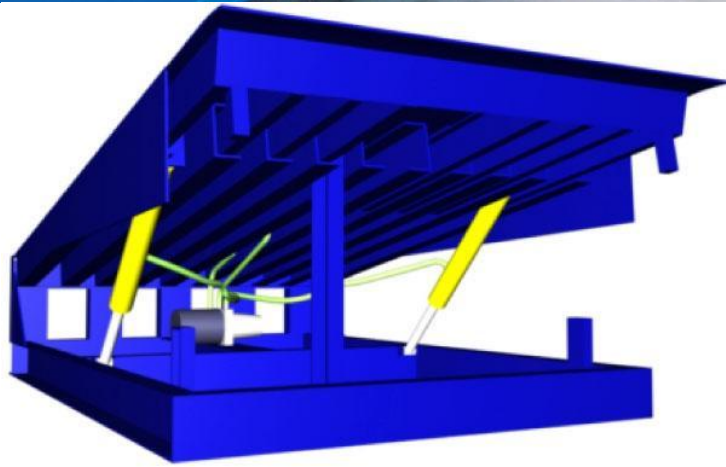
МЕТРОВ 5,

6



- Разгрузочные (уравнительные) платформы применяют для разгрузки

ФИЛЬМ
7



- **Докшелтеры -**

система герметизации проема между стеной складского помещения и кузовом транспортного средства. Герметизатор из прочной рамы с обшивкой и тентов (подушек) монтируется в проем в стене, изолируя внутреннее пространство склада от воздействий внешней среды. Изоляция помещения способствует

созданию оптимальных условий для хранения грузов, уменьшению расходов на электроэнергию и отопление.

