




# **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ ТОРГОВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ И ОХРАНА ТРУДА**

Направление подготовки 100701 "Коммерция (по отраслям)"

*Старший преподаватель Чернорез Елена Владимировна*



**Целью** освоения учебной дисциплины «Техническое оснащение торговых организаций и охрана труда» является приобретение умений и формирование компетенций менеджера по продажам в области охраны труда, техники безопасности, противопожарной безопасности в торговле, изучение механизации и автоматизации процесса товародвижения, анализа рынка оборудования, подбор, установка и рациональная эксплуатация всех видов торгово-технологического оборудования, необходимого в профессиональной деятельности по направлению подготовки «Коммерция».

*Торговое предприятие*- имущественный комплекс, используемый организацией для купли-продажи товаров и оказания услуг торговли. Имущественный комплекс включает земельные участки, здания, сооружения, оборудование, инвентарь, товары, права требования, долги, фирменное наименование, товарные знаки, знаки обслуживания и др.

*Материально-техническая база торговли*- совокупность средств производства, выступающих в форме реальных активов торговых предприятий, обеспечивающих процессы купли-продажи и товародвижения.

Торгово-технологическое оборудование, попадая в торговлю становится существенной частью материально-технической базы (МТБ) предприятия, важнейшим прогрессивным элементом торгово- технологического процесса и процесса товародвижения в целом.

К активной части основных фондов относится стоимость всех видов оборудования, участвующих в торгово-технологическом процессе. К пассивной части- стоимость зданий, сооружений, т.е. объектов недвижимости.

**ГОСТ Р 51303-99 Торговля. Термины и определения**  
Принят и введен в действие постановлением Госстандарта РФ от 11 августа 1999 г. N 242-ст Дата введения 1 января 2000 г.

*Товародвижение* - процесс физического перемещения товара от производителя в места продажи или потребления.

*Товародвижение* – это деятельность по планированию, претворению в жизнь и контролю за физическим перемещением материалов и готовых изделий от мест их происхождения к местам использования с целью удовлетворения путей потребителя и с выгодой для себя.

Принципы рациональной организации товародвижения:

- минимальное число звеньев;
- кратчайший путь товародвижения;
- максимальное ускорение продвижения товаров;
- пакетирование товаров, приведение товарной массы к удобным для последующей обработки грузоместам;
- минимальные товарные потоки;
- соблюдение режимов хранения при перемещении, хранения и продаже;
- минимальные трудовые и финансовые затраты;
- включение в процесс только пользующихся спросом у потребителей товаров;
- высокий уровень механизации и автоматизации всех операций процесса товародвижения.

*Научно-технический прогресс* — это непрерывное совершенствование всех сторон общественного производства на базе взаимообусловленного и комплексного развития и повсеместного использования достижений науки, техники и технологии с целью практического решения социально-экономических проблем общества.

Техника — это созданные человеком средства труда.

Технология — определенный набор способов воздействия средств труда на предметы труда в процессе их превращения в готовый для потребления продукт.

Современный научно-технический прогресс охватывает все стороны деятельности человека и характеризуется двумя путями развития:

- эволюционным, представляющим собой совершенствование и рационализацию использования известных видов техники, технологии, оборудования, материалов, источников энергии;
- революционным — качественным переворотом в производительных силах и производственных процессах, базирующимся на использовании принципиально новых, неизвестных ранее видов энергии, материалов, техники, технологии.

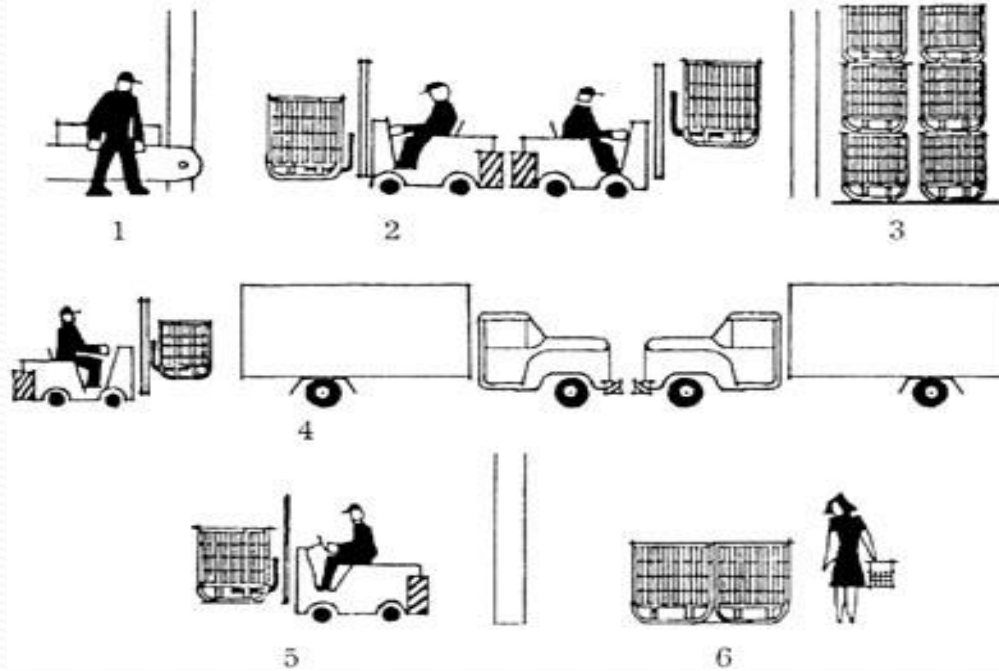
*Механизация* — процесс замены ручного труда человека работой машин.

Она может иметь следующие стадии:

- частичная механизация,
- комплексная механизация,
- автоматизация,
- комплексная автоматизация.

К *механизированным* относятся процессы, в которых применение машин обеспечивает замену ручного труда на основных операциях, а вспомогательные операции выполняются вручную. Если замена ручного труда осуществлена только на отдельных операциях, а часть работ на основных операциях выполняются вручную, то такую механизацию называют *частичной*.

*Автоматизация* основана на применении системы машин, оборудования, автоматов, позволяющих полностью заменить физический труд рабочих и осуществить управление машинами и контроль за их работой при помощи средств автоматики. Роль человека сводится к разработке и внедрению программ управления, наблюдению и корректировке приборов автоматики. *Комплексная автоматизация* исключает участие человека как в технологических, так и в управленческих операциях.



### Схема доставки продовольственных товаров в таре-оборудовании

- 1 — загрузка готового продукта в тару-оборудование,
- 2 — доставка электропогрузчиком на промежуточное хранение,
- 3 — загрузка электропогрузчиком в автотранспорт,
- 4 — разгрузка автофургона механизированным способом,
- 5 — механизированная доставка в торговый зал,
- 6 — покупка товара непосредственно из тары-оборудования



Крупный британский ритейлер Co-operative Group сейчас проводит эксперимент в некоторых своих магазинах: он печатает QR-коды на овощах и фруктах, чтобы покупатели могли получить больше информации о происхождении и питательных свойствах этих товаров.

Запустив специальное мобильное приложение, потребители могут сканировать код Quick Response (QR) с помощью камеры смартфона, чтобы попасть в раздел сайта компании, где размещены все подробности о продукте: в какой стране он был выращен, кем, при каких условиях, какова его питательная ценность, что из него можно приготовить, как его следует хранить и т.д. Покупатели, не имеющие смартфонов, такую дополнительную информацию могут получить на мобильный телефон. Для этого надо отправить СМС на короткий номер с определенным кодовым словом, например, «лук». В ответ придет ссылка, также ведущая на специальную страницу сайта компании.



# Показатели оценки состояния механизации оптового предприятия

уровень механизированности труда

$$Y_{MT} = \frac{U_M}{U_0} \cdot 100\%,$$

уровень механизированности торгово-  
технологического процесса

$$Y_{MT} = \frac{Q_M}{Q_0} \cdot 100\%,$$

уровень механизированности работ

$$Y_{MP} = \frac{Z_M}{Z_0} \cdot 100\%,$$

## Показатели оценки состояния механизации оптового предприятия

уровень обеспеченности торговой техникой

$$Y_o = \frac{T_{\Phi}}{T_M} \cdot 100\%,$$

уровень использования техники и оборудования

$$Y_M = \frac{M_M}{M_o} \cdot 100\%,$$

объем работ по переработке грузов

$$O = B_i \cdot M_{oi} = B_i \cdot (M_{mi} + M_{pi})$$



Можно выделить три ступени комплексной механизации и автоматизации:

- комплексная механизация отдельного технологического процесса,
- комплексная механизация и автоматизация всех процессов в магазине,
- комплексная механизация и автоматизация всей технологии товародвижения от поставщика до расчета с покупателем.

# Технологическое оборудование склада

Значение активного использования средств механизации и автоматизации :

- повышается производительность и облегчается труд складских работников;
- ускоряется выполнение логистических операций;
- улучшается качество выполнения погрузочно-разгрузочных, транспортно-перемещающих и других работ;
- увеличивается пропускная способность систем хранения и переработки, в том числе конкретных складов;
- сокращаются простои транспортных средств под загрузкой и разгрузкой;
- повышается использование складских площадей за счет увеличения высоты укладки продукции;
- снижается себестоимость логистических работ и операций;
- повышается безопасность выполнения работ и т.д

# Складское оборудование

## Технологическое оборудование

*Поддерживающие  
необходимый режим  
хранения*

Оборудование для  
поддержания  
температурного

Системы  
кондиционирования и  
вентиляции

Оборудование для  
поддержания  
влажности

Холодильные камеры

Другое

*Предназначенное для  
хранения груза*

Контейнеры

Стеллажи

Производственная  
тара

Средства  
пакетирования

Бункерные  
устройства

Резервуары

Закрома

*Предназначены для  
частичной  
переработки груза*

Пакетирующее  
оборудование,  
пакетоделатели

Испытательные  
стенды, лабораторные  
приборы

Весоизмерительное  
оборудование

Фасовочное  
оборудование

## Подъемно-транспортное оборудование

Краны

Авто- и электропогрузчики

Подъемники, автогидро-  
подъемники

Электрокары

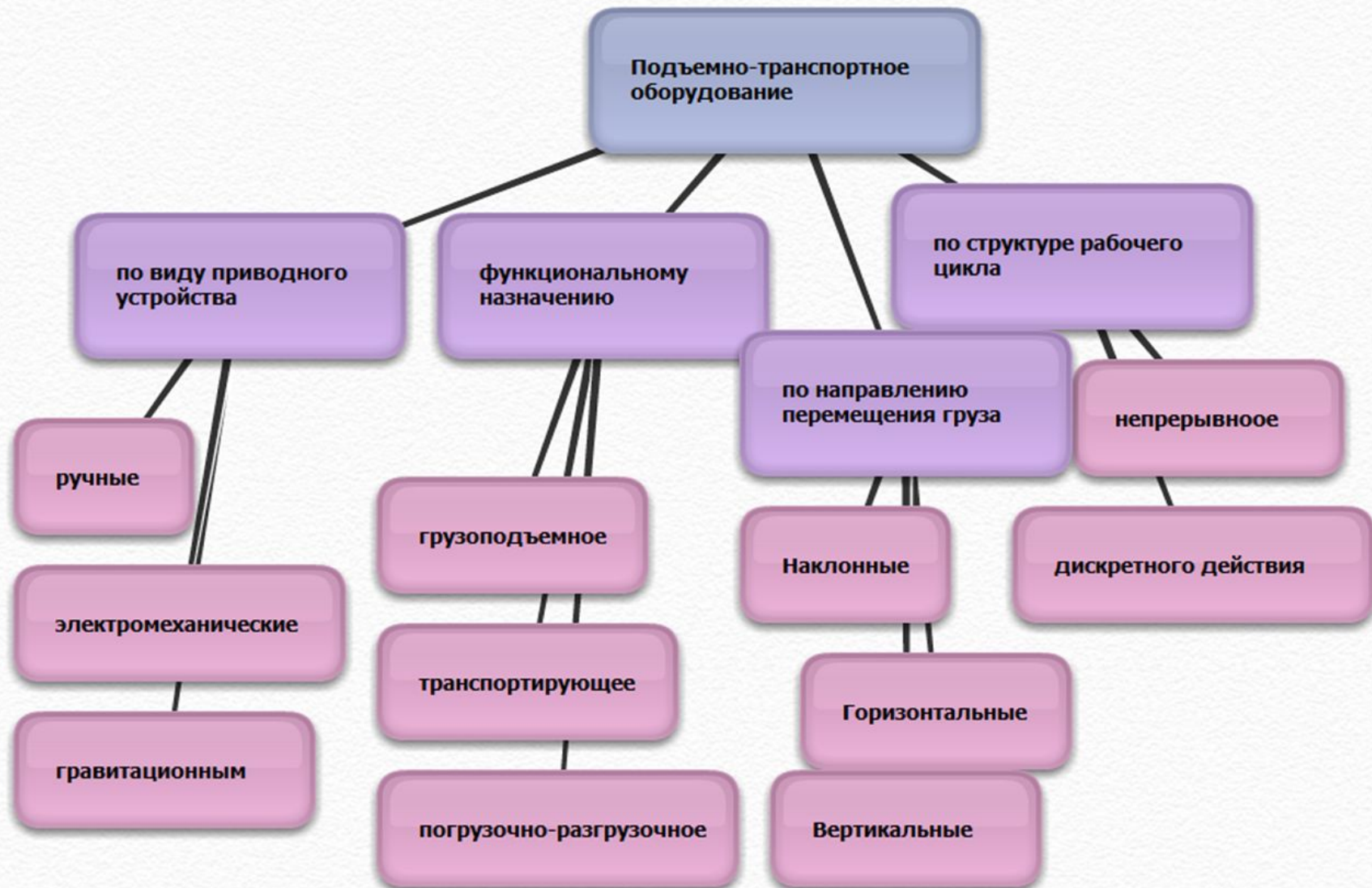
Укладчики

Уравнительные площадки

Штабеллеры

Транспортеры

Конвейерные системы



## Классификация подъемно-транспортного оборудования

Признаки	Группы подъемно-транспортного оборудования
По функциональному назначению	грузоподъемное; транспортирующее; погрузочно-разгрузочное
По степени подвижности	стационарное; передвижное с ограниченным перемещением; самоходное с неограниченным перемещением
По виду энергии, приводящей оборудование в движение	с электроприводом; с двигателем внутреннего сгорания; механического действия; ручного действия; гравитационного действия
По роду перерабатываемого груза	для перегруза тарно-штучных товаров; для перегруза массовых насыпных товаров; для перекачивания и слива наливных грузов
По характеру перемещения грузов	периодического действия; непрерывного действия
По степени механизации процессов	средства малой механизации; средства комплексной механизации; средства автоматизации
По направлению перемещения	для перемещения грузов в горизонтальном направлении – аккумуляторные тележки, ручные тележки, конвейеры, транспортеры, роликовые дорожки и др.; для перемещения грузов в вертикальном направлении – грузовые лифты, подъемники, элеваторы и др.; для смешанного перемещения грузов – универсальные электропогрузчики, краны-штабелеры и др.;

## Грузоподъемные машины и механизмы

Назначение грузоподъемного оборудования – вертикальное перемещение груза на ограниченную высоту и короткое горизонтальное перемещение в нужной плоскости.

Грузоподъемные машины относятся к машинам циклического действия и включают:

- грузоподъемные лифты, подъемники, подъемные столы,
- тали, тельферы, лебедки,
- грузоподъемные краны,
- и др.



## Грузоподъемные машины и механизмы

*Грузовой лифт* - это грузоподъемное устройство прерывистого (эпизодического) действия, применяемое для спуска и подъема грузов с одного уровня на другой.

Грузовой лифт предназначен для вертикального перемещения грузов с проводником. Как правило, пульт управления грузовым лифтом находится непосредственно в кабине грузового лифта. Кроме того, для установки грузового лифта необходима несущая шахта. Все грузовые лифты подлежат обязательной регистрации в органах Ростехнадзора.

Условия применения - установка в зданиях и сооружениях на высоте не выше 1000 м над уровнем моря, окружающая среда - не запыленная, не содержащая агрессивных газов, взрыво- и пожаробезопасная.

Грузовые лифты подразделяются на:

- •выжимные (грузоподъемностью от 500 до 3200 кг);
- •общего назначения (от 400 до 6300 кг);
- •тротуарные (500 и 630 кг);
- •малые магазинные (100 и 250 кг).

# Грузовой лифт



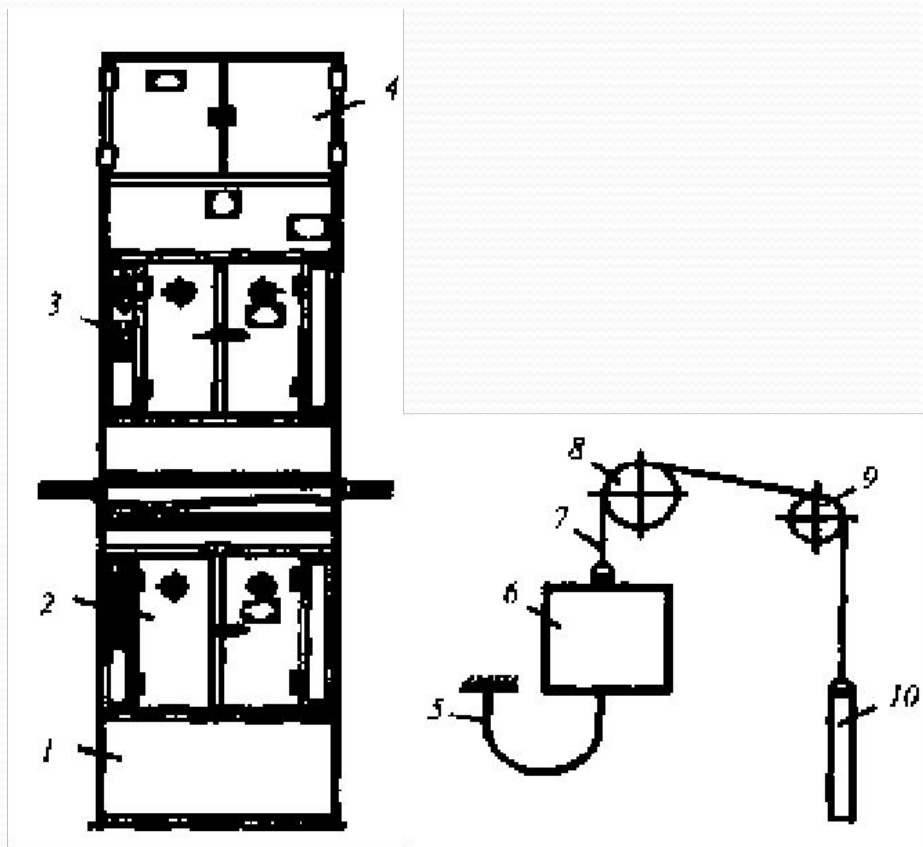
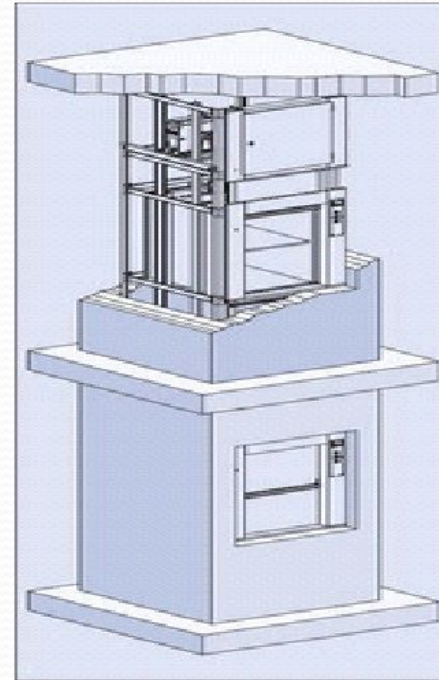


Рис. Лифт грузовой малый типа ЛТ-241: 1 - шахта; 2 - распашные двери; 3 - кнопочные посты; 4 - фасадная и боковая дверки; 5 - подвесной кабель; 6 - кабина; 7 - канаты; 8 - лебедка; 9 - отводной блок; 10 - противовес

# Малые грузовые лифты



## Технические характеристики

Высота подъема

до 12 м

Габариты кабины (ширина/глубина/высота)

до 1,5 м/1,5 м/1,5 м

Грузоподъемность

до 250 кг

Механизм подъема

Таль/Лебедка

Расположение механизма подъема

Верхнее/Нижнее

## Грузоподъемные машины и механизмы

*Грузовой подъемник* - это грузоподъемное устройство, предназначенное для подъема груза на платформе или в кабине между двумя этажами. В отличие от лифтов подъемники имеют более простую конструкцию и удобнее в эксплуатации. Наиболее широкое применение на различных торговых предприятиях находят наклонные подъемники и элеваторы для перемещения грузов массой до 200 кг, упакованных в мешки, ящики, бочки. Если подъемник имеет одну площадку для грузов, то элеватор несколько жестко прикрепленных к тяговому органу площадок.

Одним из отличий грузовых подъемников (грузоподъемников) от грузовых лифтов является отсутствие пульта управления в кабине, пульта располагаются только снаружи. При этом управление может осуществляться аналогично грузовым лифтам, достаточно отправить либо вызвать кабину на необходимый этаж. Почти всё грузоподъемное оборудование держится за счет собственных конструкций (мачт, стоек) и крепится к стене или перекрытию лишь в нескольких местах, что позволяет монтировать их не только в шахту, но и на улицу, к стене здания. Все грузовые подъемники **НЕ ПОДЛЕЖАТ РЕГИСТРАЦИИ** в органах Ростехнадзора.

# Грузоподъемные машины и механизмы

В зависимости от различных характеристик, принято выделять несколько категорий подъемников: шахтный, консольный, платформенный, гидравлический, подъемный стол и некоторые другие разновидности.

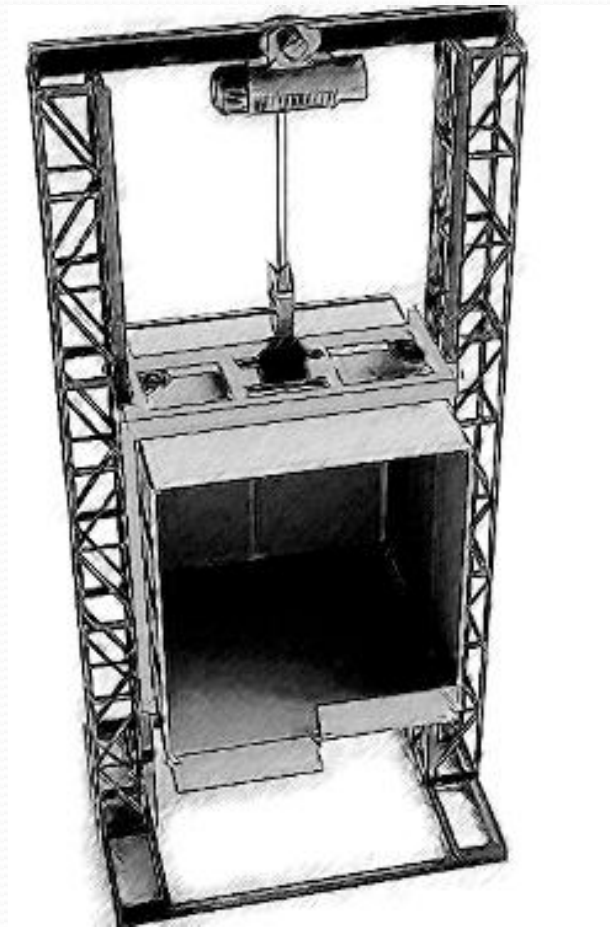
Основные характеристики, оказывающие влияние на выбор подъемного оборудования:

- уровень грузоподъемности (от пятидесяти килограмм и до пяти тонн);
- скорость передвижения подъемного механизма (от 0,25 и более метров в секунду);
- размер грузовой платформы (определяется производственной необходимостью и ограничивается правилами безопасности эксплуатации подъемников);
- тип управления подъемным механизмом (автомат и полуавтомат);
- тип канатоведущего приспособления (шкив или барабан);
- число канатов (от одного до четырех);
- тип платформы (с ограждением или без него, с ребрами жесткости снизу или сверху и т. д.);
- метод установки подъемника (снаружи здания, внутри в шахту/внутри в перекрытие либо же в проем в стене);
- количество остановок и высота поднятия груза (регулируется по желанию заказчика, но не более чем шесть остановок);
- сторона выгрузки с платформы (обуславливается производственной необходимостью);
- возможность удобной загрузки/выгрузки на нижнем уровне (зависит от наличия или отсутствия приямка, делающего возможной остановку пола лифта вровень с полом здания);
- разновидность ограждения грузоподъемной платформы (сетка, сплошная металлическая обрешетка, нержавеющая сталь, комбинированный тип);
- разновидность дверной конструкции ограждения (распашные или сетчатые металлические двери, рольставни или роллетные решетки);
- разновидность дверной конструкции самого подъемника (ограждение, рольставень, раздвижная или роллетная решетка);

Подъемник одномачтовый предназначен для вертикального перемещения различных грузов, материалов и конструкций. Это самый простой и компактный вариант мачтовых подъемников, который подойдет для перемещения грузов весом не более 1000 кг, например паллетов с продукцией.



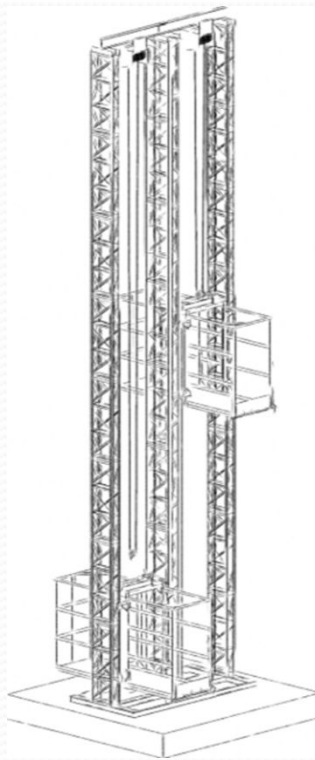
Подъемник двухстоечный предназначен для вертикального перемещения различных материалов и конструкций как при производстве ремонтных работ (фасадное крепление), так и различной продукции (возможно крепление внутри здания).





Трехмачтовый подъемник предназначен для вертикального перемещения различных материалов и конструкций как при производстве ремонтных работ (фасадное крепление), так и различной продукции (возможно крепление внутри здания).

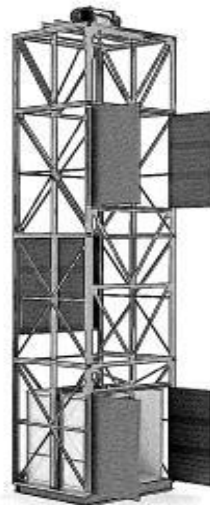
Данный **подъемник грузовой** представляет собой трехмачтовую конструкцию секционного типа оснащенную двумя независимыми грузовыми платформами, каждая из которых имеет свой индивидуальный механизм подъема.



**Шахтный подъемник** предназначен для вертикального перемещения различных грузов внутри шахты. Возможно расположение подъемника в существующей шахте, либо изготовление под размер по проекту будущей шахты.

**Шахтный подъемник** представляет собой аналог грузового лифта (нестандартная кабина, лифтовые направляющие, различные варианты расположения механизма подъема).

В отличие от грузового лифта, пульт управления шахтным подъемником не располагается внутри кабины, а находится снаружи подъемника, поскольку **шахтный подъемник** предназначен исключительно для перевозки грузов. Это позволяет перемещать груз между этажами без сопровождающего лица.

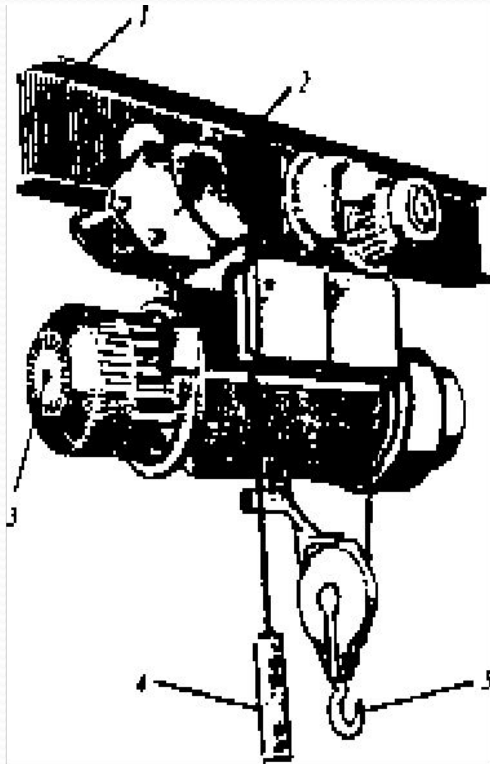


# Грузоподъемные машины и механизмы

*Электрическая таль (тальфер)* - это подвесное грузоподъемное устройство с электрическим приводом, предназначенное для вертикального и горизонтального перемещения подвешенного на крюк груза.

Горизонтальное перемещение груза производится вдоль подвесного (из двутавровой балки) однорельсового пути, по которому движется электроталь. Электрические тали применяют для транспортирования грузов внутри складов, на грузовых платформах, под навесами и т. п.

Электротальфер состоит из реверсивного электродвигателя с дисковым тормозом и барабана с клапаном, смонтированных в одном корпусе, а также грузозахватного устройства. Для отключения электродвигателя при подъеме груза в крайне верхнее положение имеется концевой выключатель. Грузоподъемный механизм смонтирован на тележке с электроприводом, которая передвигается по монорельсу, подвешенному под потолком помещения. Управление электротальфером осуществляется кнопочной станцией, подвешенной на гибком кабеле. Принцип действия ручных и электрических талей аналогичен принципу действия ручных и электрических лебедок.



Электрическая таль: 1 - подвесной путь; 2 - ходовая тележка; 3 - грузоподъемный механизм; 4 - кнопочная станция управления; 5 - крюковая подвеска

# Электротальфер

Тельферы подразделяются на следующие типы: канатный;  
цепной.

Наиболее широкое применение на предприятиях России получили тельферы канатные от 0,5 до 10 тонн и тельферы цепные 0,125 до 3,2 тонны.

Тельферы производятся нескольких видов:

- общепромышленного исполнения;
- взрывозащищённого исполнения;
- для химических и литейных производств;
- для различных климатических условий:
  - тельфер для холодного климата,
  - тельфер для тропического климата и др.

В зависимости от потребностей заказчика тельферы поставляются различных габаритов:

- тельфер с уменьшенной строительной высотой;
- тельфер в тяжелом режиме работы;
- тельфер с дополнительными техническими опциями.



Тельфер стационарный

Стационарный тельфер применяется для комплектования в качестве грузоподъемного механизма различных стационарных подъемно-транспортных устройств.



Тельфер передвижной

Передвижной тельфер применяют для подъема и передвижения груза по монорельсовому пути. Так же тельферами комплектуются мостовые краны, консольные краны, козловые краны.

## Таль электрическая канатная ТЭ-100, Россия

Таль электрическая канатная ТЭ-100 предназначена для подъема, опускания и горизонтального перемещение груза вдоль подвешного монорельсового пути в помещениях и на открытых площадках под навесом.

Управление — кнопочное с пола.

Технические особенности электроталей ТЭ-100:

1. Уменьшенный вертикальный подход (строительная высота).
2. Наличие двух тормозов (электромагнитного колодочного и механического грузоупорного).
3. Возможность использования на прямолинейных и криволинейных путях.
4. Варианты климатического исполнения:  
от  $-20^{\circ}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ ,  
от  $-40^{\circ}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$



### Технические характеристики

Грузоподъемность, т	1
Высота подъема, м	6; 12; 18; 24; 30; 36; 3,7
Температура эксплуатации	От $-20$ до $+40$ град.С От $-40$ до $+40$ град.С
Скорость подъема, м/с	0,13
Скорость передвижения, м/с	0,4
Суммарная мощность электродвигателей, кВт	1,68
Напряжение, В	380
Управление талью	с пола
Нагрузка на каток максимальная, кН	4,9
Номера двутавра пути по ГОСТ19425-74	24М; 30М; 36М
Режим работы по ГОСТ25835 (ИСО 4301/1)	3М (М5)
Климатическое исполнение по ГОСТ15150-69	У2; У3



## Тали ручные рычажные Lema (Польша), г/п 0,75-9т, высота подъема 1,5-12м

Ручная рычажная таль Lema это универсальное приспособление для подъёма, тяги и стропления грузов, отличающееся компактностью, прочностью конструкции из штампованной стали.

Малый вес и легкое включение свободного бега цепи делают таль удобным и универсальным грузоподъемным устройством.

Таль может эксплуатироваться как в закрытом помещении, так и на открытом воздухе. Разрешается эксплуатация тали при температуре окружающей среды от -20 до + 40°C.



## Тали ручные шестеренные рычажные ТРШР, Россия, г/п 0,5-3,2т, высота подъема 3-12м

**Подъем и удержание.** Подъем груза осуществляется за счет перемещения рычага по часовой стрелке, при этом переключатель должен находиться в режиме подъема. При подъеме груза защелка тали во время вращения храповика проскакивает по его зубьям, не препятствуя вращению. При прекращении вращения звездочки защелка тали заскакивает на зуб храповика и препятствует повороту его против часовой стрелки. За счет трения во фрикционных парах останавливается также ступица тали, следовательно, затормаживается весь механизм тали, и груз, подвешенный на крюке, останавливается.

**Опускание и удержание.** Опускание груза осуществляется за счет перемещения рычага по часовой стрелке, при этом переключатель должен находиться в режиме опускания. Во время вращения тяговой звездочки тали против часовой стрелки она стремится открутиться по вал-шестерне от храпового колеса, усилие сцепления во фрикционных парах тали уменьшается и происходит опускание подвешенного груза. При прекращении вращения тяговой звездочки фрикционные пары тали под действием груза затягиваются, и усилия, возникающие на поверхностях трения этих пар, не позволяют ступице, вал-шестерне и звездочке повернуться относительно храпового колеса, застопоренного защелкой тали.



## Тали ручные червячные стационарные ТРЧС, Россия, г/п 1-8т, высота подъема 3-12м

Подъем и опускание производится посредством приведения в движение тяговой цепи тали.

Тяговое колесо через червяка сообщает вращательное движение шестерне и грузовой звездочке тали, в результате чего происходит "смотывание" или "наматывание" цепи.

При вращении тягового колеса тали по часовой стрелке происходит подъем груза, а вращение тягового колеса против часовой стрелке приводит к опусканию груза.

Грузоупорный тормоз тали обеспечивает плавное опускание груза и автоматическую остановку груза, как только прекращается вращение тягового колеса при подъеме или опускании груза.

При подъеме должна быть слышна характерная дробь, издаваемая при ударе собачки по храповому колесу.



Технические характеристики

Модель	Г/п, т	Масса тали с цепями при высоте от 3 до 12 м	Масса (без цепей), кг	Применяемые цепи ТУ 14-178- 255-93	
				Грузовые	Тяговые
ТРЧС-1	1	20-46	15	1-В-6x19	1-Н-6x19
ТРЧС- 3,2	3,2	50-95	40	1-В-9x27	1-Н-6x19
ТРЧС-5	5	82-128	67	1-В-9x27	1-Н-6x19
ТРЧС-8	8	170-380	128	8-10x30	1-Н-6x19

**Лебедки** предназначены для подъема оборудования гибкими тяговыми органами. Они могут использоваться самостоятельно или в составе сложных грузоподъемных машин.

Лебедки бывают с *ручным и электрическим* приводом.

*Ручные лебедки* используются при малой интенсивности работ или при отсутствия электричества.

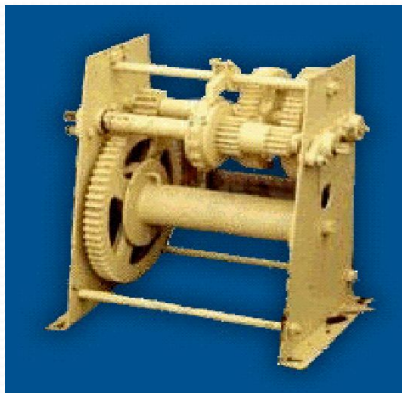
Ручные лебедки делятся по типу привода:

*барabanные* - это лебедки с большой канатоемкостью, используется стационарно;

*рычажные* - это лебедки отличающиеся небольшим весом и размерами, используются как в промышленности, так и в быту.



**Лебедки ручные рычажные**



**Лебедки ручные барабанные**



Лебёдки электрические



## Лебедка тяговая электрическая ТЭЛ-2

Лебедка тяговая электрическая ТЭЛ-2 предназначена для производства подъемно-транспортных операций при строительных, монтажных и других работах, а также для комплектации строительных подъемных устройств.

Лебедка не предназначена для подъема людей.

Климатическое исполнение "У" и "Т", категория "2" по ГОСТ 15150-69.

Лебедка рассчитана для работы в следующих условиях:

- 1) окружающая среда - невзрывоопасная;
- 2) температура окружающей среды от +40°C до - 40°C;
- 3) рабочее положение - крепление на горизонтальной площадке;
- 4) режим работы - легкий;
- 5) рабочее напряжение 380В, частота тока 50Гц.

Срок службы -10 лет.

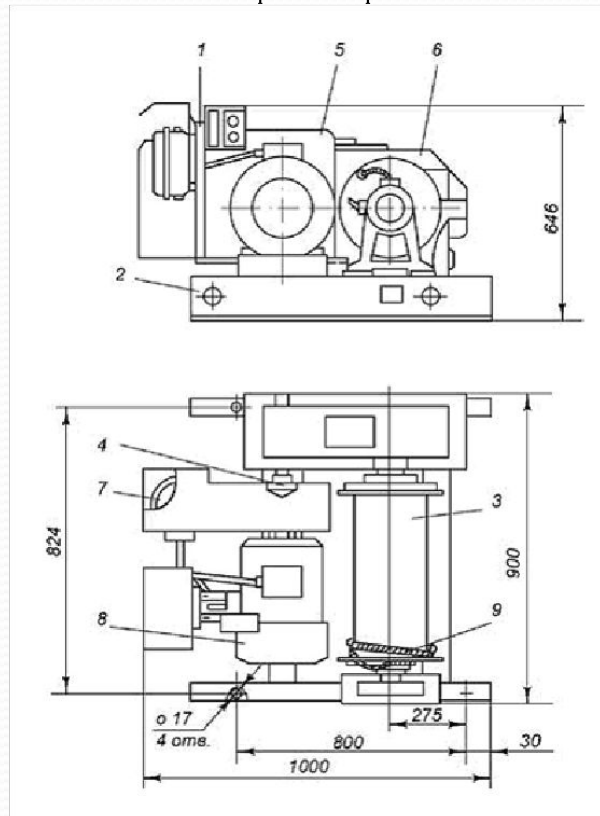


Технические характеристики

Тяговое усилие, кН (кг)	20 (2000)
Скорость намотки каната на первом слое, м/с	0,25
Диаметр барабана, мм	299
Канатоемкость барабана, м	150
Диаметр каната, мм	14
Тормоз	ТКГ-200
Мощность двигателя, кВт	7,5
Габаритные размеры	900x1000x646
Масса (без каната), кг	600

Габаритный чертеж

Габаритный чертеж

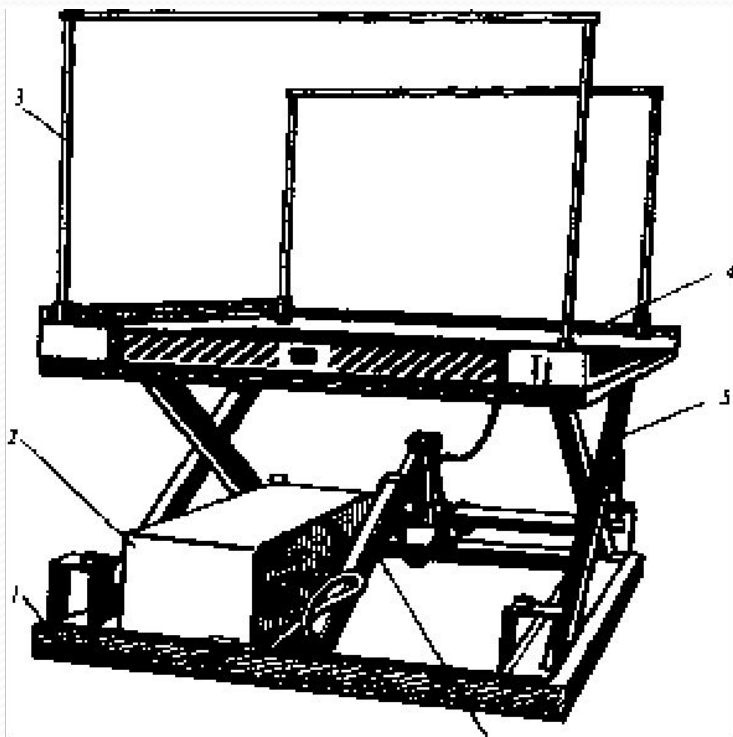


СОСТАВ ЛЕБЕДКИ ТЭЛ-2

1. Установка пусковой аппаратуры
2. Рама
3. Барабан в сборе
4. Муфта
5. Кожух
6. Редуктор
7. Тормоз
8. Электродвигатель
9. Канат



Подъемные столы предназначены для погрузки и разгрузки тарно-штучных грузов, поддонов с грузами и тары-оборудования в торговых организациях и на складах, не имеющих грузовых рамп.



Стол подъемный ПС-630: 1 - корпус (рама); 2 - гидравлический насос; 3 - ограждение; 4 - грузовая платформа; 5 - рычаги; 6 - силовой гидроцилиндр

*Гидравлические столы* ножничного типа (ножничные подъемники) предназначены для вертикального перемещения грузов в таких помещениях, где использование других подъемных механизмов невозможно.

От других типов подъемников он отличается тем, что над грузовой площадкой не располагается никаких механизмов. Это позволяет использовать электрогидравлический подъемник в местах с ограниченной высотой на верхнем уровне погрузки/выгрузки. Другой отличительной особенностью такого подъемника является возможность погрузки и выгрузки на все четыре стороны платформы.

Гидравлический стол представляет собой металлическую платформу перемещающуюся в вертикальной плоскости при помощи гидравлических цилиндров и системы рычагов. Ножничный подъемник оборудован стационарной гидравлической станцией, питающейся от сети переменного тока.

Ножничный подъемник оснащен рамой безопасности, которая прекращает его движение в случае попадания под платформу посторонних предметов.

Для изготовления гидравлического подъемника используются импортные гидравлические и электрические компоненты. В комплект с подъемником входит оборудование обеспечивающее простоту установки максимальной высоты подъема, плавность останова, защиту двигателя, аварийное опускание и регулировку скорости опускания платформы.

Подъемный стол может быть оборудован кабиной с распашными дверями либо рольставнями, откидными бортами, выкатной платформой и т.д. Ножничный подъемник устанавливается на подготовленную площадку, фундамент, либо в приямок

# Подъемные гидравлические столы ножничного типа (ножничные подъемники)



Модельный ряд подъемных столов представлен следующими сериями: ручные гидравлические подъемные столы;

стационарные электрические подъемные столы с одинарными ножницами;

U-образные и низкопрофильные электрические столы.

Модели столов различаются габаритами подъемной платформы, высотой подъема и грузоподъемностью.

## ПОДЪЕМНЫЕ СТОЛЫ серии TF

Проблему перемещения и подъема относительно небольших по объему и весу грузов можно решить с помощью так называемых тележек-столов (подъемных столов) с гидравлическим приводом подъема серии TF.



Характеристики\Модель	Подъемный стол TF15	Подъемный стол TF30	Подъемный стол TF30A	Подъемный стол TF50	Подъемный стол TF50A
Грузоподъемность, кг	150	300	300	500	500
Мин. высота стола, мм	220	285	340	285	340
Макс. высота стола, мм	750	880			
Размер платформы, мм	700x450x36	815x500x50			
Колеса, мм	100x25	125x40			
Кол-во качков до верхнего положения	до 28	до 27	до 26	до 27	до 26
Вес стола, кг	49	77	78	81	82
Высота ручки от земли, мм	950	990			

## ПОДЪЕМНЫЕ СТОЛЫ серии TG для тяжелых и габаритных грузов

Подъемные столы серии TG отличает улучшенная конструкция гидравлического цилиндра, которая, в сочетании с усиленной конструкцией подъемной платформы и "ножниц" позволяет поднимать более тяжелые и габаритные грузы на большую высоту.



Характеристики\Модель	Подъемный стол TG50	Подъемный стол TG100
Грузоподъемность, кг	500	1000
Мин. высота стола, мм	286	300
Макс. высота стола, мм	915	1400
Размер платформы, мм	1600x810	2035x750
Колеса, мм	127	180x50/ 80x40
Количество качков до верхнего положения, мм	до 55	до 200
Вес стола, кг	154	198
Высота ручки от земли, мм	990	1000



Характеристики\Модель	Подъемная платформа НТW01	Подъемная платформа НТW02	Подъемная платформа НТW06
Грузоподъемность, кг	450	900	2700
Мин. высота платформы, мм	140	190	190
Макс. высота платформы, мм	1040	1090	1090
Размер платформы, мм	1220x610	1220x610	1220x610
Время подъема до верхнего положения, сек	12	17	34
Мощность двигателя, кВт	0.75	0.75	0.75
Вес, кг	150	200	260

## Подъемные платформы серии FP для габаритных и особо тяжелых грузов



Характеристики\Модель	Подъемная платформа	Подъемная платформа	Подъемная платформа	Подъемная платформа
	FP 1-17	FP 1-24	FP 4.5-16	FP 5.3-13
Грузоподъемность, кг	1000	1000	4500	5300
Мин. высота платформы, мм	215	272	368	331
Макс. высота платформы, мм	1715	2402	1588	1331
Размер платформы, мм	2400x1000	3000x1000	1930x1200	1600x1200
Время подъема до верхнего положения, сек	38	60	45	23
Мощность двигателя, кВт	1,50	3,00	3,00	5.50
Вес, кг	760	900	1500	1100

# Грузоподъемные машины и механизмы

*Грузоподъемные краны* - это машины, предназначенные для подъема и перемещения в пространстве груза, удерживаемого грузозахватным органом.

По конструкции они подразделяются на:

мостовые,

козловые,

консольные,

краны-штабелеры,

автомобильные краны,

башенные и др.

**Грузоподъемные краны** и **лифты** относятся к оборудованию повышенной опасности. Для обеспечения безопасных условий эксплуатации данного типа оборудования за ними установлен технический надзор.

**ПРАВИЛА УСТРОЙСТВА И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ КРАНОВ** РАЗРАБОТАНЫ на основе Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденных Госгортехнадзором России 30.12.92 г., и в соответствии с Федеральным законом от 21.07.97 г. N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов". СОГЛАСОВАНЫ с Федерацией Независимых Профсоюзов России 27.12.99 г. УТВЕРЖДЕНЫ постановлением Госгортехнадзора России от 31.12.99 г. N 98



Мостовым краном называют грузоподъемную машину, передвигающуюся по рельсам, уложенным на выступах (кронштейнах) подкрановых балок, которые закреплены на консолях (выступах) стен склада или на специальных колоннах.



**Грузоподъемные мостовые краны** предназначены для подъема, удержания на высоте и горизонтального перемещения подвешенных к ним грузов. Несущие конструкции такого крана, переброшенные через пролет цеха и опирающиеся на подкрановые пути, создают видимость моста, соединяющего противоположные линии колонн здания. Мостовые краны, находясь на высоте, не занимают ценной складской площади, а также в закрытых помещениях для них не надо сооружать специальные опоры, так как они опираются на колонны, поддерживающие перекрытие и кровлю зданий или складских помещений. Мостовые краны могут действовать в двух и даже трех горизонтах.

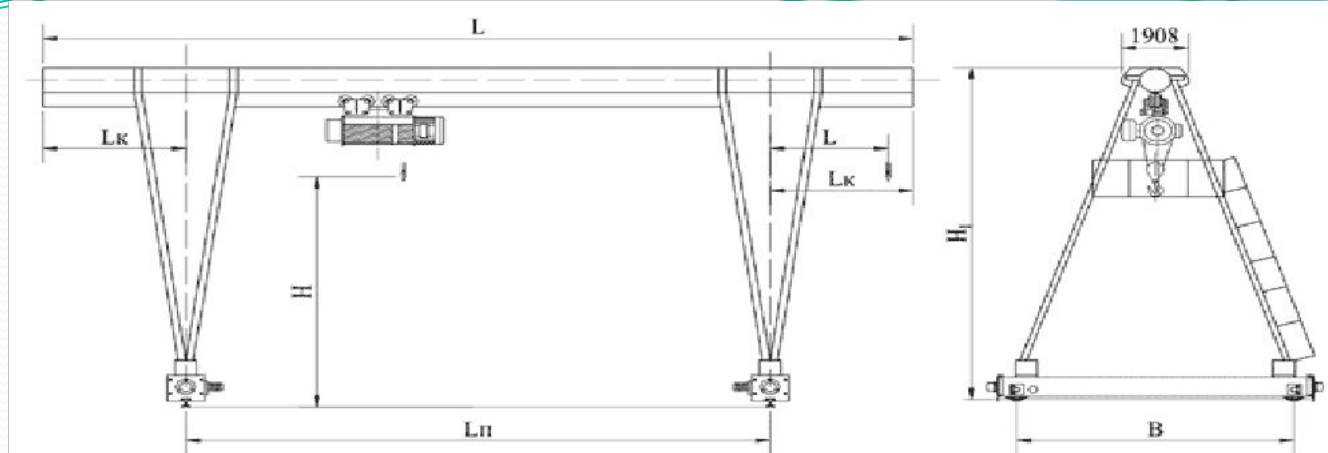
*Козловые краны* отличаются от мостовых тем, что их мостовые пролетные конструкции опираются на две пары жестких стоек, расположенных под углом друг к другу в виде козел. Кран передвигается по специальным подкрановым путям (рельсам), уложенным на земле.



**Козловые краны** по своей конструкции делятся на две группы:

- краны с электрической талью, перемещающейся по однорельсовому пути, подвешенному к нижнему поясу пролетного строения,
- краны с грузовой тележкой, передвигающейся по верхнему поясу главных балок.

# Краны козловые электрические г/п 3,2-12,5т



Грузоподъёмность, т	Пролёт Lп, м	Вылет консоли L, м	Высота подъёма H, м	База крана B, м	Номинальная скорость, м/мин		Нагрузка на колесо при работе, кН	Суммарная мощность двигателей, кВт	Тип подкранового рельса	Масса крана не более, т		
					подъёма	Передвижения						
						тал					крана	
5,0	12,5	3,6	7,1	8,0	8	20	20	85	15,55	P43	11,6	
	16,0	4,5								P50	15,3	
	20,0									P65	16,1	
	25,0	6,3										
8,0	16,0	4,5	9,0	8,94	8	20	20	120	20,24	P50	17,0	
	20,0	4,5		9,2						130	20,4	24,0
	25,0	6,3								140	24,0	
12,5	16,0	4,5	9,0	10,0	8	20	20	160	26,7	P65	20,0	
	20,0											23,0
	25,0	6,3									30,0	
	32,0										35,0	

*Автомобильные краны* - это грузоподъемные машины с поворотной платформой, установленной на шасси стандартного грузового автомобиля или на специальном шасси



Автомобильный кран МКТ-25.3.

# Грузоподъемные машины и механизмы

**Кран консольный** используются для выполнения грузоподъемных работ в цехах промышленных предприятий, на складах, строительных площадках. Конструкция крана консольного состоит из колонны, консоли и грузоподъемного механизма — тали. Основными техническими параметрами консольного крана являются грузоподъемность, высота подъема, радиус поворота крана, исполнение крана в зависимости от агрессивности рабочей среды, режим работы. В зависимости от модификации угол поворота консольного поворотного крана может быть в диапазоне 0-360 градусов.

Консольный кран может быть **однобалочным** или **двухбалочным**, с механизмом поворота — ручной, механический, электрический. Способ установки может быть — настенный, напольный.

**Колонный кран** оснащен стационарной колонной. Они необходимы, в основном, для обслуживания отдельных агрегатов и станков в цехах машиностроительных заводов. В конструкции настенного крана задействована ферма или консоль, которая крепится к стене. Грузовая тележка передвигается по консоли.

**Настенный консольный кран** позволяет уменьшить объем работы [МОСТОВЫХ кранов](#).

**Кран консольный передвижной** предназначен для механизации работ по подъёму и перемещению грузов под навесом и в помещениях. Грузоподъемность консольного крана может быть от 150- 5 000 кг.

**Краны консольные, контейнерные, г/п до 60 т, порталные, г/п до 100 т.**



# Грузоподъемные машины и механизмы

## Краны-штабелеры

**кран** специального назначения, применяемый на складах. Отличительной особенностью является отсутствие гибкого подвеса груза. Вместо него имеется вертикальная поворотная колонна, по которой двигается тележка с вилами для захвата груза на спецподдонах. Чаще всего в последнее время выполняется с автоматическим компьютерным приводом для уменьшения времени обработки груза и для улучшения работы склада. Грузоподъемность до 6 т, высота подъема до 10 м.

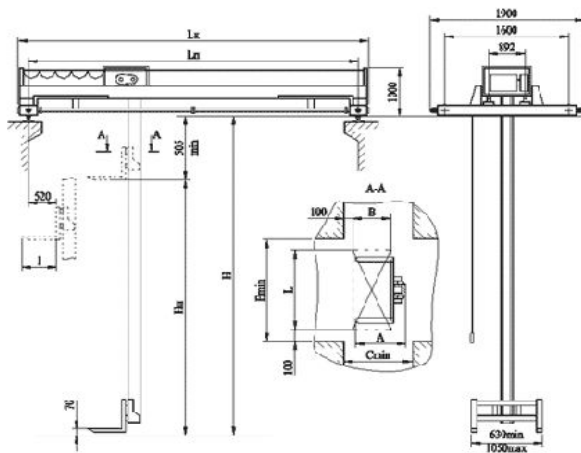
**Автоматический кран-штабелёр** — **кран-штабелёр**, предназначенный для перемещения единиц хранения внутри зоны складирования без участия человека.

Он являются неотъемлемой частью оборудования для **автоматического склада**.

**Грузозахватное** устройство автоматического крана-штабелёра размещает единицу хранения на борту крана-штабелёра. В зависимости от конкретных задач могут использоваться грузозахватные устройства различных типов.

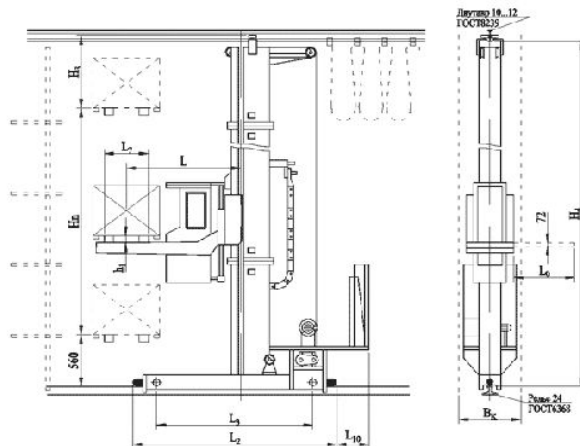
Интеллектуальное управление позволяет автоматическому крану-штабелёру рассчитывать требуемую траекторию движения и передвигаться одновременно по вертикальной и горизонтальной оси. Также производится расчёт скорости перемещения и длины траектории движения.

Разнообразие и универсальность разновидностей кранов-штабелёров (в отношении высоты склада, грузоподъёмности, количества перемещаемых одновременно грузовых единиц, типа конструкции крана и **манипулятора**) позволяют оптимизировать использование складских площадей, минимизировать количество ошибок и сократить затраты времени на операции выдачи материалов со склада и приёма на хранение.



### Краны-штабеллеры мостового типа

Краны предназначены для подъема и перемещения груза весом в пределах номинальной грузоподъемности.



### Краны-штабеллеры стеллажные

Суммарная мощность электродвигателей не более 9,5 кВт. Скорость подъема - 16м/мин, посадочная - 2м/мин. Скорость передвижения крана – 84 или 63м/мин,...





## Некоторые требования надежности и безопасности кранов

Все грузоподъемные краны, грузозахватные органы и приспособления должны изготавливаться, содержаться и эксплуатироваться в полном соответствии с утвержденными Госгортехнадзором «*Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов*» и *государственными стандартами*. В соответствии с этими Правилами за качество проекта, изготовления, монтажа и ремонта кранов и съемных грузозахватных органов несут ответственность организации, выполнявшие эти работы.

Конструирование, изготовление и эксплуатация кранов ведутся с учетом некоторых изложенных ниже требований. Количество звеньев и кинематических пар должно быть минимальным, а усилия между ними — распределяться равномерно. В схемах следует предусматривать дополнительную подвижность элементов, которая нужна для компенсации перекосов, износа и упругих деформаций; Эти и другие меры предотвращают или сводят к минимуму вероятность опасных повреждений и тем более ситуаций, создающих угрозу для обслуживающего персонала или других машин. Сама по себе конструкция узлов и деталей должна исключать их монтаж в неправильном порядке или положении. В конструкции кранов предусматриваются высокая надежность механизма подъема, долговечность тормозных шкивов и накладок, безотказность действия предохранительных устройств, исключая возможность их несрабатывания из-за поломки отдельных деталей, задания контактов, коротких замыканий в электрических цепях и т. п., а также отклонений, связанных с неточностью срабатывания.

Другие меры призваны обеспечивать надежность работы механизма передвижения, в частности ходовых колес. Мост и тележка должны иметь опорные детали, отстоящие от рельса не более чем на 20 мм на случай поломки валов, осей или ходовых колес, и буфера, входящие во взаимодействие с упорами в конце подкранового или подтележечного пути. Важное значение придается устройствам, исключающим столкновение кранов, действующих на одном подкрановом пути, а также перемещение ветром кранов, работающих на открытых площадках.

Особые требования предъявляются к изготовлению кранов, работающих во взрывоопасной среде. Они выполняются во взрывобезопасном исполнении, обусловленном свойствами среды, по техническим заданиям заказчика и техническим условиям на проектирование таких машин. В ходе изготовления, сборки, обкатки деталей и узлов кранов необходимо предъявлять высокие требования к соблюдению ГОСТов и технических условий.

Каждый изготовленный кран должен быть **принят отделом технического контроля**, снабжен *паспортом* и документацией, предусмотренной соответствующими государственными стандартами или техническими условиями на изготовление. Реконструкция кранов для увеличения пролета или повышения грузоподъемности может быть разрешена органами Госгортехнадзора при условии, если возможность этой реконструкции подтверждается заключением на основании расчетов.

Установка кранов разрешается без ведома органов Госгортехнадзора, а эксплуатация только после регистрации и технического освидетельствования.

Для свободного доступа ко всем механизмам и электрооборудованию, расположенным на кранах вне кабины, для удобства и безопасности их обслуживания устраиваются галереи и площадки. У кранов с трансмиссионным приводом ширина прохода на галерее должна быть не менее 500 мм от перил до выступающих частей тележки. Ширина площадки со стороны расположения троллей — не менее 400 мм. Галереи, расположенные на мосту, а также концевые балки ограждаются с внешней стороны перилами высотой 1 м со сплошной зашивкой по низу.

Некоторыми заводами-изготовителями выпущены краны, у которых механизмы передвижения, а иногда и шкафы с электрическими сопротивлениями располагаются непосредственно на галерее — на проходной ее части. Это нарушение снижает оперативность ухода за кранами, создает небезопасные условия труда. В таких случаях на галереях кранов (ввиду сложности их переустройства) у механизмов передвижения моста устраивают обходные площадки.

Люки в настилах галерей и ремонтных площадок снабжены откидными крышками. Крышки не должны иметь ручек, выступающих над поверхностью, и не быть тяжелыми. Случалось, что крановщики при спуске с галереи в кабину управления не удерживали тяжелых крышек и травмировали себе голову или руки. Конструкция должна предусматривать угол между крышкой люка в открытом положении и настилом в сторону, куда открывается крышка, не более 75 град. Можно также заменить откидные крышки шторными, отодвигающимися.

Размер люков, предназначенных для выхода на галереи и ремонтные площадки, должен быть не менее 500х500 мм.

Тележка крана в направлении движения имеет с обеих сторон огражденные, в соответствии с Правилами, площадки, с которых обеспечивается свободный доступ к механизмам и безопасное выполнение работ при их обслуживании.

Кабина для обслуживания главных троллейных проводов и токоъемников обычно подвешивается к галерее со стороны механизма передвижения моста и должна иметь лестницу для удобного и безопасного спуска в нее. Крышка люка в эту кабину должна запираться.

# Погрузочно-разгрузочное оборудование

Погрузочно-разгрузочные и штабелирующие машины в зависимости от привода делятся на:

- электрические погрузчики,
- электрические штабелеры и
- автомобильные погрузчики.

По виду ходового оборудования – на *гусеничные и колесные*.

По принципу работы различают:

*периодического(циклического) и непрерывного действия.*

Выделяют *универсальные и специализированные*.

Универсальные электропогрузчики и напольные штабелеры предназначены для транспортирования и штабелирования товаров в ящиках, мешках и коробках, уложенных на однонастильные или двух-настильные поддоны.

**Погрузчик** -- специальное транспортное средство, предназначенное для поднятия, переноса и складирования различных грузов с помощью вилок или других рабочих приспособлений.

Погрузчики с противовесом *классифицируются* по следующим признакам:

- грузоподъемность;
- расположение подъемного устройства;
- тип привода;
- число опорных колес.

По грузоподъемности вилочные погрузчики могут быть от 500 кг до 16 т. Портовые погрузчики могут поднимать груз даже до 52 т.

По расположению подъемного устройства погрузчики бывают фронтальные и боковые. У фронтальных погрузчиков рабочее приспособление расположено спереди. По типу рабочего приспособления фронтальные погрузчики разделяют на вилочные и ковшовые. У боковых погрузчиков подъемное устройство расположено сбоку. Такие погрузчики широко используются на складах с небольшими межстеллажными расстояниями и при складировании длинномерных грузов.

По типу привода вилочные погрузчики с противовесом бывают дизельными, газобензиновыми (газовые, бензиновые) и электрическими.

**К основным техническим параметрам** погрузчиков относятся: грузоподъемность, высота подъема, тип двигателя; к дополнительным -- тип мачты, трансмиссии, шин, число секций гидрораспределителя.

Для выбора погрузчика может быть предложена следующая последовательность действий:

**Разработка схемы складского помещения с указанием:**

- принятой системы складирования грузов (традиционная ярусная и двойной глубины, накопительная и проходная, динамическая и гравитационная);
- высота складирования;
- линейных размеров стеллажей;
- размеров проходов между стеллажами и грузовых коридоров;
- высота потолков с указанием наличия посторонних предметов над проходами (ламп, металлоконструкций);
- высоты и ширины внутренних и наружных грузовых проемов;
- расположение зон обработки грузов;
- типа напольного покрытия, его состояние и чистоты;
- условий, в которых должен работать погрузчик (температура окружающей среды, открытая площадка или закрытое помещение, смешанные условия).

**Анализ перерабатываемого груза:**

- определение ассортимента и количества различных наименований товара;
- указание типа хранения: на поддоне или без него;
- указание типа поддонов;
- описание необходимых требований к условиям окружающей среды для хранения товара;
- определение габаритных размеров (длины, высоты, ширины);
- определение среднего и максимального веса одного грузового места (поддона).

**Анализ грузооборота и интенсивности складских операций:**

- расчет количества поступающего на склад груза и выходящего груза в день, в неделю, в месяц, в течение года;
- определение минимальной и максимальной скорости отгрузки товара со склада и поступления на склад в течение года;
- определение минимального и максимального допустимого объема складирования.

**Определение объема необходимых складских операций**

- с каких рядов производится отгрузка товара;
- в какие ряды помещается груз на хранение;
- число необходимых подъемов вилок для одной операции;
- среднее время, необходимое для этих подъемов;
- число необходимых перемещений вправо-влево для одной складской операции;
- среднее время, необходимое для этих перемещений;
- среднее расстояние одной перевозки.

**Выбор основных технических параметров погрузчика:**

- грузоподъемность погрузчика, которая определяется максимальным весом одного грузового места;
- номинальная высота подъема погрузчика, которая определяется заданной высотой складирования грузов;
- тип приводного двигателя погрузчика.

# Автопогрузчики

Автопогрузчики отличаются высокой проходимостью и надежностью, что позволяет использовать их для обработки тяжелых грузов в агрессивных условиях тяжелой промышленности, обладают высокой маневренностью и большой грузоподъемностью, экономичны и просты в эксплуатации



<b>Автопогрузчики</b>	<b>СРСД40</b>	<b>СРСД45</b>	<b>СРСД50</b>
<b>Основные характеристики</b>			
Грузоподъемность, т	4,0	4,5	5,0
Максимальная высота подъема груза на вилках <b>В</b> , мм	3000 (2500 - 7000)		
Общая ширина машины <b>Q</b> , мм	1480	1480	1480
Длина машины до спинки вил <b>L</b> , мм	3090	3110	3154
Высота по оградительной решетке водителя <b>P</b> , мм	2290	2290	2290
Высота мачты (в сложенном состоянии) <b>C</b> , мм	2350	2350	2350
Колесная база <b>Z</b> , мм	2000	2000	2000
Клиренс <b>G</b> , мм	165	165	165
Угол наклона мачты	6 / 12	6 / 12	6 / 12
Радиус поворота (внешний) <b>W</b> , мм	2720	2740	3410
Длина вил <b>J</b> , мм	1220 (1070 - 2500)		
<b>Двигатель</b>			
Модель двигателя	ISUZU 6BG1		
Тип двигателя	дизель		
Объем двигателя, см <sup>3</sup>	6494		
Мощность, лс-об. мин.	93-2000		
<b>Дополнительно</b>			
Объем топливного бака, л	60		
Тип трансмиссии / гидроусилитель	АКПП / есть		
Вес, кг	6150	6370	6650



## Погрузчики 14,0 - 16,0 тонн.

Предназначены для работы с тяжелыми грузами в портах, предприятиях металлургической отрасли, контейнерных терминалах. Оборудованы мощным дизельным двигателем фирмы Cummins (США), 3-х скоростной АКПП, кабиной и удобны для обработки крупнотоннажных грузов. Надежны и удобны в эксплуатации.



Автопогрузчики	CPCD140	CPCD160
<b>Основные характеристики</b>		
Грузоподъемность, т	14,0	16,0
Максимальная высота подъема груза на вилках В, мм	3000 (3000 - 6500)	
Общая ширина машины Q, мм	2560	
Длина машины до спинки вил L, мм	5415	
Высота по оградительной решетке водителя Р, мм	3260	
Высота мачты (в сложенном состоянии) С, мм	3300	
Колесная база Z, мм	3650	
Клиренс G, мм	250	
Угол наклона мачты	6 / 12	
Радиус поворота (внешний) W, мм	4970	
Длина вил J, мм	1820	
<b>Двигатель</b>		
Модель двигателя	Cummins 6BTA	
Тип двигателя	дизель	
Объем двигателя, см <sup>3</sup>	5880	
Мощность, лс-об. мин.	188-2400	
<b>Дополнительно</b>		
Объем топливного бака, л	120	
Тип трансмиссии / гидроусилитель	АКПП / есть	
Вес, кг	22500	23500



**Штабелеры** являются разновидностью подъемно-транспортного оборудования, и предназначены исключительно для работы в условиях складских помещений.

В соответствии с этим целевым назначением к этой технике предъявляется ряд специфических требований:

- минимальные размеры, позволяющие работать в стесненных условиях (узкие проходы);
- высокая маневренность, способность разворачиваться на месте, обеспечивая минимальные радиус поворота и размеры рабочего коридора;
- способность работать с грузом на большой высоте, высокая остаточная грузоподъемность.

Незаменимым и современным помощником при погрузке и разгрузке товара на сегодняшний день являются штабелеры. Уже в самом названии отобразено предназначение: укладывать штабелями. При складировании по вертикальной схеме, размещении груза на стеллажах, укладке в штабеля, поднятии/опускании груза, альтернативным вариантом, по сравнению с тележками, являются данные устройства.

Положительным фактором в использовании погрузчиков штабелеров – это минимум энергозатрат и максимум эффективности. При большом объеме разноплановых складских работ – этот вид погрузчика является эффективным средством производства.

**В основные технические характеристики штабелеров** входят: надежность, устойчивость, минимальная и максимальная высота поднятия, радиус поворота, грузоподъемность, а для электрических устройств - еще и скорость поднятия и опускания груза.

На сегодняшний день производители предлагают три вида штабелеров: гидравлические, электроштабелеры (электрические) и самоходные.



## Штабелеры ручные, самоходные и электроштабелеры

- ручные штабелеры, предназначены для работы на небольших складах или подразделениях складов с малой интенсивностью нагрузки. Полностью ручное управление и перемещение штабелера. Низкая цена штабелера и отсутствие расходных материалов позволяет использовать его на любом складе.
- электро-штабелеры, предназначены для работы на складах с малой или средней интенсивностью нагрузки. Подъем осуществляется за счет электромотора, но передвижение все так же лежит на операторе, вследствие чего, так же как и у ручных штабелеров, существенно ограничена максимальная грузоподъемность и скорость передвижения по складу.
- самоходные штабелеры, предназначены для работы на складах со средней и высокой интенсивностью нагрузки. Для удобства работы и увеличения скорости передвижения некоторые модели оборудованы платформой или местом (кабиной) для оператора.

**Ручные штабелеры** - пригодятся на небольших складах с редким использованием техники. Их используют когда необходимо снять небольшой груз (например, с машины), переместить его по складу и поднять на стеллаж. Вы можете выбрать штабелеры с различной грузоподъемностью (до 1.5 тонн). Эти штабелеры очень маневренны и облегчают работу с поддонами на небольших складах и в магазинах. При небольшой цене ручные штабелеры способны обеспечивать значительные объемы перемещаемых грузов и очень функциональны.

- Вилочные штабелеры
- Бочкокантователи
- Штабелеры с подъемной платформой





Гидравлические (ручные) штабелеры – это самый простой и распространенный вид. Он применяется для поднятия/опускания, а также для перемещения на незначительном расстоянии паллетированных грузов.

Грузоподъемный механизм осуществляется при помощи ручного накачивания (гидравлическая система). Перемещение производится в ручном режиме.

По техническим характеристикам **грузоподъемность** гидравлических штабелёров от 100 до 1500 кг, радиус поворота достигает 1500 мм, длина вил около 1150 мм и еще высота вил (поднятия и опускание груза) от 80 до 3000 мм.

Положительным фактором гидравлических механизмов – это небольшая себестоимость и использование на малых площадях.

В последнее время в России все большим спросом пользуются ручные штабелеры с электрическим подъемом или, проще говоря, электрические штабелеры. Электрические штабелеры занимают более высокое положение в ряду малой складской техники за счет более высокой производительности труда по сравнению с ручными штабелерами, которые и были взяты за основу. Это удалось достичь за счет применения в электрических штабелерах АКБ автомобильного типа, тем самым, повысив скорость выполнения операции подъема/спуска паллеты с грузом. Благодаря усовершенствованию мачты (конструкция которой может быть выдвижной, двух-трехсекционной) увеличилась высота подъема груза.

### **Назначение и преимущества электрического штабелера.**

Преимущество электрического штабелера - они могут работать при ширине прохода от 2,2 до 2,7 метра. Затраты на техническое обслуживание штабелеров составляют около (300 — 600 USD в год, в зависимости от модели). Электрические штабелеры комплектуются компакт-мачтой, она не загромождает обзор оператору и устойчива к раскачиванию. Привод подъема вил осуществляется за счет полутьговой аккумуляторной батареи емкостью по А/ч. Невысокий собственный вес электрического штабелера делает перемещение максимально легким, как с грузом и без него. По заказу электрические штабелеры могут быть выполнены с защитой от коррозии, для работы в холодильных камерах /низкотемпературные штабелеры/. Удобен такой электроштабелер также для работы в набивных стеллажах. Зарядные устройства штабелера автоматические и в процессе зарядки при полном заряде батарей зарядное устройство автоматически выключается. Модели штабелеров со встроенным зарядным устройством (220 В) не требуют специальной комнаты для зарядки, благодаря установленным необслуживаемым аккумуляторным батареям. Для управления электрическим штабелером оператору не требуется каких-либо специальных навыков или обязательного наличия прав на вождение. Все модели электрических штабелеров не требуют регистрации в ГосТехНадзоре.

### **Эргономика и безопасность штабелера.**

Работа по управлению электрическим штабелером проста и не требует специального допуска и подготовки, помимо общих требований безопасности. Хорошо продуманный дизайн и эргономика электрического штабелера отлично сочетаются с высокой степенью защиты агрегатов. Корпус изготовлен из стали толщиной 5 мм и ударопрочного пластика, что слегка увеличивает вес в сравнении с ручным гидравлическим штабелером. Ролики на вилах, ведущие и опорные колеса выполнены из мягкого полиуретана, что позволяет надежно работать даже на влажных и скользких покрытиях. Удобная тяговая рукоятка соединена с нижней частью платформы и переводится в рабочее положение посредством механической пружины. Рукоятка предназначена для облегчения передвижения и прохождения поворотов электрического штабелера. Рычажок подъема и опускания груза удобно расположен на верхней части пластикового кожуха рядом с указателем зарядки аккумуляторной батареи.

Для повышения уровня безопасности на мачты электрических штабелеров устанавливаются защитные сетки, предотвращающие падение мелких предметов на корпус или оператора.

**Самоходные штабелеры** способны передвигаться со скоростью до 10 км/час и самостоятельно поднимать поддон на стеллаж.  
В зависимости от модели высота подъема достигает 6 метров.  
Это позволяет использовать их для интенсивной ежедневной работы.  
Заряда стандартного аккумулятора при средней тяжести работы хватает на работу одной смены (8 часов). Далее необходимо поставить штабелер на подзарядку.  
Некоторые модели самоходных штабелеров комплектуются площадками или кабинами для оператора, что повышает работоспособность и безопасность для оператора.



Поводковые с подъемными опорными вилами

С платформой оператора

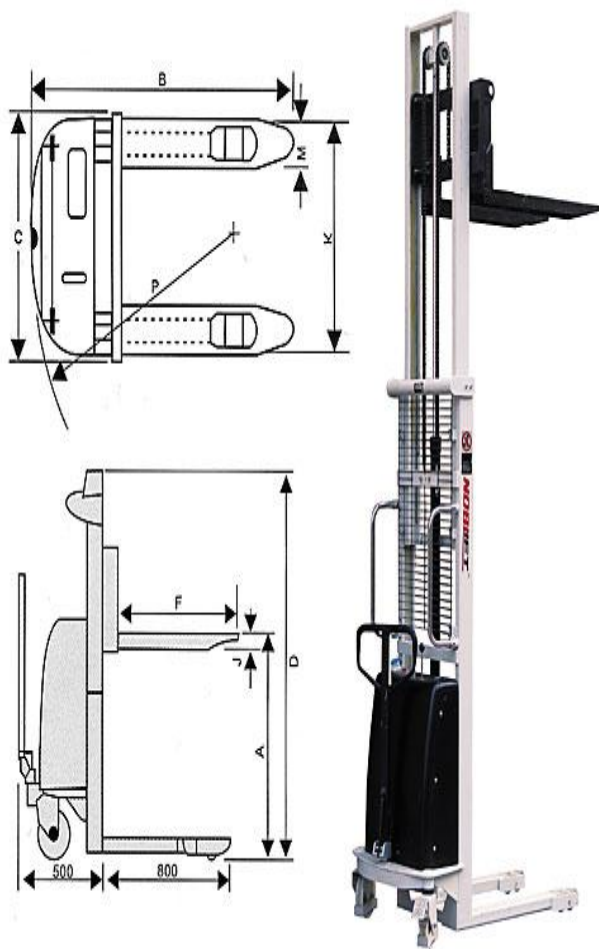
С платформой оператора и подъемными опорными вилами

С кабиной оператора

С кабиной оператора и подъемными опорными вилами

С раздвижными вилами





Характеристики	Электрoштабелер SPN10-1,6	Электрoштабелер SPN10-2,5	Электрoштабелер SPN10-3
Грузоподъемность, кг	1000		
Мин. высота вил, мм	85		
Макс. высота вил, мм	1600	2500	3000
Мин. высота мачты, мм	1980	1830	2080
Размер вил, мм	160x60		
Длина вил, мм	900/1150		
Внеш. ширина по вилам, мм	330-640 (подстр.) / 550 (фикс.)		
Радиус поворота, мм	1240		
Вес штабелера, кг	396	443	466
Рулевые колеса, мм	180x50		
Ролики, мм	74x70		
Бат. ВАч (5ч. в авт. режиме)	12/150		
Двигатель подъема, кВт	1,8		

На складских машинах, как правило, не используется наклон мачты, сильно ограничивающий остаточную грузоподъемность погрузчиков. На малых штабелерах с поворотной рукояткой, предназначенных для работы на относительно небольших высотах (до 5,5 м), укладка груза производится ходом самого штабелера с последующим опусканием вил.

Вместо этого на высотных машинах применяется наклон вилочной каретки в сочетании с дополнительной гидравлической функцией -- выдвиганием мачты. Таким образом обеспечивается плавное перемещение высоко поднятой мачты с грузом по гладким рельсовым направляющим вместо движения всей машины по относительно неровному полу. Такие штабелеры, специально предназначенные для работы на предельно больших высотах (до 9-14 м), называются **ричтраками** (от английского reach -- "выдвижение").

Такая компоновка ричтраков позволила радикально улучшить характеристики работы на предельно больших высотах в сравнении с погрузчиками. Например, сравнение ричтрака RB16N (г/п 1,6 т) производства Mitsubishi с погрузчиками FD18N и FB18N (г/п 1,8 т) той же марки показывает, что остаточная грузоподъемность складской машины на высоте 7 м примерно в 2,7 раза больше, чем у погрузчика.

Ричтраки являются наиболее универсальными машинами, способными выполнять большинство необходимых на складе операций, и дают возможность наиболее полно использовать площадь склада или магазина. Для работы на современных высотных складах они просто необходимы, поэтому являются одним из наиболее распространенных типов складских машин.

## штабелер – ричтрак



Модель	Максимальная грузоподъемность (кг)*	Максимальная высота подъема (мм)	Скорость движения (км/ч)	Напряжение батареи	Загрузить техническую инструкцию*
FM-X 10	1.000	5.750	12.0	48	<a href="#">Русский</a> <a href="#">Английский</a>
FM-X 10 N	1.000	5.750	12.0	48	<a href="#">Русский</a> <a href="#">Английский</a>
FM-X 12	1.200	5.750	14.0	48	<a href="#">Русский</a> <a href="#">Английский</a>
FM-X 12 N	1.200	5.750	14.0	48	<a href="#">Русский</a> <a href="#">Английский</a>
FM-X 14	1.400	5.750	14.0	48	<a href="#">Русский</a> <a href="#">Английский</a>
FM-X 14 N	1.400	5.750	14.0	48	<a href="#">Русский</a> <a href="#">Английский</a>
FM-X 17	1.700	5.750	14.0	48	<a href="#">Русский</a> <a href="#">Английский</a>
FM-X 17 N	1.700	10.200	14.0	48	<a href="#">Русский</a> <a href="#">Английский</a>
FM-X 20	2.000	12.000	14.0	48	<a href="#">Русский</a> <a href="#">Английский</a>
FM-X 20 N	2.000	12.000	14.0	48	<a href="#">Русский</a> <a href="#">Английский</a>
FM-X 25	2.500	11.400	14.0	48	<a href="#">Русский</a> <a href="#">Английский</a>

**Ричтраки** эффективны в узких и высоких складских помещениях при паллетно-стеллажном хранении груза. Ричтраки имеют небольшую базу и 3-х опорную компоновку, что позволяет им производить работы в стеллажных пролетах с минимальной шириной. Маневренные и надежные, ричтраки позволяют максимально использовать складские площади.

**Ричтрак с управлением стоя** имеет грузоподъемность 1,5 тонн, высоту подъема до 5 метров. Ричтрак с управлением стоя может эксплуатироваться в стеллажных проходах с шириной 2,6 метра.

**Ричтрак с управлением сидя** имеет 2 модели грузоподъемностью 1,6 и 2 тонны, с высотой подъема до 7,4 метров. Ричтрак с управлением сидя оснащен удобным сиденьем, что позволяет оператору работать в более комфортных условиях.

На ограниченных по площади складах более рационально использовать **узкопроходную технику** с электрическим приводом. Данный вид штабелеров позволяет поднимать грузы на достаточно большую высоту и бесперебойно функционирует в течение 16 часов без дополнительной подзарядки. Преимущества: повышение товарооборота до 30%, сокращение энергопотребления по сравнению со стандартной техникой до 40%, сокращение времени на тех. обслуживание до 20%, сокращение сервисных расходов на 20%, исключение выхода из строя из-за неправильного управления, повышенная безопасность эксплуатации.



Максимальная грузоподъемность (кг)*	Максимальная высота подъема (мм)	Скорость движения (км/ч)	Напряжение батареи
1.250	12.850	скорость	80
1.500	12.850		



**Правила эксплуатации** подъемно-транспортного оборудования включают следующие операции: подготовку к работе, работу на оборудовании и заключительные операции.

К управлению подъемно-транспортным оборудованием допускаются лица не моложе 18 лет, обученные безопасным методам труда и имеющие удостоверение на право управления указанным оборудованием.

К эксплуатации допускается только исправное оборудование. Около конвейеров, лифтов, подъемников должны быть вывешены правила пользования ими и предупреждающие таблички.

Ежедневно перед началом работы проверяют исправность оборудования. На неисправном оборудовании работать категорически запрещается. Безопасность работы на подъемно-транспортном оборудовании обеспечивается своевременными осмотрами, ремонтом и испытанием. Испытание и техническое освидетельствование оборудования (лифтов и подъемников) проводит государственный инспектор не реже 1 раза в год.

На каждый вид оборудования в магазине должны быть *паспорт* и **инструкция** по эксплуатации. В паспорте отражают все сведения о проводимых ремонтах и осмотрах.

При эксплуатации подъемно-транспортного оборудования запрещается работать без ограждения опасных зон, при отсутствии или неисправности заземления, с неисправными электроприборами и приборами автоматики, световой и звуковой сигнализации, тормозами, колесами, рулевым управлением.

Запрещается работать при появлении постороннего стука, запаха горячей изоляции.

Нельзя допускать перегрузку оборудования, укладывать грузы при движении оборудования, перемещать грузы над площадками, где проходят люди, перевозить людей, если это не предусмотрено инструкциями, превышать установленные скорости движения оборудования, оставлять работающее оборудование без присмотра, загромождать подходы к оборудованию товарами и другими предметами.

По окончании работы на всех видах подъемно-транспортного оборудования следует освободиться от грузов, кабину (платформу) лифтов и подъемников опустить на первый этаж, двери шахты и машинного отделения закрыть на ключ.

# Транспортирующие машины и механизмы

Транспортирующие машины и механизмы предназначены для горизонтального и слабонаклонного перемещения на большие расстояния штучных и сыпучих грузов и выполнения погрузочно-разгрузочных работ.

*По принципу действия* транспортирующие машины подразделяются на: механизмы непрерывного действия (конвейеры) и механизмы периодического действия (электрические и карбюраторные тележки, тележки без двигателя, а также гравитационные устройства).

Классификации конвейеров :

По типу тягового органа (ленточные, цепные, канатные и без тягового органа – гравитационные, инерционные, винтовые);

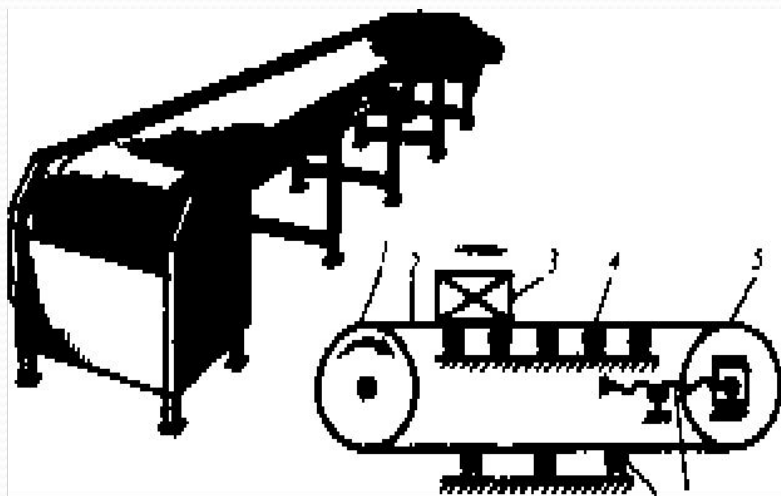
По типу грузонесущего органа (ленточные, пластинчатые, люлечные, скребковые, ковшовые и т. д.);

По условиям использования (напольные – стационарные, передвижные, переносные или подвесные);

По роду перемещаемого груза (для насыпных или штучных грузов).

# Конвейеры





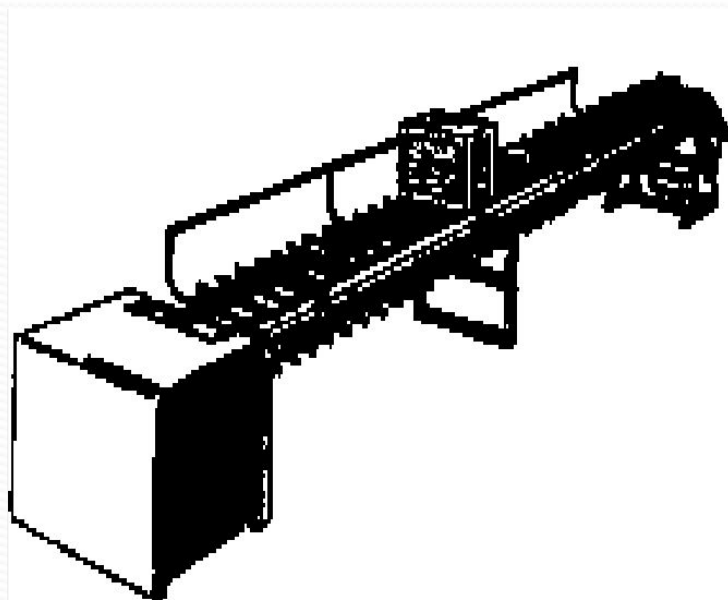
Стационарный ленточный конвейер КЛ-1: 1 - приводной барабан;  
2 - резиновая лента; 3 - груз; 4 - верхние опорные ролики;  
5 - натяжной барабан; 6 - натяжной механизм; 7 - нижние опорные  
ролики

## Общие характеристики ленточного транспортера:

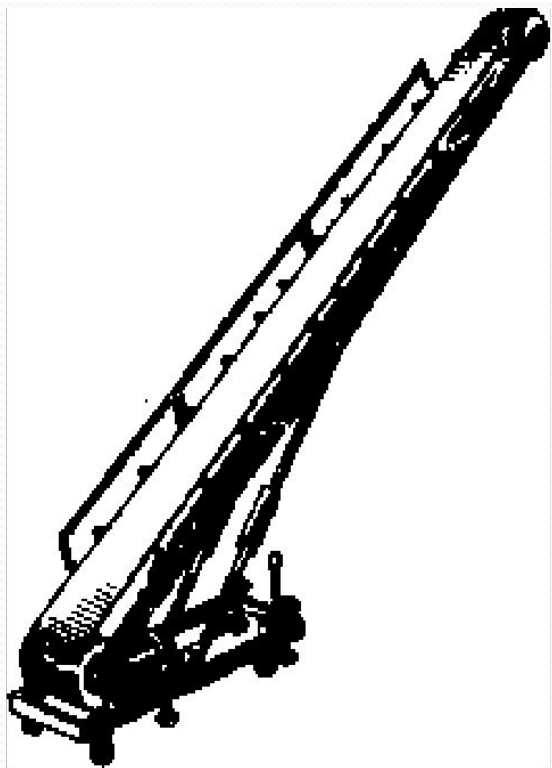
- роликковое поле в ленточной части транспортера имеет расстояние между опорами 100-500 мм;
- возможность изменить угол наклона ленточной части по отношению к горизонту на 0-30 градусов;
- V-образный или плоский профиль ленты;
- материал ленты - металлическая сетка или резина;
- тип привода - полностью закрытый, реверсивный;
- малый вес (транспортер может быть перемещен по полу даже одним рабочим);

# ЛЕНТОЧНЫЙ ТРАНСПОРТЕР





Конвейер пластинчатый



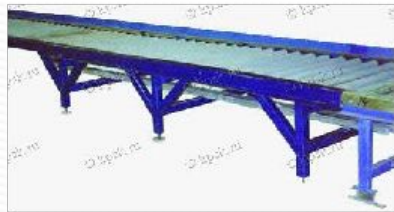
Конвейер ленточный передвижной



**Шнековые транспортеры** представляют собой шнек различного сечения и шага, вращающийся в металлической или полимерной трубе-корпусе с лючками либо в открытой полутрубе. И корпус, и шнек могут быть цельными и составными.

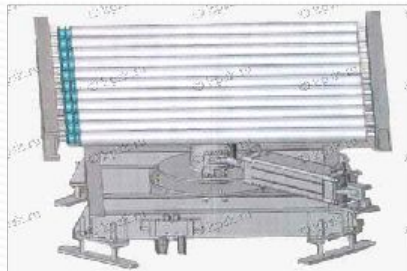


## Неприводные роликовые конвейеры (рольганги)



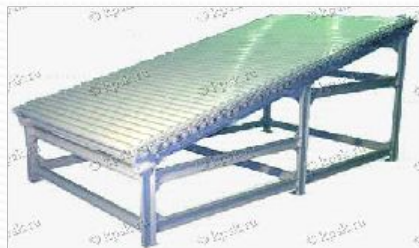
Роликовые конвейеры (рольганги) предназначены для перемещения по горизонтали или под небольшим углом наклона штучных грузов (контейнеров, поддонов, ящиков, бадей, брусков и т.п.) Роликовый конвейер состоит из группы роликов, оси которых закреплены в раме, устанавливаемой на стойках.

## Поворотная секция роликовых конвейеров




Поворотная секция устанавливается на пересечении роликовых конвейеров и предназначена для изменения направления движения груза.

## Приводные роликовые конвейеры (наклонные рольганги)

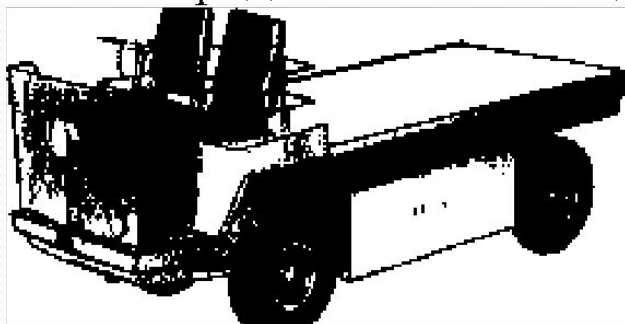


Приводные роликовые конвейеры предназначены для перемещения по горизонтали или под наклоном штучных грузов (коробок, ящиков, поддонов, контейнеров, брусков и т.п.). Груз транспортируется в нужном направлении за счет вращения роликов.



На предприятиях торговли активно используются электрические и ручные тележки в качестве машин и механизмов безрельсового транспорта. Они предназначены для горизонтального и слабонаклонного транспортирования упакованных грузов в складских помещениях торговых предприятий.

Тележки электрические (электрокары) ЭТ-550М; ЭТ-1040; ЭТ-2040; ЭК-2Б и др. служат для перемещения тарных и штучных грузов на расстояние до 1000 м в помещениях складов, крупных магазинов и на открытых площадках с твердым покрытием. В торговле наиболее распространены электротележки грузоподъемностью 1 и 2 т со скоростью передвижения от 10 до 20 км/ч.



Электротягачи (применяют для горизонтального перемещения прицепных тележек и тары-оборудования на колесах . Общая масса перевозимых грузов - не более 1500 кг. Скорость движения с грузом - не более 4 км/ч.



# Средства малой механизации



Для транспортирования грузов в упаковке самое широкое применение находит малая механизация - ручные тележки. Они подразделяются на тележки с неподвижной платформой (или вилами) и с подъемным грузозахватным органом. В зависимости от назначения грузовые тележки выпускаются грузоподъемностью от 50 до 3000 кг .

**Гидравлические тележки** (в обиходе **роклы**) являются основным оборудованием любого склада. Существует множество моделей гидравлических тележек, которое определяется следующими факторами:

- большим количеством производителей;
- номинальной грузоподъемностью;
- строением гидравлического узла тележки;
- назначением гидравлической тележки (например, для транспортировки валов и цилиндрических предметов - со специфическим треугольным сечением вил).

Безусловно, самым распространенным вариантом гидравлической тележки является устройство для стандартных европоддонов с длиной вил 1150 мм и шириной по вилам от 520 до 550 мм. При прочих равных условиях определяющим фактором при выборе гидравлической тележки является цена.

## Тележки гидравлические и платформенные

гидравлические тележки (рохля), среди которых есть различные специальные модели, предназначенные для работы в агрессивных средах, тележки с весами, маневренные, для перевозки рулонов бумаги, для работы на сложных полах (тележки для бездорожья). Представлены тележки с различными геометрическими размерами (узкопрофильные, коротковильные и длинновильные тележки), которые позволяют обрабатывать нестандартные паллеты и грузы различных размеров.

платформенные тележки, варианты исполнения которых насчитывают несколько десятков. Возможно проектирование и изготовление тележек под конкретные задачи клиента.

двухколесные тележки, являющиеся одним из самых распространенных видов тележек. Используются практически при каждой работе, требующей перевозки грузов. Тележки для перевозки баллонов и бутылей воды, недавно появившись на рынке, мгновенно завоевали повышенный спрос.

грузовые тележки позволяют перевозить сразу несколько поддонов на большие расстояния. Предназначены для сцепкой с автомобилем или автопогрузчиком.





Модель \ Характеристики	Гидравлическая тележка рокла AC 20		Гидравлическая тележка рокла AC 25		Гидравлическая тележка рокла AC 30	
Грузоподъемность, кг	2000		2500		3000	
Мин. высота вил, мм	85	75	85	75	85	75
Макс. высота вил, мм	200	190	200	190	200	190
Рулевые колеса, мм	200x50	180x50	200x50	180x50	200x50	180x50
Ролики, мм	82x70	74x70	82x70	74x70	82x70	74x70
Размер вил,	160x50				160x60	
Внешняя ширина по вилам, мм	540					
Длина вил, мм	800/1000/1150					

## Платформенные тележки

Одним из самых распространенных видов тележек являются платформенные, или четырехколесные, тележки. Их широкое применение обусловлено удобством использования и способностью перевозить грузы относительно большого объема. Платформенные тележки бывают различных модификаций в зависимости от материалов изготовления, размера платформы, диаметров колес, наличия или отсутствия бортиков и т. д.

Грузовые **платформенные тележки** идеальны для перемещения любых грузов самых различных габаритов в складских помещениях, магазинах, аптеках и пр.

Универсальные **платформенные тележки** отличаются повышенной прочностью за счет жесткости конструкции.

Различные модели платформенных тележек оборудованы одной или двумя ручками, что делает их удобными во время эксплуатации.

Решетчатые **платформенные тележки** имеют не сплошную платформу, а сетчатую, что позволяет уменьшить их вес, а следовательно, повысить маневренность и облегчить управление.

Многие модели платформенных тележек комплектуются колесами разного диаметра, за счет чего увеличивается их грузоподъемность.



- Тележки платформенные



- Тележки платформенные с сетчатыми бортами



- Тележки сервисные
- Тележки грузовые 2-х и 4-х колесные



- Тележки для перевозки газовых баллонов (ГБ-1, ГБ-2, Б



- [Тележка-трансформер 4-х колесная \(НТ 1103\)](#)



- [Тележка-трансформер 4-х колесная \(НТ 1500\)](#)



- [Тележка двухколесная \(НТ 1584\)](#)



- [Тележка двухколесная \(НТ 1830\)](#)



Артикул	Характеристика	L	H	W	h	кг
Платформенная тележка РН150	Колеса диаметром 100мм, черная или серая резина, поворотные или поворотные с тормозом - 2шт., неповоротные - 2шт. Противоскользящая платформа, складывающаяся ручка.	738	815	479	140	150
Платформенная тележка РН300	Колеса диаметром 125мм, черная или серая резина, поворотные или поворотные с тормозом - 2шт., неповоротные - 2шт. Противоскользящая платформа, складывающаяся ручка.	916	863	616	209	300
Платформенная тележка РН400	Колеса диаметром 160мм, черная или серая резина, поворотные или поворотные с тормозом - 2шт., неповоротные - 2шт. Противоскользящая платформа, складывающаяся ручка.	1200	870	700	245	400
Платформенная тележка РН500	Колеса диаметром 200мм, черная или серая резина, поворотные или поворотные с тормозом - 2шт., неповоротные - 2шт. Противоскользящая платформа, складывающаяся ручка.	1200	910	700	270	500

**Выбор** того или иного подъемно-транспортного оборудования для механизации складских работ зависит от:

типа склада,  
ассортимента хранимых товаров,  
габаритов отдельных мест,  
используемого немеханического оборудования.

Выбирать такое оборудование рекомендуется так, чтобы тип машин соответствовал:

- технологии обработки грузов с учетом их ассортимента и габаритов;
- объему погрузочно-разгрузочных и складских работ;
- характеру и типу выполняемых на складе операций по приему, складированию и выдаче грузов с учетом общей технологии складских работ,
- условиям проводимых работ (на открытых складских площадках или в закрытых складских помещениях);
- режиму работ складов;
- правилам техники безопасности;
- требованиям санитарных норм и противопожарной безопасности.

Количество подъемно-транспортных машин, необходимое для выполнения соответствующего объема погрузочно-разгрузочных и складских работ, определяется по формуле:

$$M = \frac{O_r \cdot K_H}{\Pi_3 \cdot C_p \cdot (365 - D_{HP})},$$

Эксплуатационная часовая производительность подъемно-транспортной машины

$$\Pi_3 = \Pi_r \cdot K_3 \cdot K_B,$$

Коэффициент использования машины по загрузке  
(грузоподъемности)

$$K_3 = \frac{O_{CP}}{\Gamma_M},$$

Коэффициент использования машины во времени

$$K_B = \frac{T_P}{T_H},$$



Для проведения складских операций с минимальными трудовыми и материальными затратами и эффективным использованием складских помещений необходимо *складское немеханическое оборудование*. Технология складирования и переработка грузов с различными физическими характеристиками требует применения широкой номенклатуры складского оборудования, которое классифицируется по разным признакам.

Складское оборудование подразделяется по *назначению*.

- для хранения тарно-штучных грузов;
- для хранения навалочных и насыпных грузов;
- для хранения наливных грузов; по видам емкостей:
  - закрытые;
  - полузакрытые;
  - открытые;

по *конструкции*:

- стеллажи;
- поддоны (штабельного или стеллажного хранения);
- контейнеры;
- специальные устройства;

по *материалу изготовления*:

- металлическое;
- пластиковое;
- деревянное;
- комбинированное.

Оборудование для хранения товаров на складах должно соответствовать типоразмеру склада и способствовать наиболее полному использованию площади и объема складских помещений. Конструкция склада должна быть достаточно надежной, чтобы выдерживать нагрузки и сохранять свои эксплуатационные свойства в течение длительного срока, удобной для укладки и отпуска товаров, приспособленной для применения машин и механизмов, позволяющих максимально механизировать складские операции.

Для хранения товаров используются стеллажи и поддоны.

**Стеллажи** — это основное модульное оборудование общетоварных складов, используемое для укладки и хранения товаров.

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

Большим спросом пользуются стеллажи из гнутого перфорированного профиля, которые позволяют снизить массу, уменьшить расход металла, ускорить монтаж конструкций без сварки и без применения каких-либо дополнительных креплений.

Специальные соединения позволят легко и в короткие сроки изменить конфигурацию стеллажной системы, поставить дополнительные полки и в случае необходимости достроить дополнительные стеллажи к уже существующим без использования каких-либо инструментов.

В последнее время как зарубежные, так и российские фирмы в целях защиты металлических поверхностей стеллажей и придания им большей прочности применяют пластифицированные эмали или порошковое напыление путем температурной обработки в специальных печах. Служат такие стеллажи намного дольше.

Иногда на небольших складах используют комбинированные стеллажи, где основной каркас выполнен из металлического профиля, а полки из ДСП.

В зависимости от назначения стеллажи могут быть универсальными и специальными.

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

**Поддо́н, или палле́та** — транспортная **тара**, средство пакетирования, которое имеет жесткую площадку и место, достаточное для создания укрупненной грузовой единицы. Предназначен для хранения груза и его перемещения с помощью механических средств.

Товары, помещенные на поддон, могут быть притянуты к нему ремнями (крепежными лентами) или обернуты **термоусадочными** или **стрейч** пленками.

Различают *двухзаходные* и *четырёхзаходные* поддоны, конструкция первых обеспечивает возможность ввода вилочного захвата только с двух противоположных сторон, вторые позволяют вводить вилы погрузчика с четырех сторон.

Поддоны могут быть также *однастильными* и *двухнастильными*, то есть имеющими площадку для размещения груза только с одной или с обеих сторон.

Поддоны подразделяются на *одноразовые*, которые, как правило, утилизируются после использования, и *многооборотные*, используемые многократно.

Поддоны изготавливаются из **дерева**, **металла** или **пластика**. Предпринимаются попытки использовать **вторсырьё** для производства поддонов. Пустой поддон весит 15—21 кг. Большинство поддонов может легко нести груз 1000 кг.

Габариты одноразовых поддонов обычно не регламентируются. Размеры многооборотных поддонов, требования к их прочности и нанесенным на них обозначениям стандартизированы. В Европе обычно используется стандартный поддон EUR (в России называемы «европаллета»), который имеет размеры 800×1200×120 мм. Он используется, главным образом, для **розничной торговли**, его размер определен внутренними размерами грузовиков, осуществляющих поставки со складов розничным торговым учреждениям. **Стандарт ISO 6780** определяет поддоны шести размеров, в частности: 1000×1200×120 мм (ISO2).



На сегодняшний день деревянные поддоны подразделяются на новые поддоны и поддоны, бывшие в употреблении. Технические параметры поддонов (паллет) регулируются стандартами ГОСТ 9078-84 и ГОСТ 9557-87. Стандартными размерами считаются 800x1200 мм и 1000x1200 мм. Поддоны других размеров считаются нестандартными. Кроме этого, используются сертифицированные европаллеты (с клеймом EUR в овальной рамке) и финпаллеты (с клеймом FIN в прямоугольной рамке). Первые, размером 800 x 1200 мм имеют в верхней части пять досок, а по углам в обязательном порядке - фаски. Вторые, тоже с фасками, несколько шире - 1000 x 1200 мм. На верхней части у них по семь досок.

**Поддоны, паллеты можно разделить на две группы:**

"двусторонние поддоны, паллеты" (с продольными балками). Погрузчик захватывает его только с двух сторон. поддоны с шашками, у которых есть как продольные балки, так и поперечные. Это «четырёхсторонние», которые погрузчик может захватить с любой стороны.

Весит деревянный поддон в среднем до 20 кг.

Грузоподъемность зависит от конструкции и находится в пределах 700 - 1500 кг. У поддонов, соответствующих требованиям европейских стандартов, грузоподъемность достигает 2500 кг.

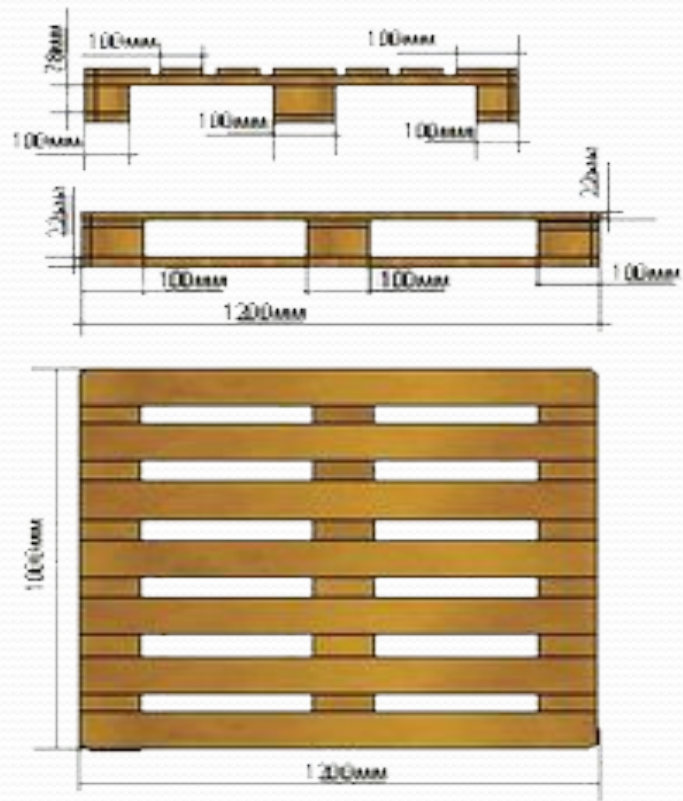
Оптимальный способ хранения в закрытых помещениях или под навесом. В любом случае, нежелательно, чтобы длительно хранящиеся поддоны подвергались воздействию атмосферных осадков или солнечных лучей.

**Деревянный поддон** — предназначается для перемещения грузов любым передвижным грузоподъемным устройством. Иногда в интернете можно встретить упоминание «**деревянные паллеты**» — это не совсем верный термин, поскольку **деревянная паллета**, по сути, то же самое, что и **поддон**. То же самое касается и **деревянных европоддонов**. Дело в том, что в каждой стране существует свой стандарт изготовления **поддонов** (из **дерева**, пластика, металла) и **европоддон** — просто сделан по параметрам, принятым в Европе. В России имеются собственные ГОСТы производства **деревянных поддонов**.

# Поддон П4-1,0 Д ГОСТ 9078-84

Тип поддона и наименование	Основной размер В×L, мм	Назначение
П2 - однонастильный двухзаходный П4 - однонастильный четырехзаходный 2П4 – двухнастильный четырехзаходный 2ПО4 - двухнастильный четырехзаходный с окнами в нижнем настиле 2ПВ2 - двухнастильный двухзаходный с выступами	800X1200; 1000X1200	Для обращения на всех видах транспорта и внешнеторговых перевозок, преимущественно для транспортирования и складской грузопереработки в общегосударственной системе материально-технического снабжения Для обращения на всех видах транспорта и внешнеторговых перевозок
2ПВ2 - двухнастильный двухзаходный с выступами	1200X1600; 1200X1800	Для обращения на водном транспорте, железнодорожном транспорте на открытом подвижном составе и автомобильном транспорте и внешнеторговых перевозок

## 1000x1200мм по ГОСТ 9078-84 грузоподъемностью 2,0тн





Не сертифицированные поддоны размером 800 x 1200 мм клейма не имеют. Они поступают в продажу трех сортов. Первый сорт соблюдает все требования, предъявляемые к евро паллетам, включая фаски и винтовые гвозди. Единственное исключение - могут быть отклонения в ширине досок или размерах брусков. Не должно быть никаких потемнений или загрязнений материала. У поддона второго сорта фаски отсутствуют, могут использоваться простые гвозди. Возможны незначительные потемнения или загрязнения. Третий сорт - соответствует габаритному размеру 800 x 1200 мм. Фасок нет, гвозди простые, доски могут быть тоньше (до 15 мм). Часто идет со значительными потемнениями или загрязнениями.

Если товар грузится для отправки за границу, то поддон должен соответствовать требованиям евро стандарта UIC 435-2. Еще одно условие для поддонов под экспортный товар - обязательное обеззараживание согласно международному стандарту ISPM-15 с последующим получением карантинного сертификата и заключения о фитосанитарном состоянии. Обеззараживание проводится по одной из следующих методик (на выбор отправителя):

сушка в камере - поддоны помещаются в сушильную камеру; сушка проводится до падения значения влажности ниже 22%;

термическая обработка - наиболее часто применяемый вариант;

фумигация - обработка с использованием бромистого метила



- **Пластиковые паллеты (поддоны)** имеют ряд неоспоримых преимуществ перед аналогами из дерева и металла: гигиеничность, сопротивление коррозии, более длительный срок эксплуатации, легкий вес при большой нагрузке, возможность штабелирования, а также погодоустойчивость и безопасность.







Стандартизированная многооборотная тара, предназначенная для перевозки грузов автомобильным, железнодорожным и морским транспортом и приспособленная для механизированной перегрузки с одного транспортного средства на другое. Может быть выполнен из различных материалов и иметь разнообразные формы. На транспорте наибольшее применение получили так называемые универсальные контейнеры.

Пластиковые крупногабаритные **контейнеры iBox и Polybox** находят применение для хранения и транспортировки мелкогабаритных и сыпучих грузов, полуфабрикатов, запчастей и компонентов. При **своем** относительно **небольшом весе** контейнеры обладают **высокой грузоподъемностью** и позволяют штабелировать контейнеры друг на друга в несколько рядов (нижний контейнер выдерживает статическую нагрузку до 4000кг).

Крупногабаритные контейнеры-паллеты отличаются **надежностью, прочностью и гигиеничностью**. Это надежная и удобная в применении **многоцветная система** упаковки и хранения. Крупногабаритные контейнеры оптимальны для использования во внутрицеховой логистике.

Основные **преимущества контейнера iBox:**

- Прочность и долговечность
- Возможность штабелирования и стеллажного хранения
- Переработка лома силами производителя
- Экологичность



**Разборный пластиковый контейнер Polybox** разработан как **многофункциональное решение** для транспортировки различных видов грузов и продукции в логистике и складском хозяйстве, в нефтехимической и автомобильной промышленности, в торговле и пищевом производстве.

**Контейнер Polybox** не имеет аналогов на российском рынке.

Контейнер состоит из 3 элементов: полимерный поддон, стенка, крышка. Контейнер складывается при обратной порожней транспортировке и хранении, что обеспечивает значительную экономию пространства.

Основные **преимущества контейнера Polybox:**

- Обеспечение сохранности груза
- Устойчивость к воздействию внешней среды
- Возможность складывания для экономии пространства
- Возможность штабелирования и стеллажного хранения
- Переработка лома силами производителя
- Экологичность



Для удобства идентификации контейнеров в стандарте ISO 6346:1995 были введены «групповые коды», состоящие из двух латинских букв:

GP (General Purpose) — стандартный (общего назначения, универсальный) контейнер

DC (Dry Container) - сухой контейнер, очень часто используется вместо GP

RE, RT, RS (Reefer) — реф-контейнер

HI, HR — изолированный

VH — контейнер с не механической системой вентиляции в нижней и верхней частях грузового пространства

UT (OT — Open Top) — контейнер с открытым верхом

PF, PS, PC — контейнер-платформа

TN, TG, TD — танк-контейнер

BU — контейнер для насыпных грузов

HC (High Cube) — увеличенный по высоте контейнер (высота увеличена на один фут в сравнении со стандартным контейнером)

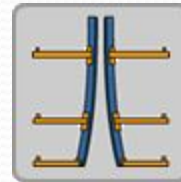
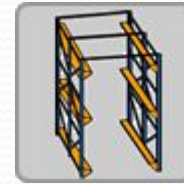
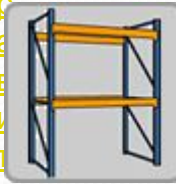
PW — увеличенный по ширине контейнер (242—245 см, позволяет разместить рядом два стандартных палета по 120 см)



## Типы стеллажей:

- Паллетные стеллажи
- Набивные стеллажи
- Гравитационные стеллажи
- Полочные стеллажи
- Консольные стеллажи

Г  
р  
а  
в  
и  
т  
а  
ц  
и  
о  
н  
н  
ы  
е  
с  
т  
е  
л  
л  
а  
ж  
и



Самый распространенный вид стеллажей на складе - **паллетные**. Они предусматривают хранение товара на грузовых поддонах различного типа. Основными элементами являются вертикальные **стойки** и горизонтальные **балки**. Стойки изготавливаются из перфорированного профиля с шагом перфорации 5 см., что позволяет оптимально подобрать и регулировать высоту яруса. Исходя из требований заказчика по грузоподъемности стеллажа, выбирается требуемое сечение профиля стойки и балки. Стойки монтируются к полу с помощью анкерных болтов, что обеспечивает абсолютную безопасность и устойчивость.

Для защиты стоек и элементов конструкции стеллажей от повреждения погрузо-разгрузочной техникой, стеллажи возможно укомплектовывать различными видами **отбойников** и **ограждений**.



Конструктивно **фронтальные (паллетные) стеллажи** представляют собой рамы с продольными балками, на которых хранятся поддоны. Оптимальными, а потому самыми распространенными являются варианты с расположением трех (реже - двух) поддонов на секцию. Доступ к поддонам осуществляется с фронтальной стороны стеллажа, чем и обусловлено название данной группы. Достоинством этой группы является независимость от ширины номенклатурных позиций груза, простой и удобный доступ к каждой хранящейся паллете, а также относительная простота конструкции.

Фронтальные стеллажи имеют самое широкое распространение и используются во всех областях промышленности, крупных и средних складских комплексах, а также в магазинах-складах типа Cash & Carry.





## **Складские стеллажи фронтальные грузовые**

**Стеллажи складские** для грузовых поддонов фирмы CONSTRUCTOR FINLAND OY являются основной конструкцией во всех случаях организации складирования разнообразных грузов.

**Складское оборудование - стеллажи** производятся на современных производственных линиях при постоянном контроле качества, что позволяет наиболее эффективно и безопасно использовать складские помещения. Стандартные **складские стеллажи** для грузовых поддонов рассчитаны для поддонов FIN (1000x1200мм) и поддонов EUR (800x1200мм). Кроме стандартных размеров, по заказу также может быть изготовлено **складское оборудование - стеллажи** для грузовых поддонов со специальными размерами.

### **Особенности складских стеллажей для грузовых поддонов:**

- Вертикальные стойки изготовлены из особопрочной оцинкованной стали.
- Т-образная конструкция горизонтальных балок лучше сопротивляется деформациям, чем открытые и коробчатые профили.
- Для повышения безопасности и ускорения работы горизонтальные балки окрашиваются в оранжевый цвет.
- К горизонтальным балкам и элементам стоек прикрепляются легко различимые таблицы, на которых обозначены максимальные значения нагрузок.
- Противоударный кожух передней стойки препятствует наезду погрузчиков на стойку.
- Противоударные дуги защищают торцевые части стеллажей от случайных повреждений погрузчиками.
- Туннельная защита препятствует падению в проход поддона и грузов.
- Монтаж стеллажей осуществляется с использованием болтовых соединений.
- Большой выбор дополнительного оборудования.

### **Технические характеристики фронтальных грузовых складских стеллажей**

Высота: от 2000 до 30000 мм

Стандартная длина балки: 1850, 2750, 3600 мм

Стандартная глубина рамы: 1050 мм

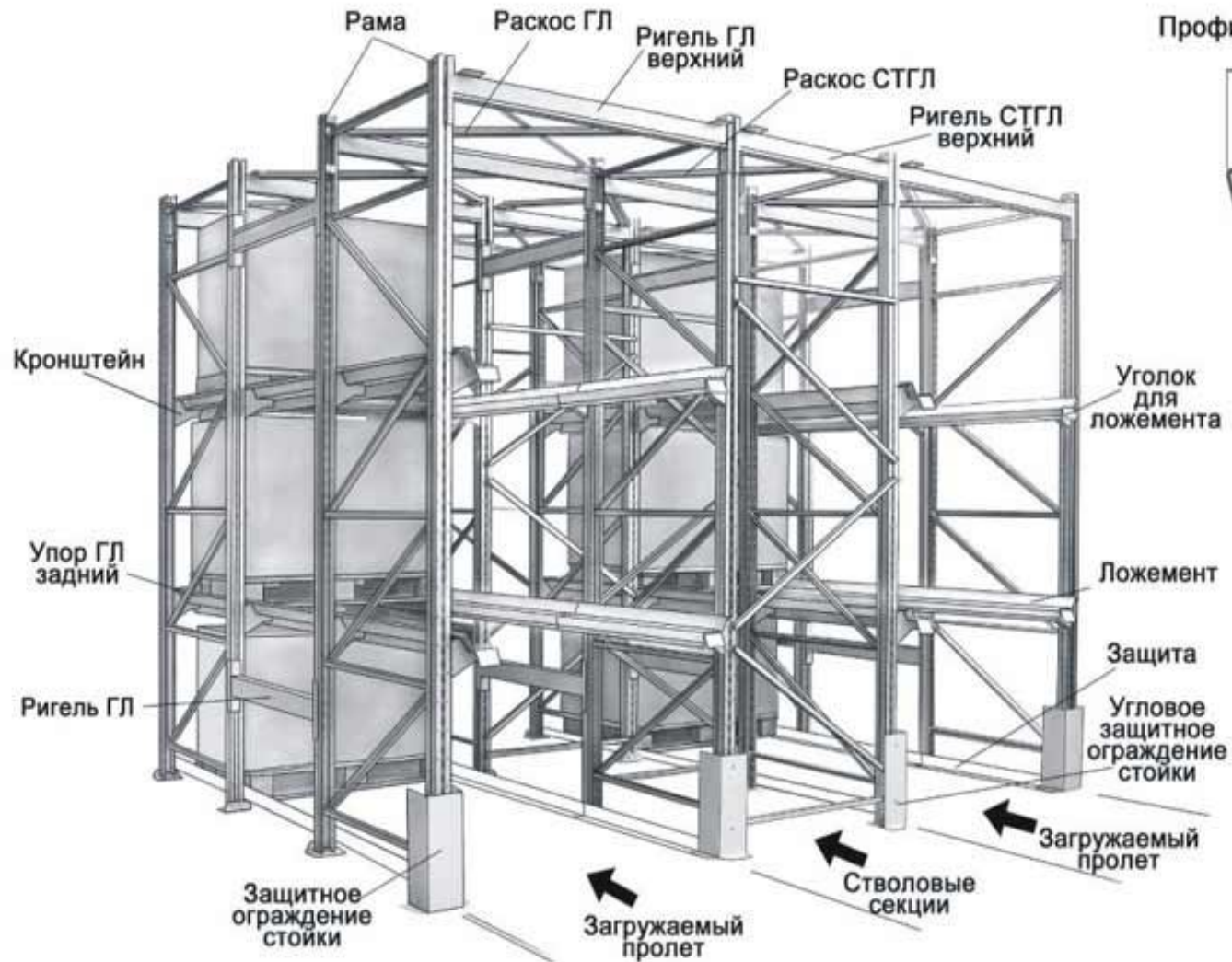
Нагрузка на уровень: до 4000 кг

**Проходные стеллажи** (иначе - глубинные, набивные) предназначены для складирования и хранения однотипных грузов на поддонах. Проходные стеллажи позволяют максимально эффективно использовать площадь складирования, так как в данном случае не требуются проходы между стеллажами, а загрузка и выгрузка происходит путем прохождения погрузчика внутрь стеллажной системы. Если такая система имеет сквозную конструкцию, то загрузка и выгрузка производятся с двух сторон одновременно. При односторонней системе данной конструкции работы производятся только с одной стороны.

Проходной стеллаж состоит из нескольких вертикально установленных рам с укрепленными на них по всей длине стеллажа в продольном направлении грузовыми балками, на которых размещаются поддоны с грузом. В направлении загрузки шаг рам или стоек выбирается в зависимости от веса складировемого груза и необходимого количества паллетомест. Монтаж проходных стеллажей осуществляется с использованием болтовых соединений, что гарантирует быструю и надежную сборку. Рамы крепятся к полу посредством анкерных болтов.

**Стеллажи проходные позволяют:**

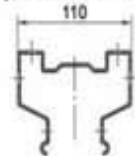
- хранить однотипные грузы на поддонах
- компенсировать низкий уровень обрабатываемости груза большим объемом и компактностью хранения
- эффективно управлять большими объемами однотипного товара
- оптимально использовать площади склада



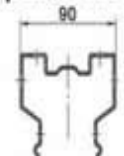
Профиль ложемента



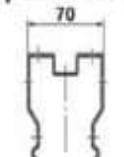
Профиль стойки рамы П110



Профиль стойки рамы П90



Профиль стойки рамы П70







По своей структуре гравитационные стеллажи напоминают классические набивные стеллажи с одним значительным отличием. Вместо стандартных горизонтальных направляющих в гравитационные системы стеллажей встраиваются под углом от трех до пяти процентов наклона специальные роликовые направляющие, по которым паллеты с грузом под собственной тяжестью передвигаются из зоны загрузки к зоне выгрузки.

Из техники для обслуживания гравитационных стеллажей возможно применение любых погрузчиков или штабелеров с соответствующей грузоподъемностью и высотой подъема.

Гравитационные стеллажи предоставляют большой объем хранения на ограниченных площадях склада, занимая до 70% общей площади складского помещения. Данная система также позволяет отделить зону загрузки от зоны выгрузки, что значительно облегчает работу складской техники.

Основные характеристики:

- компактное хранение в сочетании с принципом: первым прибыл – первым убыл
- поддоны движутся под действием силы тяжести
- угол наклона регулируется с помощью запатентованного регулируемого коннектора
- различные специальные приспособления для загрузки и выгрузки

Роллинговые (гравитационные) стеллажи представляют метод компактного складирования по принципу "первым прибыл-первым убыл". Поддоны скатываются по наклонному рольгану под действием силы тяжести от места загрузки к месту выгрузки. Обычно градиент составляет 4%. Это может быть достигнуто использованием стандартных балок на зацепах.

При складировании влажных деревянных поддонов или поддонов разной массы, требуется принять дополнительные меры, такие, как использование тормозных роликов, различных углов наклона или измененного расстояния между роликами.



## **Основные преимущества при использовании гравитационных стеллажей:**

- Компактное складирование и высокая степень использования объема склада. По сравнению с традиционным стеллажным оборудованием объем хранения может быть увеличен более чем в 2 раза.
- Реализован принцип FIFO "первым поставил - первым взял". Это позволяет легко отслеживать сроки годности и серии хранящейся продукции, особенно продовольственных продуктов.
- Система гравитационных стеллажей позволяет быстро производить комплектацию заказов клиента.
- Разделение зон загрузки и выгрузки продукции помогает избежать взаимных помех при выполнении данных операций различной грузоподъемной техникой, что увеличивает производительность труда на складе.
- Продукция по роликовому каналу перемещается автоматически, что сокращает внутрискладское перемещение грузов.
- За счет блочного хранения и отсутствия межстеллажных проходов, на равной площади склада возможно размещение большего количества товаров.

## **Технические характеристики гравитационных стеллажей**

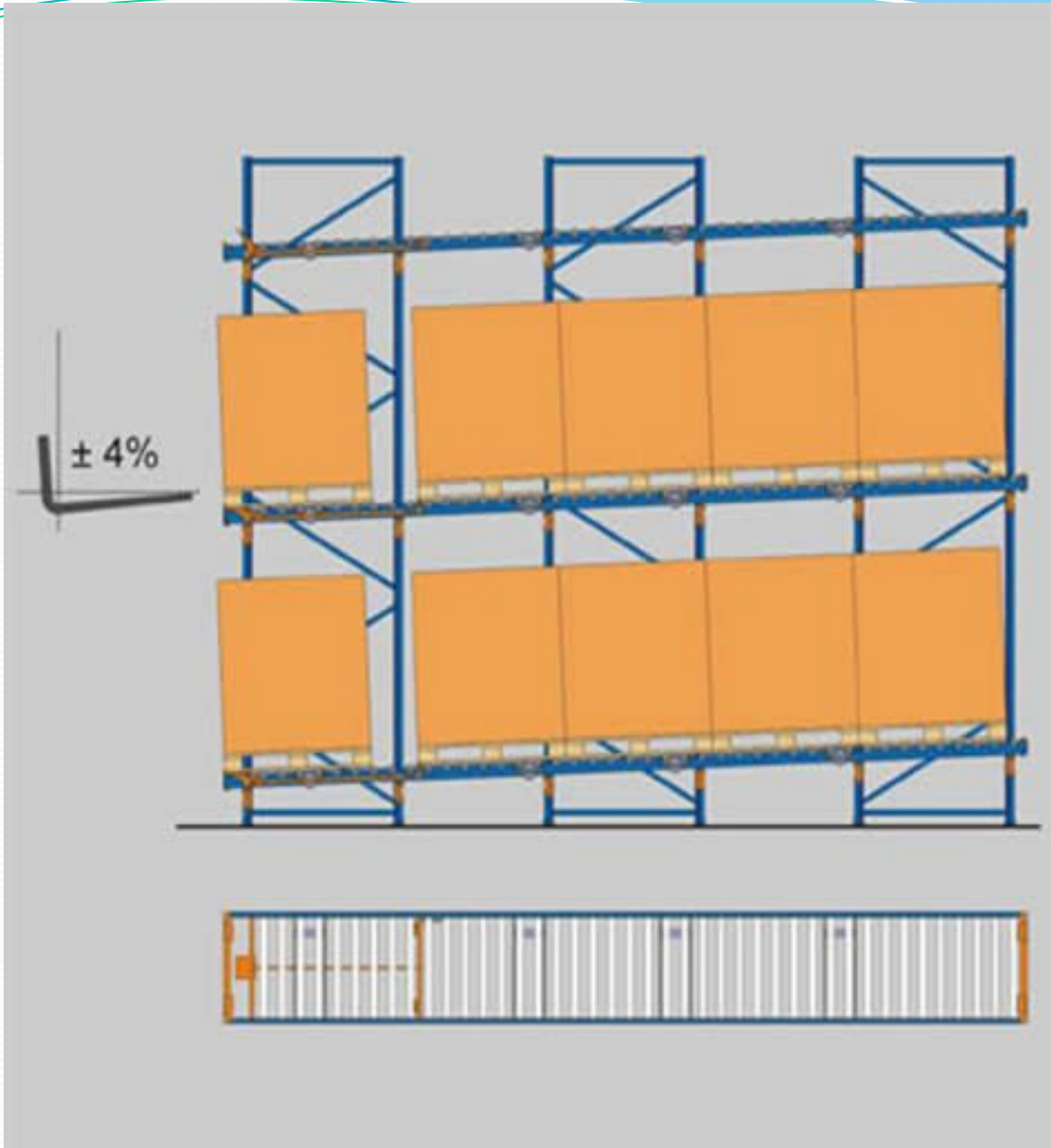
Количество поддонов в глубину: от 3 до 15 шт.

Максимальный вес поддона: 1000 кг

Максимальная высота стеллажей: 12 м

Величина уклона: 4%







## Полочные Евро стеллажи

Стеллажи предназначены для хранения легких штучных грузов, коробок, пачек, папок с документацией, ящиков с мелкими предметами и т.п. Применение стеллажей данного типа позволяет сэкономить площадь складского помещения и организовать компактное хранение достаточно большого количества грузов.

Стеллажи состоят из следующих основных частей:

- вертикальные стойки, представляющие собой перфорированные профили;
- траверсы имеющие с обеих сторон специальные зацепы для без болтового соединения с вертикальными стойками;
- полки металлические
- диагонали придающие общую жесткость и устойчивость конструкции собранного стеллажа;
- подпятники для стоек (пластиковые и металлические)

Стеллажи имеют легко сборную без болтовую конструкцию. Полки могут переставляться по высоте благодаря наличию перфорированных отверстий в вертикальных стойках.



акр.  
кармиче  
Т.10



## **Консольные стеллажи**

Наилучшим решением для складирования длинномерных или громоздких грузов являются консольные стеллажи. Возможности конструкции данных стеллажей позволяют хранить множество грузов различных по массе и габаритным размерам, начиная от легких пластмассовых уголков, профилей, древесных панелей и плит до массивных рулонов, стальных труб, двутавров и швеллеров.

Стеллажи имеют фронтальную загрузку-разгрузку и изготавливаются для одно- или двухстороннего использования. Конструкция стеллажей сборно-разборная, собирается из отдельных элементов (стойка, консоль, раскосная система) и набирается в одну линию любой длины, с любым количеством секций.

Все элементы изготовлены из прокатных металлических профилей. Стойки стеллажа и кронштейны консолей имеют перфорацию в виде отверстий, что позволяет менять высоту расположения консолей с шагом 50мм. Регулируемые консоли позволяют весьма просто приспособиться к различной высоте складирования с нагрузкой на консоль до 1500 кг. Стеллажи окрашены порошковыми полимерными красками.

CLOSE X

[www.realstandard.ru](http://www.realstandard.ru)



## Особенности консольных стеллажей:

- Длина складированного материала ограничена только длиной стеллажного ряда.
- Большая номенклатура складироваемых грузов.
- Отсутствие ограничений в выборе погрузочной техники.



## Технические характеристики консольных стеллажей G-90

Высота: от 2000 до 6000 мм

Длина консоли: 600, 800, 1000, 1200 мм

Длина секции: 1000, 1200, 1500, 1800, 2000,  
2500, 3000 мм

Нагрузка на консоль 1200 мм: 800 кг

Нагрузка на консоль 600 мм: 1315 кг



Использование **мезонина** - это оптимальный вариант использования складского пространства. Мезонин является быстровозводимой конструкцией, которая может вмещать в себя стеллажи любого типа (металлические, полочные, грузовые, паллетные, консольные, архивные и торговые). Как правило, мезонин ограничивается двумя или, реже, тремя ярусами. Загрузка этажа происходит с помощью любой складской техники - погрузчика или штабелера.



**Передвижные стеллажи** для грузовых поддонов используются в тех случаях, когда с помощью обычных стеллажей не удастся обеспечить необходимого количества мест для грузовых поддонов и затраты на помещение высоки. При необходимости передвижные стеллажи могут высвободить площадь на складе для других нужд и послужить экономичным решением для оснащения складов, затраты на строительство и эксплуатацию которых являются значительными.

Передвижные стеллажи для грузовых поддонов, как и традиционные стеллажи, состоят из рам и балок, которые крепятся к рамам при помощи болтовых соединений или на крючках, что гарантирует быструю и надежную сборку. Отличием является то, что передвижные стеллажи имеют базу (платформу) с электрическим приводом, на которую устанавливаются традиционные стеллажи.

Балки, в зависимости от нагрузки, выполняются из трубы прямоугольного профиля или двутавра. Возможно использование профиля с другим, более сложным, замкнутым сечением. Рамы у стеллажей цельносварные, а в случае высоких или сложных конструкций могут состоять из нескольких блоков.

Глубина стеллажа (ширина рамы), а также вид и длина балки выбираются исходя из размера и веса поддона и пожеланий заказчика.

### **Особенности передвижных стеллажей для грузовых поддонов:**

- Увеличение на 100% поддонных мест по сравнению с обычными грузовыми стеллажами.
- Проход между стеллажами можно открывать при помощи дистанционного управления из кабины автокара.
- Многосторонние системы безопасности.

### **Технические характеристики передвижных стеллажей MOVO**

Высота: от 2000 до 30000 мм

Стандартная длина балки: 1850, 2750, 3600 мм

Стандартная глубина рамы: 1050 мм

Нагрузка на уровень: до 4000 кг



**Бункер накопительный** ( пылесборник ) служит для временного хранения сыпучих продуктов производства.

По форме бункеры можно разделить на пирамидальные и цилиндрические.

Пирамидальный бункер лучше вписывается в объем зданий (особенно при размещении в ряд), имеет большой эффективный объем (в пересчете на площадь занимаемой поверхности пола).

Конический бункер имеет несколько меньшее время выгрузки (за счет отсутствия внутренних двугранных углов). Конический бункер полностью лишён "застойных" зон, т.е. зон из которых может производиться неполная выгрузка материала.

Объем накопительного бункера подбирается как правило исходя из свойств и периодичности выгрузки сыпучего материала.

В накопительных бункерах большого объема при склонности материала к слипанию или слёживаемости (например древесные стружки) может образовываться "куполение" материала, что приводит к неполной выгрузке материала из верхней части накопительного бункера и требует дополнительного механического воздействия на материал для его выгрузки.













<http://permstroydom.tiu.ru>



<http://neft-gil.ruprom.net/>

Классификация фасовочно-упаковочного оборудования может быть основана на разных признаках.

По характеру технологических операций оно бывает:

- дозирующее;
- фасовочное;
- упаковочное;
- этикетировочное;
- пакетоформирующее;
- комбинированное.

По консистенции товара для:

- жидких;
- сыпучих;
- штучных.

По виду фасуемой продукции:

- пищевые продукты;
- непродовольственные товары.

По виду упаковочного материала:

- термоусадочные оболочки,
- термоусадочные пленки, поливинилхлоридные и перфорированные на основе полипропилена;
- полимерные пленки,
- вискозоармированные оболочки с внутренним и наружным полиамидным слоем,
- натуральные упаковочные материалы; • пищевые самоклеящиеся стреч-пленки из поливинилхлорида;
- вакуумные пакеты;
- двуосноориентированный полипропилен;
- подложки из вспененного полистирола;
- гофрокартон.

По количеству выполняемых операций:

- оборудование для выполнения отдельных операций;
- комплексные линии по фасовке, упаковке и пакетированию товаров.

По периодичности действия:

- циклического действия;
- непрерывного действия.

По источнику энергии:

- механическое,
- электрическое.

По уровню автоматизации:

- полуавтоматическое;
- автоматическое.

- **оборудование  
для упаковки  
сыпучих  
продуктов  
весовым  
дозатором**



- **Фасовочно-упаковочное оборудование для сыпучих продуктов**

