Уважаемые студенты!

Прочтите текст:

Грузоподъемные машины и механизмы

Категория: [Торговое оборудование](https://znaytovar.ru/tema54.html)

Грузоподъемные машины относятся к машинам цикличного действия и включают грузоподъемные лифты и подъемники, грузоподъемные краны, тали, тельферы, подъемные столы и др.

На складах и в магазинах широко используют лифты различной грузоподъемности. Лифт - это подъемно-транспортное устройство, работающее в повторно-кратковременном режиме и предназначенное

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 |

для подъема и спуска грузов с одного уровня на другой. 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).

На торговые предприятия лифты поступают с дистанционным и местным управлением, грузоподъемностью от 100 до 6300 кг, скоростью движения кабины 0,08-0,5 м/с, высотой подъема кабины (платформы) 5,2—45 м.

Лифт грузовой малый типа ЛГ-241  состоит из шахты, кабины, противовеса, электрической лебедки и электроприборов. Шахта 1 ограждена со всех сторон листовой сталью. Внизу шахты имеются упоры для остановки кабины и противовеса в случае опуска

ния их ниже рабочего положения и подвесной кабель 5. В верхней части шахты находится машинное отделение, закрытое фасадной и боковой дверками 4. Со стороны этажных площадок в шахте устроены двухстворчатые распашные двери 2, открываемые вручную. Они имеют ручные и автоматические замки. Автоматические замки не позволяют открывать двери при отсутствии кабины на этаже. Внутри шахты закреплены вертикальные направляющие, по которым перемещаются кабина 6 и противовес 10. Противовес связан с кабиной канатами 7 и служит для уравновешивания ее массы.

Кабина состоит из корпуса и ограждений, образующих пол, потолок, боковые и заднюю стенки. Спереди кабина имеет открытый проем, используемый для погрузочно-разгрузочных работ. Изготавливаются также кабины сквозного типа с открытыми проемами с обеих сторон. Кабины снабжены ловителями, которые автоматически останавливают ее при обрыве канатов или резком ускорении движения. В машинном отделении размещается электрическая лебедка 8, которая состоит из электропривода, тормоза, канатоведущего шкива и отводного блока 9. При включении лебедки происходит подъем или опускание кабины и противовеса.



 Лифт грузовой малый типа JIT-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

Лифт укомплектован блокировочными и конечными выключателями, этажными переключателями, щитком электрооборудования, кнопочными постами и другими приборами.

БлокировочньТе выключатели исключают пуск лифта при открытых дверях. Конечные выключатели останавливают лифт при поднятии или опускании кабины за пределы допускаемого уровня. Этажные переключатели останавливают кабину напротив этажных площадок. Щит электрооборудования имеет автоматический выключатель, магнитные пускатели, предохранители и другие электроприборы. Щит укрепляют на наружной стенке машинного отделения. Рядом со щитом монтируют выключатель для подключения лифта к трехфазной электрической сети. Кнопочные посты 3 располагают рядом с дверями шахты. Пост имеет кнопки «Вверх», «Вниз», «Звонок», «Стоп» и сигнальную лампу «Занято», которая загорается при открывании дверей шахты и во время движения кабины.

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 розничных 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.

Наклонный подъемник ПН-200 предназначен для установки внутри магазина и состоит из верхнего и нижнего ограждений, фермы, платформы и привода.

Для безопасности работы подъемника на двери размещены механическая и электрическая блокировки, которые не позволяют включать подъемник, если хотя бы одна из створок дверей ограждения открыта.

Наибольшая высота подъема груза - 3,3 м, скорость движения -0,35 м/с. По окончании работы платформа должна находиться внизу и без груза, двери должны быть заперты, а подъемник отключен от электросети.

Грузоподъемные краны - это машины, предназначенные для подъема и перемещения в пространстве груза, удерживаемого грузозахватным органом. По конструкции они подразделяются на мостовые, козловые, автомобильные краны и др.

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.



 Кран мостовой электрический

Мостовые краны поЛучили свое название от основного несущего органа (металлической конструкции пролетного строения) - так называемого моста, перекинутого через складское помещение от одной стены до другой.

На мосту крана установлены несколько крановых механизмов: подъема груза; передвижения крана; передвижения грузовой тележки (грузового захвата) и др. Конструкции моста изготавливают с одной или двумя несущими балками в зависимости от грузоподъемности крана. Мост передвигается по подкрановому пути на стальных колесах, которые приводятся в движение электродвигателем.

Грузовая тележка крана (грузовой захват) обеспечивает подъем груза и его перемещение поперек площади склада, а передвижение моста - транспортирование груза вдоль площади склада.

Механизмы мостовых кранов имеют индивидуальный электропривод и питаются от внешней электросети при помощи гибкого кабеля.

Мостовые краны применяются главным образом для перегрузки тяжеловесных грузов и контейнеров в закрытых складских помещениях, под навесами и реже на открытых площадках. Преимущество этих кранов перед другими грузоподъемными машинами состоит в том, что они позволяют наиболее полно использовать складские площади. С помощью мостовых кранов грузы можно перемещать по всей площади склада и укладывать их высокими штабелями; при этом между штабелями не требуется больших проездов и проходов.

На предприятиях оптовой торговли, как правило, используют мостовые краны типов КМ-5 и КМ-10. Эти краны характеризуются следующими технико-эксплуатационными показателями: грузоподъемность - 5,0-10,0 т, пролет - 11-30 м, высота подъема груза - 8-16 м,

скорость подъема груза - 11-12 м/мин, скорость передвижения тележки и крана - соответственно 40-50 и 80-100 м/мин.

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.



 Кран козловой электрический

Грузоподъемным механизмом на козловых кранах служат электрические тали и подвижные грузоподъемные тележки, передвигающиеся по ферме крана.

Пролет козлового крана определяется расстоянием между опорами. Для увеличения рабочей зоны многие краны имеют по две или одной консоли, выходящих за пределы опор. Кроме того, козловые краны оснащаются универсальным набором грузозахватных приспособлений для перегрузки: леса - специальный захват; щебня - грейдер; контейнеров и тяжеловесных грузов - крюк; металлоизделий - магнитная плита.

Краны обладают высокой производительностью и просты в управлении. Используются для механизации погрузочно-разгрузочных работ преимущественно на открытых складах. Они успешно применяются на погрузке и выгрузке, а также штабелировании тарно-штучных грузов, контейнеров, лесных материалов и других грузов.

На предприятиях оптовой торговли наибольшее распространение получили козловые краны типов КК-5, КК-10, КК-20 и др. Они характеризуются следующими технико-эксплуатационными показателями: грузоподъемность - 5-10-20 т, пролет - 16-32 м, вылет консоли - 4-8, высота подъема груза - 8-10 м, скорость подъема груза -

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.



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

Электроталь состоит из трех основных элементов: грузоподъемного механизма, служащего для подъема и опускания груза; ходовой тележки, к которой подвешивается грузоподъемный механизм; кнопочной станции управления электроталью.

Грузоподъемный механизм электротали состоит из корпуса, в котором находятся грузовой барабан, электродвигатель подъема, редуктор подъемного механизма, электромагнитный тормоз, канат, подвеска. Электродвигатель подъема встроен в барабан.

Ходовая тележка электротали четырехколесная, приспособлена для передвижения по нижним полкам двутавровой балки. Ведущие колеса приводятся в действие от электродвигателя передвижения. Электродвигатель снабжается электроэнергией от сети через трехжильный гибкий кабель в резиновой изоляции. Пуск электродвигателя осуществляется магнитными пускателями. Управляется электроталь (подъем, спуск, передвижение вправо или влево) с помощью кнопочной станции с пола.

На кнопках нанесены указательные знаки в виде стрелок. Механизм электротали срабатывает при нажатии соответствующей кнопки, а останавливается при освобождении кнопки. С поднятием крюка до предела в верхнее положение происходит автоматическое выключение магнитного пускателя и отключение электродвигателя подъема.

Выпускают электротали следующих типов: ТЭ-0,5; ТЭ-1,0; ТЭ-5; ТЭ-10, грузоподъемность которых составляет соответственно 0,5; 1,0; 5,0 и 10,0 т. Электрические тали обеспечивают высоту подъема груза от 4 до 30 м, скорость подъема груза - от 8 до 10 м/мин, скорость передвижения - 20 м/мин.

Электротали могут работать самостоятельно как индивидуальные самоходные грузоподъемные машины общего назначения, устанавливаться на кранах, управляемых из кабин или с пола, а также работать в комплекте с подвесными тележками.

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

Сегодня все больше товаров поступает в торговые организации в инвентарных тележках, контейнерах, таре-оборудовании, спакетиро-ванными на поддонах и т. д. Это сокращает затраты времени на погру-зочно-разгрузочные работы и увеличивает производительность труда рабочих, занятых на них.

Для разгрузки и перемещения товаров, прибывших в инвентарных тележках или таре-оборудовании, целесообразно использовать наклонные подъемники типа ПН-2; ПН-3 и 2ПТН.

Конструкция подъемника ПН-2 предусматривает две остановки, а его модификации ПН-3 - три .

 Схема установки наклонного подъемника на три остановки (ПН-3): 1- наклонный подъемник; 2 - грузовая тележка ТГ-400; 3 - контейнер на колесах

Подъемники ПН-2 и ПН-3 могут быть установлены в любом месте: как внутри торгового предприятия, так и снаружи. Глубина приямка, необходимого для установки подъемника, - 250 мм.

Использование этих подъемников позволяет бесперевалочно перемещать грузы по схеме «автомашина-склад-торговый зал», что значительно облегчает труд работников, занятых на погрузочно-разг-рузочных операциях, и сокращает затраты времени.

Основными узлами и механизмами ПН-2 и ПН-3 являются привод; рама с направляющими; кабина с механизмом ловителя; двери с механизмом блокировки открывания; механизм блокировки ослабления троса и перегрузки кабины.



 Схема установки наклонного подъемника на три остановки (ПН-3): 1- наклонный подъемник; 2 - грузовая тележка ТГ-400; 3 - контейнер на колесах

Подъемники устанавливаются в индивидуальные шахты, которые на нижней остановке имеют дополнительную дверь размером 720x800 мм для обслуживания привода.

Привод состоит из электродвигателя, электротормоза и редуктора с барабанами для канатов. Мощность привода - 5,5 кВт. Привод смонтирован на отдельной сварной раме и крепится к полу анкерными болтами.

Рама с направляющими - это сварная металлоконструкция, выполненная из швеллеров № 10 и 12, которая крепится болтами к опорной раме, жестко скрепленной со стеной и полом.

Кабина представляет собой сварную металлоконструкцию с внутренними габаритами 1000x1250 мм. Пол кабины выполнен из рифленого листа толщиной 2,5 мм. Кабина движется по направляющей раме на восьми катках, которые придают ей большую устойчивость, предотвращая боковые смещения. Боковые стенки кабины обшиты металлическим листом толщиной 1 мм. Кабина снабжена дверями-ограждениями, которые движутся по дугообразным направляющим, с фиксаторами, удерживающими двери в нижнем и верхнем положении.

Двери шахты двухстворчатые, распашные. Их внутренние габариты 1200x1800 мм. Конструктивно они выполнены аналогично дверям грузовых выжимных лифтов и имеют такие же блокировки (механические и электрические). Электрическая блокировка дверей связана с электроприводом - подъемник работает только при закрытых дверях. При отсутствии платформы на этаже двери шахты не открываются.

Подъемник телескопический наклонный 2ПТН  устанавливается в пристройках предприятий торговли. Преимущество конструкции телескопического подъемника перед конструкцией наклонного в том, что не требуется устройства рамп. Это позволяет производить погрузочно-разгрузочные работы с любого автотранспорта независимо от высоты кузова машины. Высота подъема кабины от уровня земли - 1400 мм, причем в первую очередь обеспечивается подъем кабины, а затем выдвижение рамы с кабиной. Кабина подъемника подается за пределы пристройки.

Техническая характеристика подъемников приведена в табл. .

В отличие от наклонного, телескопический подъемник имеет выдвижную раму и работает в полуавтоматическом режиме. К кузову автомашины кабина подается также полуавтоматически, а спуск кабины с грузом осуществляется автоматически. В остальном конструкция телескопического подъемника (блокировки дверей, привода, ослабле-



 Схема установки наклонного на две остановки и телескопического подъемников:

1 - наклонный телескопический подъемник; 2 - наклонный подъемник;

3, 4 - контейнеры на колесах

 Схема установки наклонного на две остановки и телескопического подъемников:

1 - наклонный телескопический подъемник; 2 - наклонный подъемник;

3, 4 - контейнеры на колесах

ния троса, перегрузки и т. д.) аналогична конструкции наклонного подъемника.

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

Автомобильные краны выпускаются с механическим, электрическим и гидравлическим приводом. На поворотной раме крана установлена лебедка подъема и стрела с крюком или грейдером. Для повышения устойчивости при работе с тяжеловесными грузами краны имеют выносные опоры, установленные на раме неповоротной части. Привод механизмов крана осуществляется как от двигателя автомобиля, так и от отдельного двигателя, установленного на поворотной платформе.

Автокраны предназначены для погрузочно-разгрузочных работ со штучными, пакетированными и сыпучими грузами, а также с контейнерами. Они с успехом могут применяться на открытых складах и площадках, станциях железных дорог и в портах. Автокраны могут выполнять погрузочно-разгрузочные работы на всей территории склада и за ее пределами, не требуют железнодорожных или специальных подкрановых путей. Имея большую скорость передвижения, они обладают высокой маневренностью.

В настоящее время отечественная промышленность выпускает автомобильные краны грузоподъемностью от 3 до 45 т. Наиболее распространенными автомобильными кранами, применяемыми на складах, являются автокраны АК-5, К-64 и АК-4056 .

Технические характеристики подъемников

|  |  |
| --- | --- |
| Параметр | Подъемник типа |
| ПН-2 | ПН-3 | 2ПТН |
| Грузоподъемность, кг | 500 | 500 | 500 |
| Скорость подъема, м/мин | 13,5 | 13,5 | 13,5 |
| Угол наклона направляющих |  |  |  |
| к горизонтали, град. | 75 | 75 | 50 |
| Высота подъема, мм (max) | 3300 | 4500 | 2500 - 3500 |
|  |  |  | без учета выдвижения рамы с |
|  |  |  | кабиной до высоты 1400 мм |
| Количество остановок | 2 | 3 | 2 и полуавтоматическое выд |
|  |  |  | вижение до высоты 1400 мм |
| Размеры кабины внутренние, мм |  |  |  |
| глубина | 1250 | 1250 | 1300 |
| ширина | 1000 | 1000 | 1200 |
| высота | 1710 | 1710 | 1710 |
| Размеры шахты внутренние, мм |  |  |  |
| глубина | 1400 | 1400 | (в пристройке |
| ширина | 2700 | 3000 | 5000 х 1400) |
| Установочная мощность, кВт | 5,5 | 5,5 | 3,0 |
| Управление | Кнопочное на | На подъем в полуавтомати |
|  | ружное с нижней | ческом режиме, опускание |
|  | остановки с сиг | автоматическое |
|  | нальным вызо |  |
|  | вом с других ос |  |
|  | тановок |  |

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.

Подъемный стол  состоит из корпуса 1, грузовой платформы с ограждением 4 и подъемного механизма. Подъемный механизм состоит из гидронасоса 2, приводимого в действие электроприводом, силового гидроцилиндра 6, системы рычагов 5 и электроприборов - кнопочного поста, конечного выключателя и др. Кнопочный пост, служащий для управления столом, можно подвесить в любом удобном для работы месте. Конечный выключатель ограничивает ход платформы.

Подъемный стол устанавливают стационарно в приямке. В нерабочем положении его грузовая платформа находится на одном уров-

Технические характеристики автокранов АК-4056 и АК-5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | АК-4056 | АК-5 |
| Максимальная грузоподъемность, т | 6,3(при выносных опорах) и 2,6 (без выносных опор) | 5 |
| Длина стрелы, м | 8,2 | 6,2 |
| Максимальная высота подъема груза, м | 7,7 | 7,2 |
| Максимальная скорость подъема груза, м/мин | 12 | 14 |
| Скорость передвижения без груза, км/ч | 45 | 45 |



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

в

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

не с поверхностью земли. Перед подходом автомашины с грузом подъемный стол включается. При этом гидронасос создает давление в силовом гидроцилиндре, который через систему рычагов поднимает платформу до уровня кузова автомашины. После загрузки платформу опускают, и грузы доставляют в магазин.

Наиболее широкое применение на предприятиях торговли получили подъемные столы ПС-500 и ПС-630. Подъемный стол ПС-630 рассчитан на подъем грузов массой до 630 кг на высоту до 1,45 м, ПС-500 - до 500 кг и 1,3 м.

Уравнительные гравитационные площадки применяют для погрузки и разгрузки автомашин. Уравнительная площадка образует рабочий настил между рамой складского помещения и кузовом автомашины.

В основном на предприятиях торговли используют площадку типа УГП-1150. Она состоит из корпуса и грузовой платформы, которая с помощью рычагов и тяг связана с противовесами. Перед подходом автомашины грузовую платформу поднимают в крайнее верхнее положение с помощью педали. При этом платформа надежно запирается фиксатором. После подачи автомашины к уравнительной площадке нажимают на педаль. Грузовая платформа плавно опускается на пол кузова автомашины. Обслуживает уравнительную площадку один человек. Габаритные размеры площадки - 2470x1640 мм. Грузоподъемность уравнительной площадки - 3000 кг, высота платформы от основания фундамента - 1150 мм.

С уважением Батуев В.С