

Сделать конспект.

ЧТО ТАКОЕ ЛЕБЕДКА

Механическое приспособление, с помощью которого можно воздействовать на предметы, прилагая к ним тяговое усилие от барабана с приводом на расстоянии посредством любого элемента гибкой структуры, такого как трос, цепь либо канат, называется лебедкой. Она приводится в движение мускульной силой человека, электрическим двигателем (или ДВС), что зависит от назначения и мощности устройства.



КАКИЕ ФУНКЦИИ ВЫПОЛНЯЮТ ЛЕБЕДКИ АВТОКРАНА

Автокраны бывают двух типов: со стрелой телескопической конструкции, и оборудованием на гибкой подвеске. У моделей первого вида имеются автолебедки для работы с тяжестью:

- Основная отвечает за поднятие и опускание груза, то есть работает по вертикальному направлению. Перемещается груз при этом относительно стрелы автокрана;
- Вспомогательная – выполняет те же функции, что и основная, только груз движется относительно гуська;
- отдельную вспомогательную автолебедку в основном устанавливают у современных моделей автокранов зарубежного производства.

Лебедки

Предназначены для прямолинейного перемещения грузов. Используются как самостоятельные машины и как составные части механизмов более сложных машин (кранов).



Однobarабанная
лебедка



Однobarабанная
лебедка



Двухбарабанная
лебедка

У техники, где стрела – это цельная конструкция, без секций, соединение с основанием происходит при помощи шарнира (гибкая подвеска). В такой модели присутствуют две автолебедки:

- Одна служит для работы с грузом, поднимая и опуская его;
- Вторая отвечает за функционирование самой стрелы. То есть, благодаря ей происходит подъем и опускание последней, регулируется вылет.

В отличие от простых устройств, перемещающих предметы в одну сторону, лебедки автокрана устроены более сложно, так как должны осуществлять движение троса в прямом и обратном направлении. Это обеспечивается за счет привода мотора и специальной системы торможения.

КАКИМИ БЫВАЮТ КРАНОВЫЕ АВТОЛЕБЕДКИ

Существует два основных вида автолебедок на автокране:

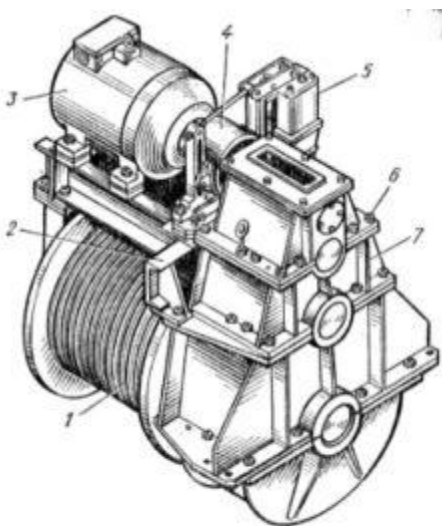


Грузовая лебедка автокрана

- Грузовые (основные и вспомогательные);

- Стреловые.

Первый тип оборудования выдерживает всё механическое усилие поднимаемого и опускаемого груза. Такие автолебедки оснащены мощным тяговым канатом (тросом или цепью), который одним концом соединен с подъемным крюком. Второй конец прикреплен к барабану. Поступательное движение троса к крюку передается посредством системы роликов.



Стреловая лебедка крана СКГ-40А:
1 — барабан, 2 — рама, 3 — электродвигатель,
4 — муфта, 5 — тормоз, 6 — болт, 7 — редуктор

Устройство стреловой лебедки

Вспомогательные устройства, которые являются, по сути, грузовыми, устанавливают у импортных моделей автокранов с совмещенным гуськом. Они позволяют не переставлять трос и не снимать тяжелый крюк, а использовать на гуське свой отдельный трос. Это дополнительное оборудование значительно упрощает проведение работ, если нужно подавать груз очень высоко.

Стреловые лебедки не используют у моделей с телескопической конструкцией стрелы. Они применяются только на автокранах, где отсутствует гидравлическое управление подъема плеча. В этом случае устройство заменяет роль гидроцилиндра. Оно оснащено тросом, который должен выдержать не только массу самой стрелы, но и груза, так как последний тоже оказывает механическое усилие.

Также стреловые устройства подвержены более интенсивным динамическим нагрузкам, ведь они осуществляют изменение выноса плеча стрелы, когда она нагружена, тем самым совершая как вертикальное, так и горизонтальное смещение груза.

УСТРОЙСТВО МЕХАНИЗМА ГРУЗОВОЙ ЛЕБЕДКИ

С точки зрения механики, автолебедка представляет агрегат, который объединяет в себе станину, барабан, систему передач, тормозной механизм, стальной канат, систему роликов и муфт.

Грузовая лебедка с приводом от гидромотора состоит из таких элементов:

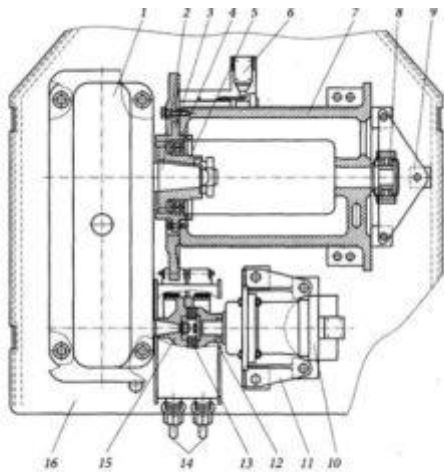


Рис. 3.1. Грузовая лебедка:
 1 — редуктор; 2 — вал; 3, 5 — зубчатые полушестерни; 4, 8 — подшипники; 6 — выключатель; 7 — барабан; 9, 11 — кронштейны; 10 — гидромотор; 12 — полушестерня; 13 — звездочка; 14 — ленточные тормоза; 15 — тормозной шкив; 16 — плита

Грузовая лебедка — составные части

- Редукторного механизма;
- Элемента намотки троса;
- Гидропривода;
- Тормозов ленточного типа;
- Кронштейнов.

Барабан опирается на подшипники, один из которых вмонтирован в кронштейн, другой — в зубчатую полушестерню, посаженную на вал редукторного механизма. Чтобы передать вращение от редукторного вала, предусмотрены две полушестерни зубчатого типа. Одна из них жестко закреплена к барабану. Любой барабан грузовой лебедки имеет канавку (ручеек) для укладки троса при намотке.

Шкив тормозной системы закреплен на быстро вращающемся валу механизма редуктора. Сам тормоз объединяет два тормоза ленточной конструкции нормально замкнутого типа. Каждый из них имеет ленту тормозную с накладкой, пружину рабочую тормозную, гидроразмыкатель и кронштейн.

Во время выключенного гидромотора тормоз замкнут, и удерживает барабан в неподвижном состоянии. Как только рабочая жидкость начинает крутить вал гидропривода, одновременно она поступает в гидроразмыкатель тормоза, и тот высвобождает механизм. Растормозить барабан можно также ручным способом.

УСТРОЙСТВО МЕХАНИЗМА СТРЕЛОВОЙ ЛЕБЕДКИ

Иначе такая система называется подъемником стрелы автокрана с подвеской канатного типа. Она состоит из:

- Автолебедки стреловой;
- Полиспаста;

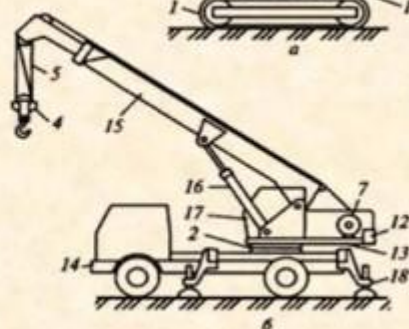
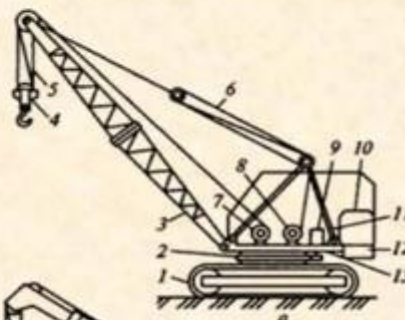
- Тормоза ленточного типа.

Стреловое и башенно-стреловое оборудование кранов

Краны с жесткой подвеской

стрелового оборудования (см. рис. 2.б) не имеет двуногую стойку, стрелоподъемные - лебедку и полиспаст; подъем-опускание стрелы у таких машин осуществляется одним или двумя гидроцилиндрами **16**.

Поворотная платформа соединена с рамой ходового устройства унифицированным опорно-поворотным кругом **2**, который обеспечивает возможность вращения платформы с рабочим оборудованием в плане.



Автолебедка стреловая построена по принципу двухступенчатого редуктора цилиндрического, имеющего передаточное отношение. Со стороны тихоходного вала насажен барабан. Быстроходный вал оборудован шкивом тормозной системы. К шкиву при помощи болтов прикреплена звездочка, от которой за счет муфты цепной идет передача к приводу.

Полиспаст стреловой – механизм четырехкратного типа. На его обойме, которая неподвижна, блоки осуществляют вращение, опираясь на подшипники, установленные на порталную ось. Блоки обоймы подвижной полиспаста стрелового закреплены к стреле за область головки.

ВЫБОР СХЕМЫ И КРАТНОСТИ ПОЛИСПАСТА

В стреловых порталных кранах, имеющих большую высоту подъема груза и высокую скорость подъема/опускания груза, подвес на одной ветви применяется при грузоподъемности 5...10 т.

При грузоподъемности этих кранов до 25 т обычно применяю двух-, трех- и четырехкратные полиспасты.

Канат стреловой одним своим концом при помощи клинового шипа зафиксирован на барабане лебедки. Другой его конец втулкой клиновидной формы закреплен на поворотной раме автокрана (за ее заднюю часть). Запасовка каната одинакова как при работе со стрелой, так и при добавлении гуська. В последнем случае применяют канат более длинного размера.

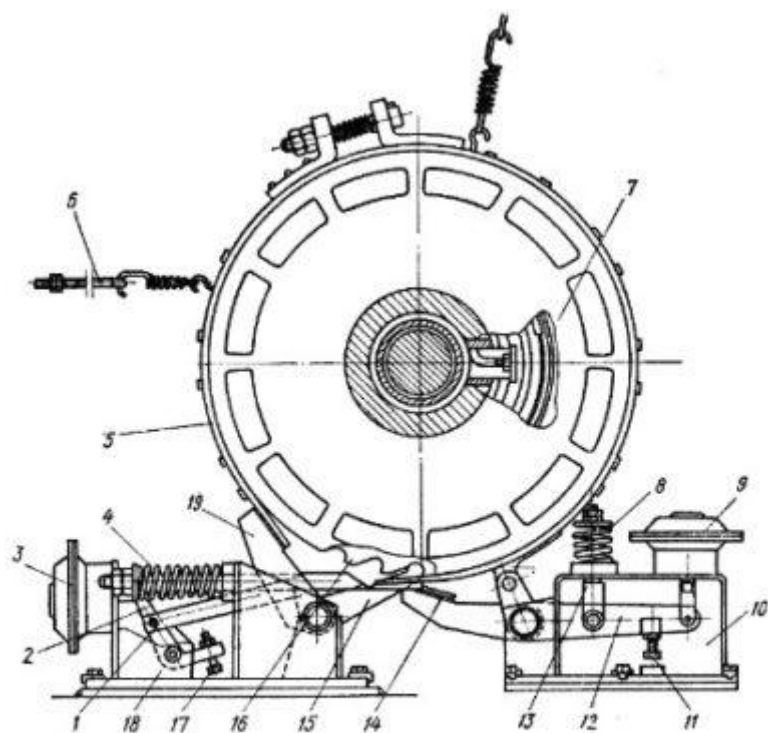
ИЗГОТОВЛЕНИЕ КАНАТОВ

- ✓Стальные канаты изготавливают из высокопрочной проволоки диаметром преимущественно от 0,4...0,5 до 1,8 мм, с разрывным усилием 1400...2000 МПа. Срок работы каната зависит от его конструкции, а также от отношения его диаметра к диаметру огибаемого им барабана или блока механизма (полиспаста)
- ✓Рекомендуется, чтобы диаметр барабана или блока был больше диаметра каната в 16 раз или более. Стальные канаты, используемые на монтажных работах, имеют одинарную, двойную или тройную свивку
- ✓Стальные канаты, применяемые в качестве грузовых, стреловых, вантовых, несущих, тяговых, монтажных, должны соответствовать государственным стандартам. Марка, тип и конструкция каната должны соответствовать нормативным документам



Стальной канат двойной свивки: 1 - сердечник; 2 - канат; 3 - прядь; 4 - проволока; 5 - внутренний слой каната

Барaban стреловой может иметь ручей для укладки троса, или быть гладким. Если ручья нет, то во избежание неправильной намотки стального каната технически предусмотрен специальный прижимной ролик, который не дает возможности послабления и запутывания каната.



Регулируемый тормоз стрелового барабана крана КС-4361

1, 13 — тяги, 2, 12 — рычаги, 3, 9 — пневмокамеры, 4, 8 — пружины, 5 — лента постоянно замкнутого тормоза, 6 — оттяжка, 7 — барабан, 10, 18 — кронштейны, 11, 17 — упоры, 14 — лента управляемого тормоза, 15 — собачка, 16 — храповое колесо, 19, 20 — проушины тормозов

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Грузовые и стреловые лебедки автокрана характеризуются основными техническими параметрами. Это:



Лебедки грузовые и стреловые для автокрана

- Максимальное значение тягового усилия (кгс). Оно показывает, какой предельный вес способна оторвать автолебедка от основания плоской поверхности, когда намотан всего один слой каната.
- Быстрота навивки троса на первый слой (м/с). Скорость навивки каждого последующего слоя будет уменьшаться в связи с увеличением диаметра.
- Расчетная канатовместимость (м). Параметр показывает, какой длины может быть канат определенного сечения, который поместится на данном конкретном барабане.
- Мощность привода (кВт). Тип двигателя – электрический или гидравлический.