

## ТЕМА 3. МЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ КРАНОВ

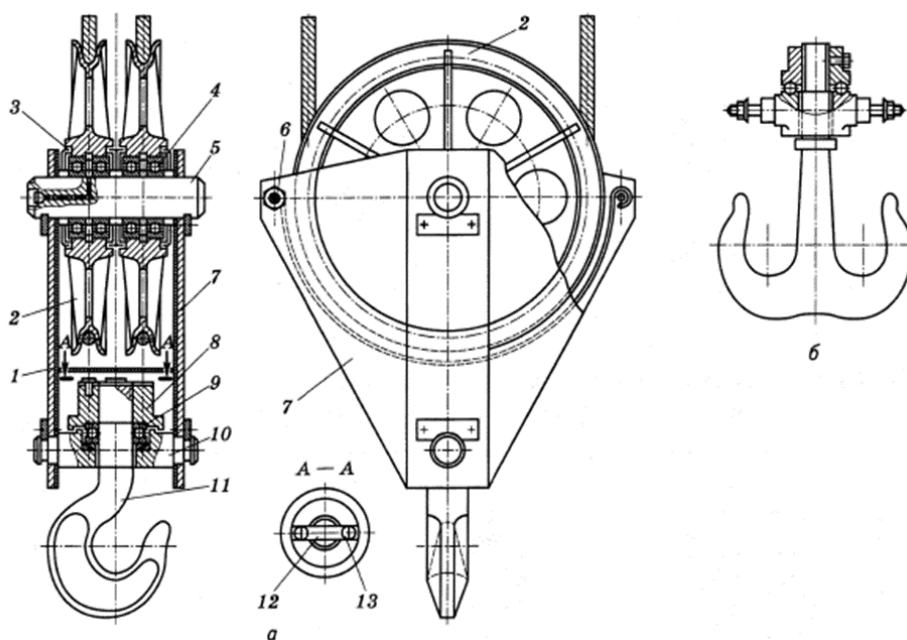
### 3.3. Грузозахватные органы

Грузозахватный орган - устройство (крюк, грейфер, электромагнит, вилы и др.) для подвешивания, захватывания или подхватывания груза.

Крюковая подвеска - устройство, снабженное крюком для подъема груза и системой блоков для подвески к крану. Груз на крюк подвешивают с помощью съемных грузозахватных приспособлений.

Крюковые подвески подразделяют на одно- и многоблочные. Крюковая подвеска состоит из рабочих блоков 2, траверсы 10, на которой на упорном подшипнике 9 установлен крюк 11, и двух листовых щек 1. Щеки стягиваются болтами 6. Крюк грузоподъемностью свыше 3 т должен быть установлен на упорных подшипниках качения. Крепление крюка грузоподъемностью более 5 т должно исключать самопроизвольное свинчивание гайки крепления крюка, для чего она должна быть укреплена стопорной планкой.

Стопорение гайки иными способами допускается в соответствии с нормативными документами. Крюки должны быть снабжены предохранительным замком, за исключением крюков кранов, транспортирующих расплавленный металл или жидкий шлак. Замок выполняют в виде подвижной рамки, которая позволяет в открытом положении заводить в зев крюка грузозахватное устройство, а при работе препятствует произвольному выходу его из зева. На мостовых кранах применяют кованные или штампованные крюки.

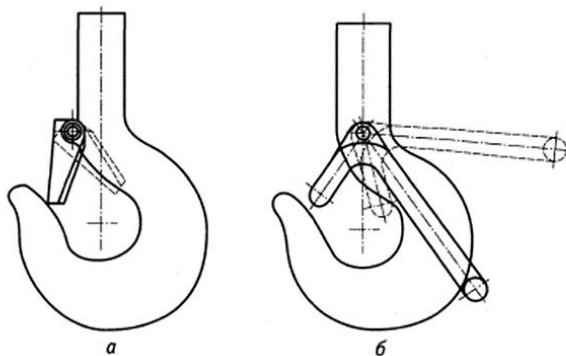


Крюковая подвеска: а - подвеска с однорогим крюком; б - двурогий крюк; 1 - щека; 2 - рабочий блок; 3 - крышка; 4 - подшипник; 5- ось; б - стяжной болт; 7- кожух; 8- гайка хвостовика крюка; 9- упорный подшипник; 10- траверса; 11- крюк; 12- стопорная планка; 13- болт

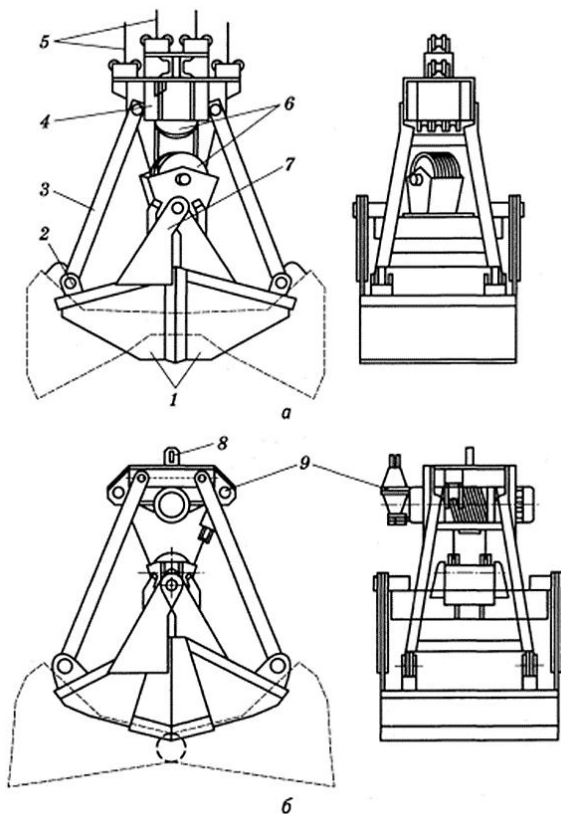
Крюки бракуются при наличии трещин и надрывов на поверхности; износе зева более 10% от первоначальной высоты вертикального сечения крюка; повреждении резьбы на хвостовике крюка; если крюк не вращается в подшипнике.

Грейфер (или челюстной ковш) - грузозахватный орган с самозакрывающимися челюстями, предназначенный для погрузочно-разгрузочных работ с кусковыми и сыпучими материалами (песок, щебень, гравий, шлак и т. п.).

По типу привода механизма замыкания грейферы подразделяют на одноканатные, двухканатные и моторные. По конструкции различают двухчелюстные и многочелюстные грейферы.



Замки предохранительные для однорогих крюков: а - пружинного замыкания; б - замыкания под действием собственной массы



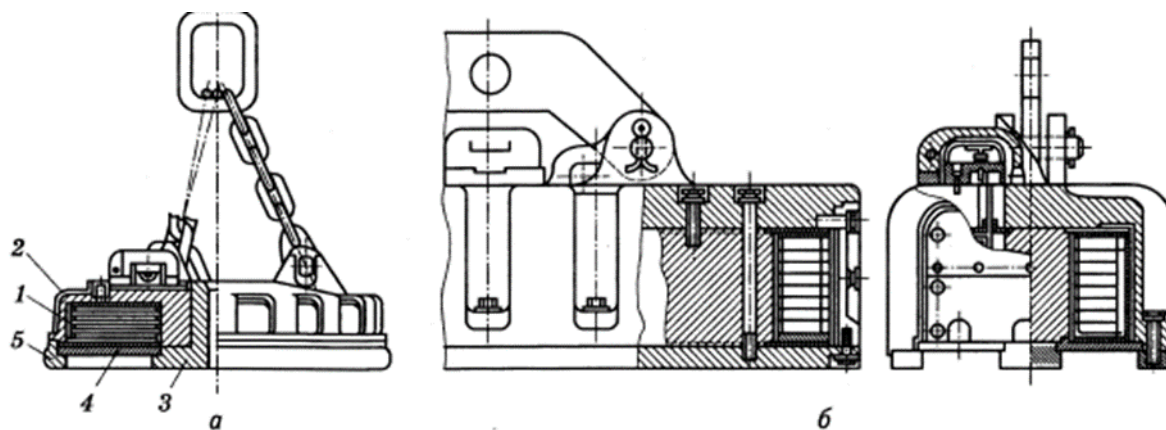
Грейфер: а - двухканатный; б - канатномоторный; 1 - челюсти; 2 - шарнир; 3 - тяга; 4 - верхняя траверса; 5 - канаты; 6 - блоки; 7 - нижняя траверса; 8 - петля; 9 - привод

В одноканатном грейфере рабочий цикл осуществляется с помощью только одного каната. Челюсти раскрываются при полном опускании грейфера и ослаблении каната. Двухканатные грейферы могут быть снабжены двумя или четырьмя канатами (например, в четырехканатном грейфере имеются по два поддерживающих и замыкающих каната). В отличие от одноканатного грейфера двухканатный можно разгружать на весу в любом положении, что существенно снижает продолжительность рабочего цикла. По типу привода различают лебедки двухканатных грейферов с одно моторным и двухмоторным приводами. "У одно моторной грейферной лебедки оба барабана обслуживаются одним двигателем и приводятся в движение при помощи муфт. "У двухмоторной грейферной лебедки каждый барабан приводится в движение своим двигателем. Канатно-моторные грейферы подвешиваются на крюк крана за петлю. Для замыкания челюстей на траверсе грейфера устанавливают специальный механизм с приводом от электродвигателя, ток к которому подводится гибким кабелем.

Конструкция грейфера с канатными механизмами подъема или замыкания должна исключать его самопроизвольное раскрытие и выход канатов из ручьев блоков. Грузоподъемность грейфера определяют взвешиванием материала после пробного зачерпывания, проводимого перед перевалкой груза данного вида. Грейфер должен быть снабжен табличкой с указанием предприятия-изготовителя, номера, объема, собственной массы, вида материала, для перевалки которого он предназначен, и наибольшей допустимой массы зачерпнутого материала.

Грузоподъемные электромагниты предназначены для захвата и перемещения холодного (температура окружающей среды) и горячего (температура до 700 °С) грузов из ферромагнитных материалов (чугуна, листового и профильного проката, стружки и т.п.), обладающих высокой магнитной проницаемостью и малым сопротивлением магнитному потоку. Отечественная промышленность производит два вида электромагнитов: круглые (типа М, ДКМ) и прямоугольные (типа ПМ, ДПМ). Электромагниты подвешиваются на крюковой подвеске или траверсе, расположенной в продольном или поперечном направлении относительно моста крана. Корпуса электромагнитов могут быть литыми или сварными, что не влияет на эксплуатационно-технические характеристики. Катушка электромагнита работает от постоянного тока напряжением 220 В, подводимого при помощи гибкого кабеля.

Грузоподъемность электромагнита зависит от характера и температуры перемещаемого груза. Если грузоподъемность электромагнита при работе со стальными болванками принять за 100%, то при перегрузке чугунных чушек она составляет 33%, а при перегрузке стальной стружки - 1,3 ... 2%.



Грузоподъемные электромагниты: а - круглый; б - прямоугольный; 1 - катушка; 2- корпус; 3, 5- внутренний и наружный полюса соответственно; 4 - немагнитная шайба

При температуре груза выше 200 ос грузоподъемность резко уменьшается, а при температуре выше 700 ос становится равной нулю.

Грузоподъемность магнитных кранов находится в пределах 5 ... 50 т и более (например, Кировский завод электромагнитов представляет принципиально новую серию электромагнитов ДКМ: ДКМ120- грузоподъемностью 50 т, ДКМ165 - 70 т, ДКМ200 - 110 т). В настоящее время отечественная промышленность может выпускать электромагниты, специально оптимизированные для конкретных работ.