



КРЮКИ И ПЕТЛИ

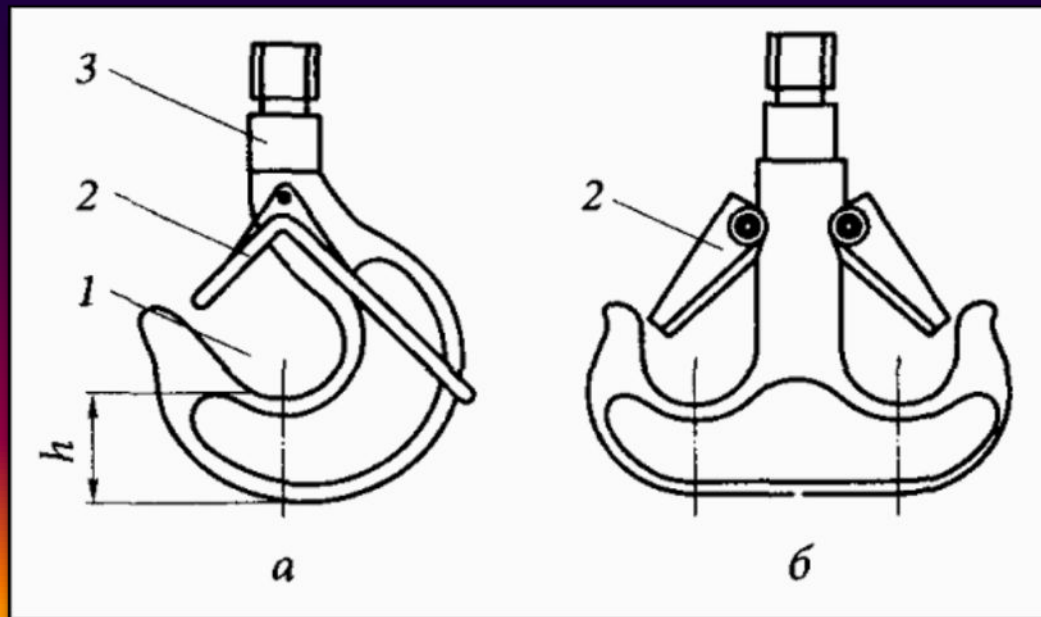
Грузовой крюк

- Крюк — универсальное захватное средство, которое широко применяют как рабочий орган грузоподъемного механизма в качестве самостоятельных грузозахватных устройств (грузовых кранов), концевых элементов строп и других грузозахватных приспособлений.



- ✓ По форме крюки выполняют однорогими(а) и двурогими(б). По способу исполнения крюки подразделяют на кованые и штампованные, а также сборные и сварные, набранные из пластин (пластинчатые). Кованые (штампованные) крюки могут быть двух типов: 1 — с коротким хвостовиком и 2 — с длинным хвостовиком. Эти крюки изготавливают из стали 20 или 20Г.

1 - зев;
2 - замок;
3 - хвостовик;
h- высота рабочего сечения



- **Кованые крюки** изготавливают, в основном, из стали 20 (ГОСТ 1050-88) или из стали 20Г (ГОСТ 4543-71). Кованые (штампованные) крюки изготавливают на дорогостоящем и громоздком кузнечно-прессовом оборудовании. Изготовление крюков литьём не нашло широкого распространения, вследствие возможного появления раковин, трещин, шлаковых и других включений, которые могут явиться причиной их поломки.
- Кованые однорогие (штампованные) крюки (ГОСТ 6627-74) имеют грузоподъёмность:
 - 0,4—20 т — для машин и механизмов с ручным приводом;
 - 0,32—100 т — для машин и механизмов с машинным приводом — при лёгком и среднем режимах работы машины;
 - 0,25—80 т — для машин и механизмов с машинным приводом — при тяжёлом и весьма тяжёлом режимах работы машины.
- Кованые двурогие (штампованные) крюки (ГОСТ 6628-73) имеют грузоподъёмность :
 - 8—20 т — для машин с ручным приводом;
 - 5—100 т — для машин с машинным приводом — при тяжёлом и весьма тяжёлом режиме работы машины.

Пластинчатый крюк

- Крюки большой грузоподъёмности, в основном выполнены пластинчатыми из отдельных элементов, вырезанных из листовой стали. Для более равномерной загрузки пластин в зёве крюка закрепляют вкладыши из мягкой стали, внешняя форма которых обеспечивает укладку строповых канатов с плавными перегибами.
- Пластинчатые крюки (ГОСТ 6619-75) выпускают следующих типов:
 - однорогие грузоподъёмностью 40—315 т для литейных кранов;
 - двурогие грузоподъёмностью 80—320 т для кранов общего назначения.

Пластинчатые однорогие крюки

- Предназначенные для литейных кранов, выполняют на грузоподъемность от 40 до 315 т, и двурогие для кранов общего назначения — на грузоподъемность от 80 до 320 т. Пластинчатые крюки проще кованных в изготовлении и более надежны, так как разрушение пластин происходит не одновременно, но они тяжелее кованных. Чтобы увеличить срок службы, зев пластинчатых крюков защищают специальными пластинами, которые можно сменить по мере изнашивания.
- Однорогие крюки, служащие для подъема ковша с расплавленным металлом, закрепляют по два на специальной траверсе. Ковш для захвата крюками снабжен цапфами. Однорогие пластинчатые крюки изготовляют номеров от 1 до 14, они имеют высоту от 2400 до 6080 мм и массу соответственно 950 и 17 700 кг.

Двурогие крюки

- Применяются для больших нагрузок — приблизительно от 10 000 кг. Преимущество двурогих крюков: напряжение становится более выгодным, чем в простых крюках, благодаря распределению груза на оба конца. Недостаток: напряжение в материале становится весьма невыгодным, как только весь груз подвешивается не на оба, а на один конец крюка

- Чтобы предотвратить самопроизвольное выпадение съемного приспособления грузозахватного устройства из зева крюка, его снабжают предохранительными устройствами. Такими устройствами не снабжают крюки порталных кранов, работающих в морских портах, кранов, транспортирующих расплавленный металл или жидкий шлак, а также крюки, на которые навешивают груз с помощью гибких грузозахватных устройств. Предохранительным замыкающим устройством, предотвращающим самопроизвольное выпадение съемного захватного приспособления, должны оборудоваться в обязательном порядке крюки грузоподъемных кранов, работающих на монтаже или при транспортировании грузов в контейнерах, бадьях и другой таре, а также при работе с жесткими стропами, захватами. Крюки грузоподъемных механизмов, захватных устройств и приспособлений должны иметь чистую поверхность без заусенцев, плен, подсеков, острых углов, трещин, закатов и подрезов на чисто обработанной хвостовой части. Резьба крюка не должна иметь сорванных ниток и вмятин. Исправление дефектов крюка заделкой и другими подобными способами не допускается.

Типы крюков



Приварной



С расш. зевом



Цепной



Чалочный



Вращающийся



Двурогий

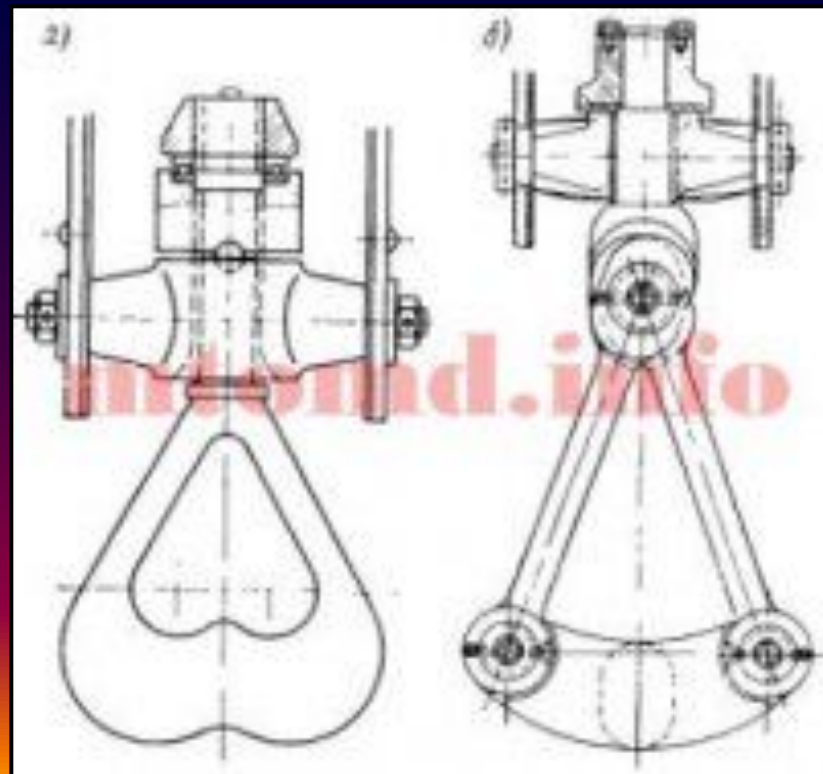


S-образный

- Крюки должны иметь правильную форму. Необходимо, чтобы хвостовик и носок крюка лежали в одной плоскости. При транспортировании крюков обработанные части хвостовика и резьбу защищают от повреждения бумагой или тканью, пропитанными консистентной смазкой (ингибированные). На каждом крюке выбивают заводской номер, грузоподъемность, клеймо ОТК и товарный знак завода-изготовителя. Крюк снабжают паспортом, в котором указывают основную характеристику и данные испытания.
- В процессе эксплуатации износ крюка в зеве не должен превышать 10% первоначальной высоты сечения. Крюки деформированные и с отогнутыми рогами бракуют.
- Пластинчатые крюки изготавливают из отдельных стальных пластин (Ст3 или с/аль 20) толщиной не менее 20 мм, вырезанных по шаблону и склепанных между собой. Пластинчатые крюки менее сложны в изготовлении, не требуют мощного кузнечно-прессового оборудования и более надежны в работе, чем кованые. В зев пластинчатых крюков вставляют бронзовые вкладыши или стальные накладки, защищающие его от истирания и сохраняющие цапфы ковша. Кованые крюки прямоугольной формы (табл. 2) и трапецеидального сечения (табл. 3) используются часто как концевые элементы строп.

Петли грузовые

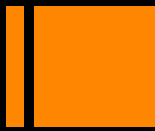
- Кроме грузовых крюков в грузоподъемных машинах применяются цельнокованные (а) и составные (б) грузовые петли. Форма и размер петель не стандартизованы и поэтому грузовые петли необходимо рассчитывать на прочность.



- При этом цельнокованные петли рассчитывают как жесткую раму (статически неопределимая система), а составные петли — как шарнирные системы; в последнем случае тяги проверяют на растяжение, поперечину — на изгиб и сжатие, как криволинейную двухопорную балку. Шарниры составной петли проверяют на смятие и на изгиб осей. При проверке смятия на внутренней поверхности отверстия по формуле Лямэ допускаемое напряжение не должно превышать 100 МПа. Допускаемое напряжение от изгиба при изготовлении поперечины петли из низкоуглеродистых сталей (стали 20, Ст3) определяется при запасе прочности $n = 2, 5..3$.

- Грузовые петли имеют меньшие размеры и массу, чем крюки, рассчитанные на ту же грузоподъемность, так как в сечениях петель действуют меньшие изгибающие моменты. Но в эксплуатации грузовые петли менее удобны: стропы приходится продевать в отверстие петли.



- 
- Грузовые петли выполняют цельноковаными или составными из шарнирно-соединенных элементов. Грузовые петли изготавливают обычно из стали 20 (ГОСТ 1050—74**). Вследствие более четкого нагружения элементов составной петли расчет ее значительно проще, а изготовление не требует прессового оборудования.
 - Поперечину петли следует рассматривать как криволинейную статически определимую балку, нагруженную в среднем сечении сосредоточенной нагрузкой, равной грузоподъемной силе петли G . Опорные реакции поперечины известны по направлению и совпадают с продольными осями боковых тяг, так как тяги по концам ограничены шарнирами.