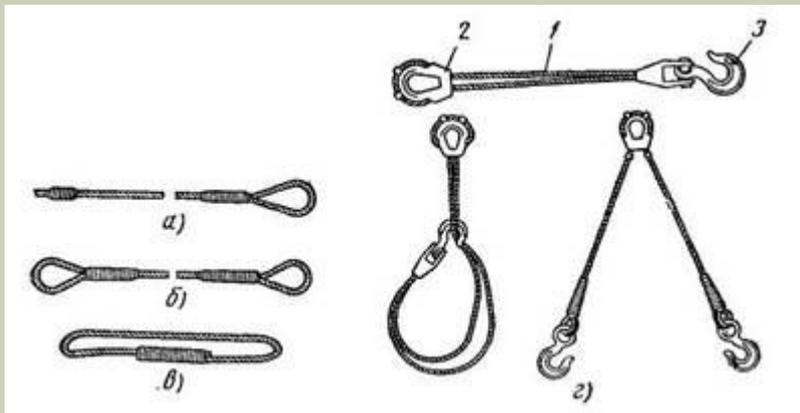


# ТАКЕЛАЖНАЯ ОСНАСТКА И ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ МЕХАНИЗМЫ

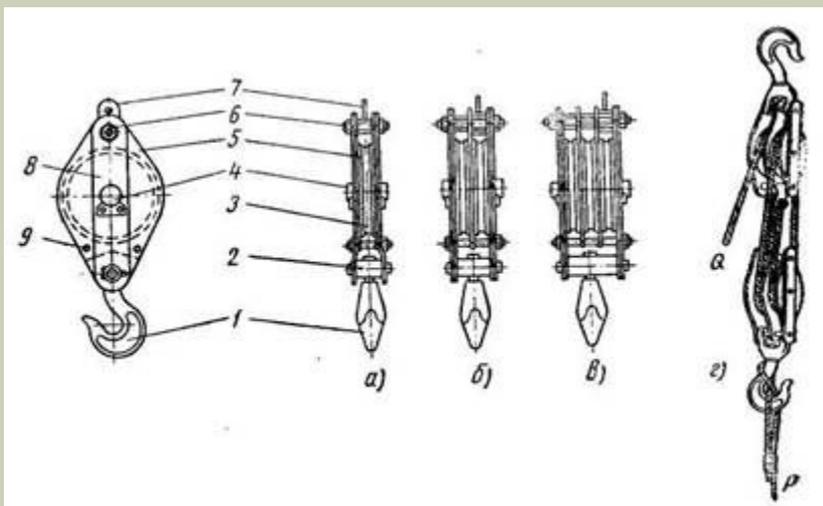
- **Такелажной оснасткой**, или такелажем, называются всевозможные приспособления, устройства, механизмы и материалы, которые служат для производства работ по подъему, опусканию, перемещению и переворачиванию грузов.
- Такелажные работы при изготовлении и монтаже технологических трубопроводов являются весьма ответственными и включают в себя, главным образом, выполнение следующих операций: погрузку и разгрузку труб, деталей, элементов, узлов и секций трубопроводов, а также арматуры; их перемещение в пределах монтажной площадки, подъем и установку в проектное положение, их поддержание при сборке.
- Производство такелажных работ связано с применением пеньковых и стальных канатов.
- Пеньковые канаты применяют для подъема небольших грузов, обычно до 200 кг и для оттяжек при их подъеме. Допускаемые для пеньковых канатов нагрузки определяются по справочникам в зависимости от диаметра каната и угла наклона к вертикали. Для канатов, бывших в употреблении, допускаемую нагрузку уменьшают на 20—40%. Канаты с порванными прядями к работе не допускаются.

- **Стальные канаты** (тросы) используют в качестве грузовых (чалочных) и оттяжных (расчалочных). Канат выбирают в зависимости от его назначения: для оттяжек, которые мало подвергаются изгибу, применяют жесткий канат по ГОСТ 2688—55; для грузовых, подвергаемых изгибу при огибании роликов блоков и барабанов лебедки, — мягкий канат по ГОСТ 3071—55; для грузовых, подвергаемых резким изгибам, например, при изготовлении петель, применяют особо мягкие канаты по ГОСТ 3072—55.
- Канаты, концы которых свернуты в петли, называются *стропами* (рис. 121). У отдельных стропов в петли заделывают стальные желоба, называемые *коушами*. На трубопроводных работах целесообразно применять инвентарные универсальные стропы; предварительно они должны быть проверены на прочность и иметь соответствующий документ.
- Для закрепления концов каната после завязки узла применяют сжимы. Сжимов должно быть не менее трех при тросе диаметром до 21,5 мм, не менее четырех — при тросе диаметром до 28 мм и пяти — при тросе диаметром более 28 мм. При установке сжимов между ними, а также от последнего сжима до короткого конца троса, следует выдерживать расстояние не менее семи диаметров троса. Сращивать два куска троса только сжимами запрещается.



- а — стропа с одной петлей, б — с двумя петлями, в — кольцевой строи, г — стропы специальные; 1 — трос, 2 — коуш, 3 — крюк (гак)

- Износ канатов определяют по внешнему виду: наличию обрывов отдельных проволок, коррозии на поверхности проволок, наличию смятых или скрученных участков или участков со следами прожогов (пораженных электрическим током). В зависимости от величины того или иного дефекта, согласно нормам отбраковки, канаты бракуют полностью или снижают их грузоподъемность.



*а* — однорольный блок: **1** — крюк (гак), **2** — траверса, **3** — ролик, **4** — ось ролика, **5** — обойма, **6** — ось ушка, **7** — ушко, **8** — серьга, **9** — стяжные болты обоймы; *б* — двухрольный блок, *в* — трехрольный блок, *г* — полиспаст.

- Хранить канаты следует, хорошо смазав их канатной мазью, в бухтах. Все чалочные канаты испытывают не реже одного раза в 6 месяцев.
- Блоки применяют для изменения направления троса (отводные блоки) и для изменения величины усилия при перемещениях груза (грузовые блоки). Блоки могут быть однорольные и многорольные (рис. 122, а, б, в). Систему подвижных и неподвижных блоков, оснащенных одним непрерывным тросом, называют полиспастом. Полиспасты служат для того, чтобы уменьшить тяговое усилие на ходовом конце троса за счет увеличения числа рабочих ниток полиспаста. С увеличением!» числа рабочих ниток полиспаста уменьшается скорость подъема груза.
- На рис. 122, г показана схема полиспаста, состоящего из двух блоков, вращающихся в обойме. В данном случае вес груза  $P$  распределяется на четыре ветви каната и поэтому, теоретически на каждую ветвь приходится нагрузка в четыре раза меньшая. В действительности усилие на ходовом конце каната  $Q$  полиспаста выше теоретического вследствие потерь на трение.

- Для монтажа трубопроводов на технологических установках применяют те же грузоподъемные механизмы, что и для выполнения других видов монтажных работ: автомобильные, гусеничные и специальные монтажные краны. Выбор и рациональное использование подъемных механизмов зависят в первую очередь от веса грузов, характеристики монтажной площадки, объема выполненных строительных работ к моменту начала монтажа и других условий.
- Предельный вес поднимаемых грузов должен быть определен до начала такелажных работ. Максимальный вес грузов при монтаже трубопроводов не превышает 10 т (в редких случаях до 15 т), поэтому необходимые такелажные механизмы и приспособления применяют грузоподъемностью не выше 10 тс (при максимальном, вылете стрелы).
- Автомобильные краны получили наиболее широкое применение вследствие хорошей маневренности и возможности быстрого перебазирования. Гусеничные краны используют главным образом при монтаже межцеховых трубопроводов на эстакадах, а трубоукладчики — в каналах, лотках и траншеях. Во многих случаях помимо монтажных кранов применяют мостовые краны и кран-балки, устанавливаемые по проекту в монтируемых цехах.

- Сборка монтажных стыков, установка арматуры при монтаже трубопроводов часто занимают значительное время и проводятся в стесненных и труднодоступных местах, поэтому применение для данных операций самоходных грузоподъемных механизмов не всегда возможно и экономически целесообразно. В этом случае рационально использование талей, лебедок, домкратов, порталных подъемников, треног.
- Таль — грузоподъемный механизм, оснащенный цепным или тросовым полиспастом с ручным или электрическим приводом. Тали имеют различные передачи между приводом и блоком полиспаста: червячную, шестеренчатую и рычажную. При монтаже технологических трубопроводов для подъема грузов на небольшую высоту (до 3 м) наиболее часто применяют шестеренчатые тали грузоподъемностью до 2 тс, реже — червячные тали большей грузоподъемности.

- Лебедки используют для подъема и перемещения деталей элементов и узлов трубопроводов. Лебедка барабанная за счет снижения числа оборотов барабана по сравнению с числом оборотов приводного вала позволяет получить значительную величину тягового усилия на барабане.
- Ручные барабанные лебедки используют с тяговым усилием 0,5—5 тс. При монтаже внутрицеховых и межцеховых трубопроводов широкое применение получили рычажные лебедки (рис. 123). Они имеют небольшой вес и габариты, поэтому их можно легко и быстро закреплять в вертикальном, горизонтальном или наклонном положении.

Ручная рычажная лебедка с тяговым усилием  $1,5\text{ тс}$ : 1 — корпус, 2 — рычаг, 3 — трос

Домкраты применяют для перемещения и подъема труб, элементов и узлов трубопроводов на небольшие расстояния. Все механизмы, используемые при такелажных работах, должны быть испытаны и иметь табличку или бирку с указанием грузоподъемности и даты испытания. При отсутствии этих данных или просрочке даты очередного испытания такелажем пользоваться запрещается. Перед началом работ — весь такелаж необходимо осмотреть и проверить, нет ли повреждений, механического износа и внешних дефектов. Нагрузка на такелаж выше указанной в таблице категорически запрещается.

