

УДК681.3.06:744

Студ. М.А. Андреев
Рук. О.Ю. Арефьева
УГЛТУ, Екатеринбург

ВРАЩАТЕЛЬНО-ОСЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

На первом курсе студенты специальности 250400.62 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» выполняют графическую работу «Сборочный чертеж». Каждый студент получает индивидуальный узел (кран или вентиль), на который следует выполнить сборочный чертеж. Установив наименование изделия, его назначение, принцип работы и способы соединения деталей между собой, то есть порядок сборки и разборки изделия, приступают к эскизированию.

Вентиль – прибор, устанавливаемый на трубопроводах (паро-, водо-, воздухо-, газо- и маслопроводах) и служащий для открытия или закрытия проходного отверстия клапаном. Вентиль (рис. 1) состоит из: корпуса, отливаемого, как правило, из бронзы, чугуна или стали, с седлом для клапана; собственно клапана со шпинделем, имеющим винтовую нарезку и проходящим через гайку, укрепляемую на корпусе или в корпусе; сальника, обеспечивающего плотность в месте выхода шпинделя из корпуса; маховичка или рукоятки для вращения шпинделя.

Вентильные головки выпускают двух типов: с вращательно-поступательным и возвратно-поступательным движением клапана. Головки второго типа более надёжны, так как резиновая прокладка у них служит дольше, поскольку клапан перемещается только поступательно, не истирая прокладку, а прижимая её к седлу.

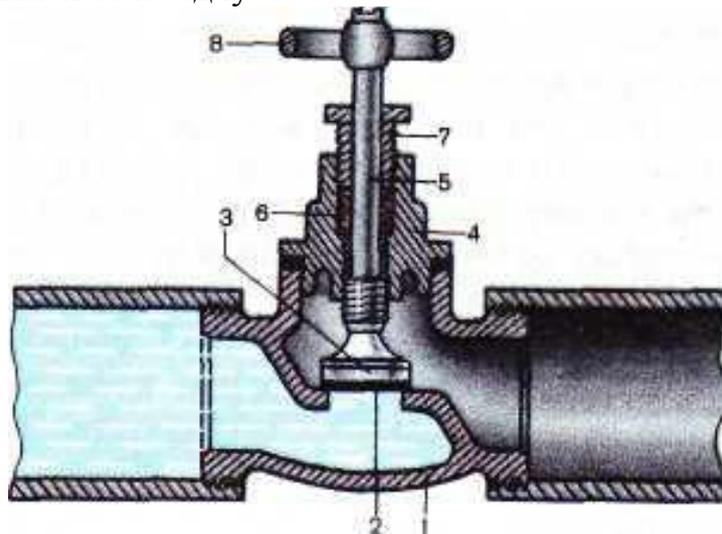


Рис. 1. Разрез вентиля: 1 – корпус вентиля; 2 – прокладка клапана; 3 – клапан; 4 – корпус вентильной головки; 5 – шток; 6 – сальник; 7 – втулка сальника; 8 – маховик

Здесь мы остановимся на некоторых примерах конструкций рассматриваемых соединений, широко используемых в оборудовании лесопильно-деревобработывающих производств.

В статье рассмотрим крепление клапана на штоке. В качестве примера вращательно-осевых соединений, обеспечивающих свободу вращения одной детали относительно другой при одновременной фиксации в осевом направлении и при наличии осевой силы, можно привести соединение тарелки запорного клапана со штоком-винтом, осуществляющим посадку тарелки на седло и подъем тарелки.

На рис. 2 представлен случай, когда монтаж крепящего элемента может осуществляться с любой стороны. В конструкции (рис. 2,а) шток фиксируется винтом, завертываемым в кольцевую выточку на штоке. Недостаток такой конструкции - одностороннее приложение нагрузки; при движении штока вверх она может воспринимать лишь легкие нагрузки. Установка двух (или трех) симметрично расположенных винтов не помогает: из-за неточности осевого расположения винтов нагрузку все равно будет нести какой-либо один винт.

В конструкции, изображенной на рис. 2,б, шток фиксируется пальцем, заведенным в его отверстие и в кольцевую выточку в присоединяемой детали. Палец предохранен от выпадения нарезной заглушкой.

На рис. 2,в,г показаны способы крепления фланцем. В конструкции на рис. 2,г фланец выполнен из двух частей, снабженных центрирующим буртиком (во избежание проворачивания на крепежных болтах).

В конструкциях, представленных на рис. 2,д и 3,а шток фиксируется полукольцами, закрепленными гайкой (рис. 2,д) или зегером (рис. 3,а). В конструкциях на рис. 3,б – фиксация осуществляется зегерами.

В случае, изображенном на рис. 3,б, зегер установлен непосредственно в кольцевой выточке присоединяемой детали и при введении штока заклинивает в выточку штока. В присоединяемой детали проделан прорез; при разборке в прорез вводят щипцы и разжимают зегер.

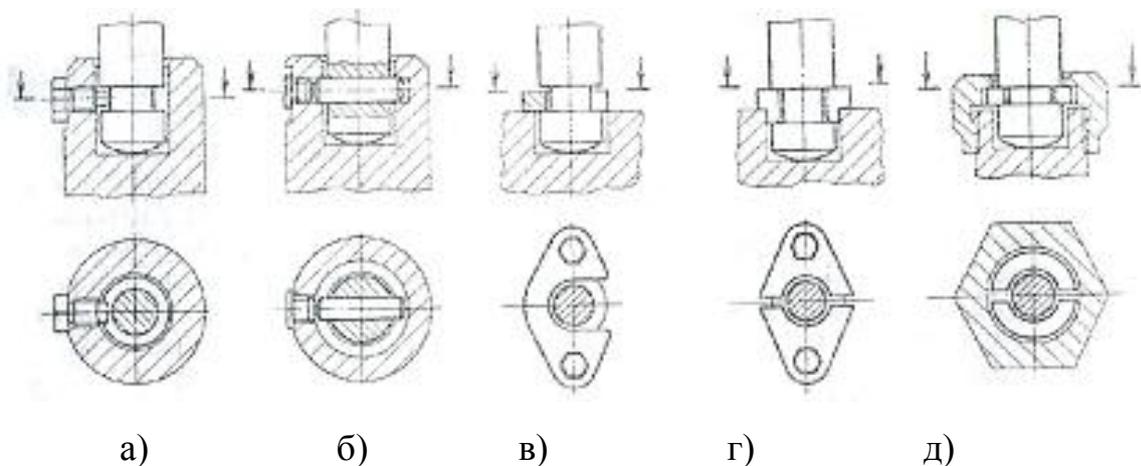


Рис. 2. Варианты крепления штока

В конструкции, изображенной на рис. 3,в, зегер установлен в кольцевой выточке штока и при введении штока заскакивает в выточку присоединяемой детали. Разборка осуществляется сжатием зегера через радиальные отверстия в присоединяемой детали. В конструкции на рис. 3,г зегер затягивается внутренней гайкой. В конструкции на рис. 3,д шток фиксируется проволокой из мягкой стали, заводимой в кольцевые выточки полукруглого профиля в штоке и в присоединяемой детали.

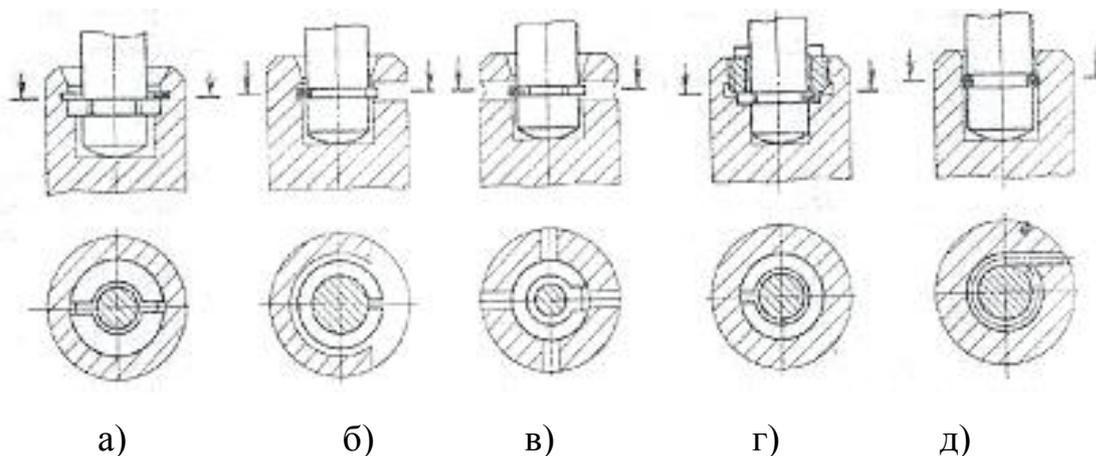


Рис. 3. Варианты крепления

УДК 621.78

Студ. А.А. Бажанов, С.П. Пушкин
Рук. Н.К. Джемилев, А.С. Христолюбов
УГЛТУ, Екатеринбург

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ОТПУСКА ЗАКАЛЕННОЙ СТАЛИ НА ТВЕРДОСТЬ

Иногда возникает необходимость оценить твердость отдельных деталей машин и механизмов при полном отсутствии измерительных приборов.

Такую оценку можно осуществить, применив метод царапания изделия напильниками известной твердости.

Проведя исследование влияния температуры отпуска закаленных напильников из стали У13, мы получили партию напильников с различной твердостью. Измерения твердости проведены на приборе Роквелла.

Полученная экспериментальная зависимость твердости напильников от температуры их отпуска представлена на рисунке.