Уважаемые студенты!

Ниже представлена лекция. Вам необходимо:

1. Внимательно прочесть лекционный материал.
2. Законспектировать лекцию, выделяя основные понятия и определения, конспект должен составлять не менее 3-4 страниц тетради.
3. Ответить на вопросы письменно в конце законспектированной лекции.
4. Законспектированную лекцию и ответы на вопросы переслать на адрес электронной почты преподавателя по окончании недели igvnovikov@mail.ru.

В случае возникновения вопросов в течении времени вашей пары можно обратиться к преподавателю on-line или по телефону 072-162-7772.

Лекция

Универсальные приспособления и принадлежности к сверлильным станкам

Цель: Изучить универсальные приспособления и принадлежности к сверлильным станкам

План:

1. Универсальные приспособления
2. Вспомогательный инструмент
3. Приспособления для закрепления деталей

Приспособлениями для механической обработки деталей на металлорежущих станках называют дополнительное оборудование и различные устройства, необходимые для установки и закрепления обрабатываемой детали.

В отличие от приспособлений устройства для установки и закрепления режущего инструмента обычно называют вспомогательными инструментами. Приспособления, вспомогательный и режущий инструмент составляют технологическую оснастку станка. Приспособления играют большую роль в обеспечении нормального процесса обработки деталей, в достижении заданной точности и высокой производительности.

Вспомогательный инструмент. Для крепления сверл, разверток, зенкеров и другого режущего инструмента в шпинделе сверлильного станка служит вспомогательный инструмент, к которому относятся: переходные втулки, сверлильные патроны различных типов, оправки и т. д.

Переходные втулки применяют для крепления режущего инструмента с коническим хвостовиком. Наружные и внутренние поверхности втулок изготовляются конусными, обычно с конусом Морзе семи номеров— от № 0 до № 6. Если размер конуса хвостовика соответствует размеру конуса отверстия шпинделя станка, то режущий инструмент устанавливается хвостовиком непосредственно в отверстие шпинделя (рис. 1,а). Если конус сверла меньше конического отверстия шпинделя станины, то на конусный хвостовик сверла надевают переходную втулку и вместе со сверлом вставляют в конусное гнездо шпинделя станка (рис. 1,б). Если одной втулки недостаточно, применяют несколько переходных втулок, которые вставляют одну в другую.

Сверлильные патроны используют для крепления режущих инструментов с цилиндрическим хвостовиком диаметром до 15 мм. Вначале сверло или другой инструмент устанавливается и крепится хвостовой -частью в патроне, затем патрон устанавливается конусным хвостовиком в отверстие шпинделя станка (рис. 1,в).

В зависимости от устройства, принципа работы и назначения сверлильные патроны подразделяют на двух-кулачковые, трехкулачковые, цанговые, быстросменные и пр. Трехкулачковый патрон распространенной конструкции показан на рис. 1, г.

Для крепления сверл малого диаметра с цилиндрическими хвостовиками часто пользуются цанговыми патронами. В цанговом патроне (рис. 1,д) режущий инструмент зажимается в сменной конусной цанге при навинчивании гайки.

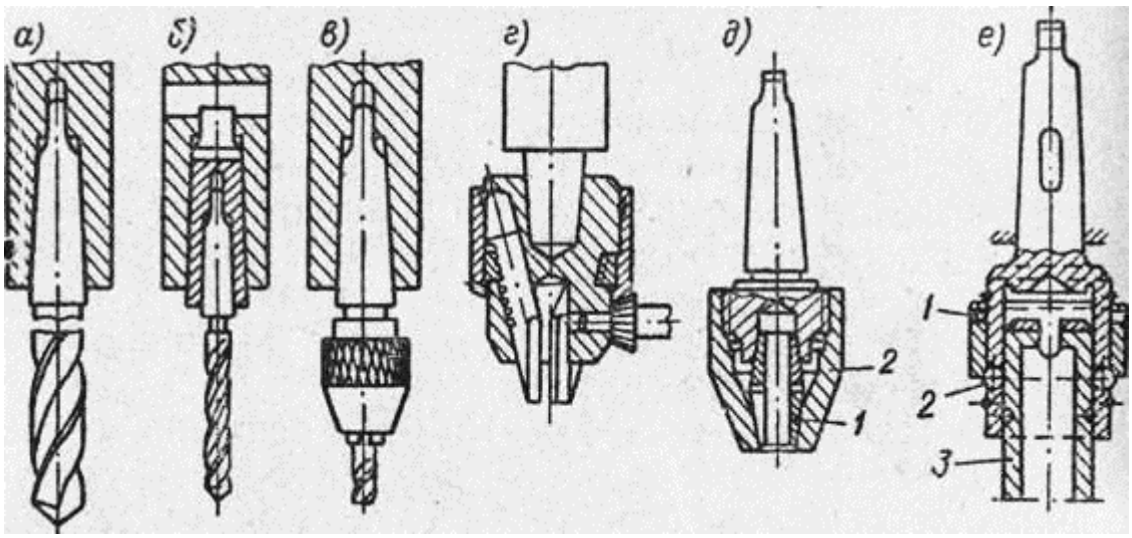

Рис. 1. Способы закрепления режущих инструментов и патронов в шпинделе станка

Быстросменные патроны (рис. 1, е) применяют при последовательной обработке отверстий сверлом, зенкером, разверткой, когда требуется быстрая смена инструмента без остановки станка. Для смены инструмента кольцо поднимается вверх; при этом шарики под действием центробежных сил расходятся и инструмент с втулкой свободно выходит из патрона. После установки очередного инструмента кольцо опускается и своими скосами принудительно заводит шарики в углубление втулки. Шарики 2 удерживают инструмент от выпадания и одновременно передают ему усилие от шпинделя станка.

Приспособления для закрепления деталей. Широкое применение при закреплении деталей получили различные зажимные устройства с винтовым зажимом: прихваты, призмы, а также машинные тиски и угольники. Использование ручных зажимов для закрепления деталей требует значительных затрат времени. Поэтому в последнее время все большее распространение получают приспособления с ручными быстродействующими эксцентриковыми, клиновыми, рычажно-кулачковыми, а также с быстродействующими механизированными зажимами механического, пневматического и гидравлического действия.

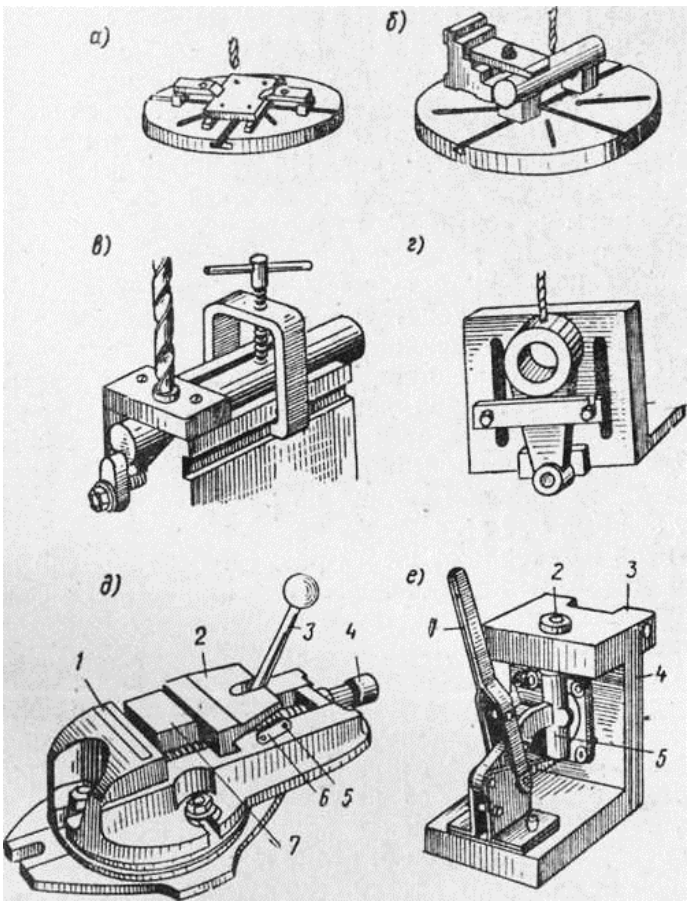

Рис. 2. Приемы закрепления деталей при сверлении: а — на столе станка с помощью прижимных планок с бортами; б — при помошн прижимной планки и призмы; в — с помощью йривмы и хомутика; г — в тисках; д — на угольнике; е — в кондукторе

Винтовые машинные тиски широко используют в индивидуальном производстве. Они состоят из основания, подвижной и неподвижной губок, винта и рукоятки. Деталь крепится между губками при повороте рукоятки, сообщающей вращение винту.

Быстросменные машинные тиски с ры-чажно-кулачковым зажимом обеспечивают большое усилие зажима и прочно удерживают обрабатываемую деталь при высоких режимах резания. Для крепления деталь устанавливают в тиски и вращением установочного винта подводят к ней подвижную губку, оставляя некоторый зазор. Затем перемещением рукоятки в горизонтальное положение воздействуют на кулачок эксцентрикового валика; при этом подвижная губка, выполняя роль рычага, на конец которого действует двойной кулачок, прижимает деталь к неподвижной губке.

Наладку тисков производят только при настройке для обработки первой детали. Закрепление последующих деталей достигается лишь перемещением рукоятки. Тиски имеют комбинированный механизм зажима, обеспечивающий при усилии на рукоятке, равном 16 кг, силу зажима 900 кг.

Тиски изготовляют шести размеров: с шириной губок от 80 до 250 мм и наибольшим расстоянием между ними от 100 до 300 мм. Существуют и другие конструкции машинных тисков с быстродействующим зажимом.

В серийном и массовом производстве для закрепления деталей используются специальные кондукторы, имеющие запрессованные закаленные направляющие втулки, которые обеспечивают получение точного расположения отверстий без предварительной их разметки. На рис. 2, е изображен кондуктор для сверления одного отверстия в детали, расположенного параллельно опорной поверхности детали. Кондуктор состоит из угольника, к которому при помощи шарнирно-рычажного зажима прижимается деталь, и кондукторной плиты с втулкой, расположенной на заданном расстоянии от базовой поверхности детали и служащей для направления инструмента.

При обработке отверстий на сверлильных станках применяется большое количество разнообразных кондукторов, различающихся по форме, устройству, весу и т. п.

К числу поворотных и передвижных приспособлений, используемых на сверлильных станках, относятся поворотные стойки, поворотные и передвижные столы. Они применяются для обработки отверстий в различных деталях обычно вместе со съемными рабочими приспособлениями — поворотными кондукторами для установки и закрепления обрабатываемой детали и для направления режущего инструмента. Поворотные приспособления, имеющие горизонтальную ось вращения делительной планшайбы, принято называть поворотными стойками, а приспособления с вертикальной осью вращения — поворотными столами.

Поворотные стойки служат для обработки отверстий, расположенных по окружности или с разных сторон в деталях типа втулок, дисков, колец, обойм и т. п.

Круглые поворотные столы применяют для обработки отверстий, расположенных по окружности параллельно оси вращения в кольцах, дисках, фланцах и других подобных деталях. Нормализованные столы допускают деление на 2, 3, 4, 6, 8 и 12 равных частей, а также под углом 15 и 30°. Такие столы находят особенно широкое применение при многопозиционной обработке отверстий на станках, оснащенных многошпиндельными головками, и на многошпиндельных сверлильных станках.

Контрольные вопросы:

1. Назовите универсальные приспособления?
2. Какой используется вспомогательный инструмент?
3. Назовите приспособления для закрепления деталей?