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

Сверлильные станки — назначение, классификация

Цель: Изучить сверлильные станки

План:

1. Назначение сверлильных станков
2. Классификация сверлильных станков
3. Сверлильные станки с ручным управлением и ЧПУ

Назначение сверлильных станков

Сверлильные станки предназначены для сверления глухих и сквозных отверстий в сплошном материале, рассверливания, зенкерования, развертывания, нарезания внутренних резьб, вырезания дисков из листового материала. Для выполнения подобных операций используют сверла, зенкеры, развертки, метчики и другие инструменты. Формообразующими движениями при обработке отверстий на сверлильных станках являются главное вращательное движение инструмента и поступательное движение подачи инструмента по его оси.

Основной параметр станка — наибольший условный диаметр сверления отверстия (по стали). Кроме того, станок характеризуется вылетом и наибольшим ходом шпинделя, скоростными и другими показателями.

Классификация сверлильных станков

Сверлильные станки делятся на следующие типы:

- Вертикально-сверлильные станки;
- Одношпиндельные полуавтоматы;
- Многошпиндельные полуавтоматы;
- Координатно-расточные станки;
- Радиально-сверлильные станки;
- Горизонтально-расточные;
- Алмазно-расточные;
- Горизонтально-сверлильные станки;
- Рразные сверлильные.

Модели станков обозначают буквами и цифрами. Первая цифра обозначает, к какой группе относится станок, вторая — к какому типу, третья и четвертая цифры характеризуют размер станка или обрабатываемой заготовки. Буква, стоящая после первой цифры, означает, что данная модель станка модернизирована (улучшена). Если буква стоит в конце, то это означает, что на базе основной модели изготовлен отличный от него станок.

Например, станок модели 2Н118 — вертикально-сверлильный, максимальный диаметр обрабатываемого отверстия 18мм, улучшен по сравнению со сверлильными станками моделей 2118 и 2А118. Станок модели 2Н118А также вертикально-сверлильный, диаметр обрабатываемого отверстия 18мм, но он автоматизирован и предназначен для работы в условиях мелкосерийного и серийного производства.

В зависимости от области применения различают универсальные и специальные сверлильные станки. Находят широкое применение и специализированные сверлильные станки для крупносерийного и массового производства, которые создаются на базе универсальных станков путем

оснащения их многошпиндельными сверлильными и резьбонарезными головками и автоматизации цикла работы.

Из всех сверлильных станков можно выделить следующие основные типы универсальных станков: одно- и многошпиндельные вертикально-сверлильные; радиально-сверлильные; горизонтально-сверлильные для глубокого сверления.

Сверлильные станки с ручным управлением

Вертикально-сверлильный станок.

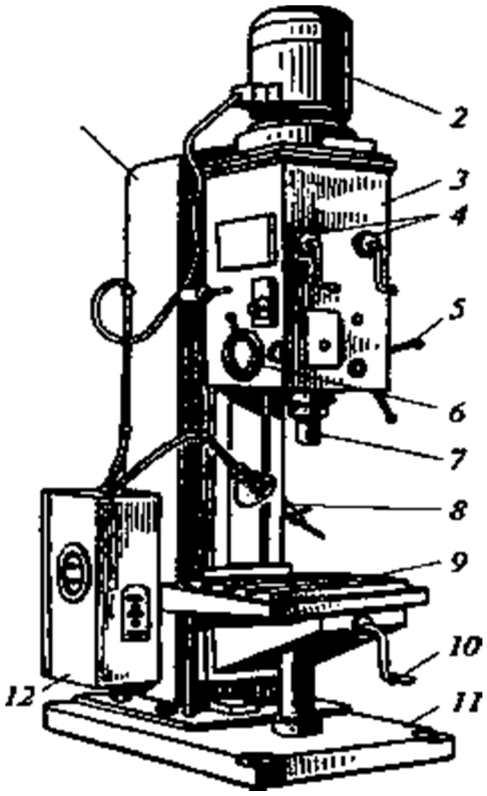

Рис. 1. Вертикально-сверлильный станок:

1 — колонна (станина); 2 — электродвигатель; 3 — сверлильная головка; 4 — рукоятки переключения коробок скоростей и подач; 5 — штурвал ручной подачи; 6 — лимб контроля глубины обработки; 7 — шпиндель; 8 — шланг для подачи СОЖ; 9 — стол; 10 — рукоятка подъема стола; 11 — фундаментная плита; 12 — шкаф электрооборудования.

На станине 1 станка размещены основные узлы. Станина имеет вертикальные направляющие, по которым перемещается стол 9 и сверлильная головка 3, несущая шпиндель 7 и электродвигатель 2 Заготовку

или приспособление устанавливают на столе 9 станка, причем соосность отверстия заготовки и шпинделя достигается перемещением заготовки.

Управление коробками скоростей и подач осуществляется рукоятками 4, ручная подача — штурвалом 5. Глубину обработки контролируют по лимбу 6. Противовес размещают в нише, электрооборудование вынесено в отдельный шкаф 12. Фундаментная плита 11 служит опорой станка. В средних и тяжелых станках ее верхняя плоскость используется для установки заготовок. Охлаждающая жидкость подается электронасосом по шлангу 8. Узлы сверлильной головки смазывают с помощью насоса, остальные узлы — вручную.

Сверлильная головка 3 представляет собой чугунную отливку, в которой смонтированы коробка скоростей, механизмы подачи и шпиндель. Коробка скоростей содержит двух- и трехвенцовый блоки зубчатых колес, переключениями которых с помощью одной из рукояток 4 шпиндель получает различные угловые скорости. Частота вращения шпинделя, как правило, изменяется ступенчато, что обеспечивается коробкой скоростей и двухскоростным электродвигателем 2.

В отличие от вертикально-сверлильного в радиально-сверлильном станке оси отверстия заготовки и шпинделя совмещают путем перемещения шпинделя относительно неподвижной заготовки в радиальном и круговом направлениях (в полярных координатах). По конструкции радиально-сверлильные станки подразделяют на станки общего назначения, переносные для обработки отверстий в заготовках больших размеров (станки переносят подъемным краном к заготовке и обрабатывают вертикальные, горизонтальные и наклонные отверстия) и самоходные, смонтированные на тележках и закрепляемые при обработке с помощью башмаков.

Сверлильные станки с ЧПУ

Вертикально-сверлильный станок с ЧПУ.

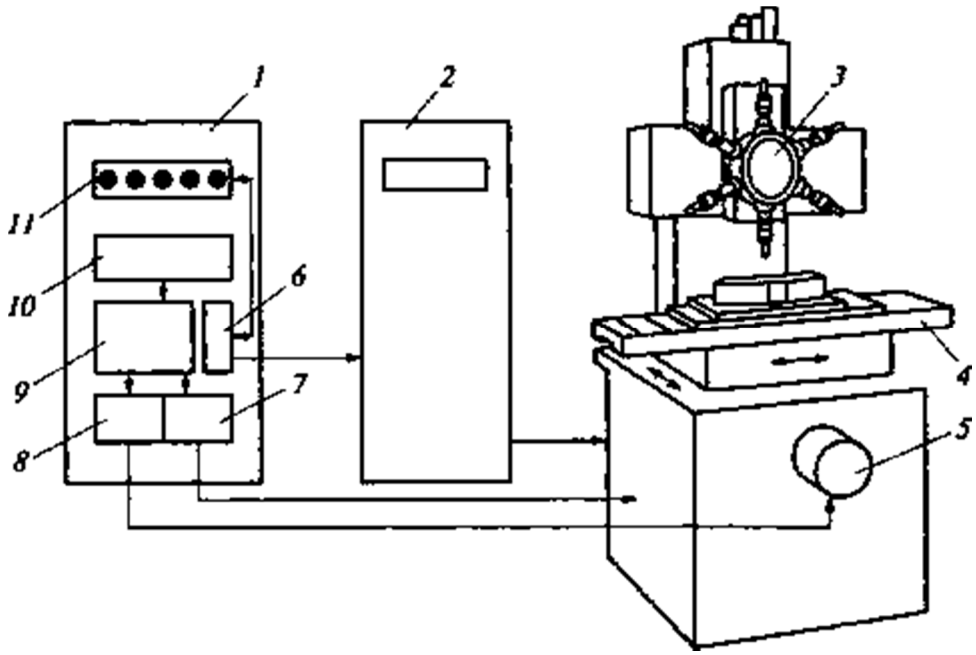

Рис. 2. Вертикально-сверлильный станок с ЧПУ:

1 — автономная стойка УЧПУ; 2 — шкаф силового электрооборудования; 3 — револьверная головка; 4 — стол; 5 — шаговый электродвигатель; б, 7, 8, 11 — блоки управления; 9 — кодовый преобразователь; 10 — считывающее устройство.

Станок предназначен для сверления, зенкерования, развертывания, нарезания резьбы и легкого прямолинейного фрезерования деталей из стали, чугуна и цветных металлов в условиях мелкосерийного и серийного производства. Револьверная головка 3 с автоматической сменой инструмента и крестовый стол 4 позволяют производить координатную обработку деталей типа крышек фланцев, панелей без предварительной разметки и применения кондукторов.

Контрольные вопросы:

1. Назовите назначение сверлильных станков?
2. Какова классификация сверлильных станков?
3. Опишите сверлильные станки с ручным управлением и ЧПУ?