

Назначение и классификация сверлильных станков

Классификация

- ▶ Классификация станков по ЭНИМС для работ по металлу имеет 9 групп. Сверлильные и расточные металлообрабатывающие станки по классификации попали во 2 группу. В этой группе, как и в большинстве других, оборудование делится на 9 типов:
- ▶ Вертикально-сверлильные;
- ▶ Одношпиндельные полуавтоматические;
- ▶ Многошпиндельные полуавтоматические;
- ▶ Одностоечные координатно-расточные;
- ▶ Радиально-сверлильные;
- ▶ Расточные;
- ▶ Алмазно-расточные;
- ▶ Горизонтально-сверлильные;
- ▶ Разные сверлильные.
- ▶ Каждый из сверлильных станков имеет своё основное назначение. Разновидности их в таблице распределены по принципу уменьшения популярности. Классификация проводилась на основе изучения спроса, на все типы сверлильного оборудования.

Классификация по универсальности

- ▶ Станки сверлильной группы по назначению делятся на 3 большие группы:
- ▶ Универсальные - их назначение в выполнении широкого диапазона номенклатуры работ по металлу. Их универсальность в проведении работ мешает задействовать их в массовом производстве деталей. Зато штучные детали на таких станках можно обработать от А до Я - высверлить открытое или закрытое отверстие, нарезать резьбу, произвести зенкерование детали и т.д.
- ▶ Для сверления глубоких отверстий при производстве однотипных деталей используются станки из группы «специализированные». Основные представители этого класса оборудования работают на поток в массовом производстве. Они специализируются на выполнении одной или нескольких операций.
- ▶ «Специальные» — такие станки могут выполнять несколько операций одновременно или поэтапно для обработки одной заготовки.
- ▶ Как и все станки по металлу, сверлильные станки различаются по массе, классу точности, уровню автоматизации, устройству стола.

- ▶ Вертикально-сверлильные станки.
 - ▶ Настольные – предназначены для обработки небольших деталей. Оборудование этого типа способно обрабатывать отверстия диаметром от 3 до 18 мм.
 - ▶ Станки средней группы с диаметром максимального сверления от 25 до 50 мм. Движение шпинделя относительно рабочей поверхности стола может быть только вертикальной плоскости, что предполагает перед работой перемещение самой детали для установки её в необходимое для обработки положение. Вращение шпинделю передаётся посредством зубчатой передачи от вертикально расположенного двигателя. Он может находиться в кожухе, закреплённым к корпусу.
- ▶ Радиально-сверлильные станки. Принцип работы отличается от вертикальных тем, что заготовка крепится в определённом положении на столе или плите, а относительно неё перемещается инструмент, закреплённый в шпинделе. Для крепления детали у плиты имеются пазы в виде буквы «Т». Некоторые станки относятся к разряду переносных, имеют поворотную шпиндельную головку, чего не имеют станки вертикально-сверлильной группы. Диаметр сверления до 100 мм. Используется, как правило, для сверления заготовок большой массы и габаритов. Как в любом правиле, существуют исключения, поэтому станки этого вида можно встретить в цехах массового производства. Частота вращения и подача регулируются за счет переключения рукояток. Кроме этого, на станке может регулироваться высота расположения шпинделя путем перемещения траверсы по колонне. Траверса перемещается вручную в зависимости от необходимой высоты расположения инструмента для обработки.

- ▶ Горизонтально-сверлильные. Как правило, они применяются для сверления глубоких отверстий. Вес и габариты заготовок диктуют особенности обработки на данном станке. Для лёгких деталей главное движение – вращения относительно обрабатываемого инструмента. Тяжёлые заготовки остаются при обработке неподвижными.
- ▶ Настольные станки относятся к разряду одношпиндельных. Частота вращения регулируется ременной передачей. Предназначаются для сверления отверстий малого диаметра. Недавно настольные станки, предназначенные для переноса их по месту необходимого проведения сверлильных работ, стали оснащаться магнитной подошвой. Магнит внутри основания служит для крепления станка к металлической поверхности. Мощного магнита вполне хватает, чтобы станок был устойчивым без дополнительных креплений. Его можно взять с собой и на полевой стан и на строительство дома и даже использовать его в мостостроении. Главное, чтобы на месте проведения необходимых работ, был достойный источник для питания электродвигателя. Если нет достаточного питания, то все остальные преимущества работы подобных станков оценить в полевых условиях не удастся.

- ▶ Многошпиндельные сверлильные станки могут выполнять поэтапно несколько операций в обработке одной заготовки. После проведения одной части работы, без потери времени на смену инструмента, в ход вступает следующее сверло. Станки, имеющие такую компоновку, применяются в массовом производстве, так же как и оборудование, которое позволяет параллельно выполнять сверление в заготовке нескольких отверстий. Шпиндель, в котором сверла разного диаметра расположены в ряд используется при изготовлении детали с расширяющимся внутренним диаметром. Принцип проведения обработки заготовки состоит в том, что сначала проводится обработка самым тонким, из необходимых, сверлом, а далее по возрастанию диаметров.

Обозначение

- ▶ По буквам и цифрам в маркировке об оборудовании можно рассказать если не всё, то очень многое. Аббревиатура специалисту, работающему со станками по металлу, скажет об его основных характеристиках.
- ▶ Буквенно-цифровое обозначение на корпусе указывает:
- ▶ первая цифра — на группы по таблице классификации металлообрабатывающего оборудования;
- ▶ вторая цифра - на тип оборудования;
- ▶ если на втором месте указывается буква, то это говорит о модернизации базовой модели;
- ▶ максимальный диаметр сверления в мм определяется по значению последних 2 цифр.
- ▶ если в конце стоят буквы «Н», «П», «В», «А», «С», то они указывают на точность, «М» — магазина со сменным инструментом.

Наименование станков	Группа	Типы									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0										
Токарные	1	Автоматы и полуавтоматы:			Револьверные	Сверлильно-отрезные	Токарные и лобовые	Многорезцовые	Специализированные	Разные токарные	Карусельные
		специализированные	одношпиндельные	многошпиндельные							
Сверлильные и расточные	2	-	Вертикально-сверлильные	Одношпиндельные полуавтоматы	Многошпиндельные полуавтоматы	Координатно-расточные	Радиально-сверлильные	Расточные	Алмазно-расточные	Горизонтально-сверлильные и центровые	Разные сверлильные
Шлифовальные, полировочные, доводочные, заточные	3	-	Круглошлифовальные	Внутришлифовальные	Обдирочно-шлифовальные	Специализированные шлифовальные	Продольно-шлифовальные	Заточные	Плоскошлифовальные	Притирочные и полировальные	Разные станки, работающие абразивом
Комбинированные, электрофизико-химические	4	-	Универсальные	Полуавтоматы	Автоматы	Электрохимические	Электроискровые	-	Электроэрозионные, ультразвуковые	Анодно-механические	-
Зубо- и резьбообрабатывающие	5	Резьбонарезные	Зубострогальные для цилиндрических колёс	Зуборезные для конических колёс	Зубофрезерные для цилиндрических и шлицевых валов	Для нарезания червячных пар	Для обработки торцов зубьев колёс	Резьбофрезерные	Зубоотделочные, проверочные и обкатные	Зубо- и резьбошлифовальные	Разные зубо- и резьбообрабатывающие
Фрезерные	6	Барабанно-фрезерные	Вертикально-фрезерные консольные	Фрезерные непрерывного действия	Продольные одностоечные	Копировальные и гравировальные	Вертикальные безконсольные	Продольные двухстоечные	Консольно-фрезерные операционные станки	Горизонтально-фрезерные консольные	Разные фрезерные станки
Строгальные, долбежные, протяжные	7	-	Продольные		Поперечно-строгальные	Долбежные	Протяжные горизонтальные	-	Протяжные вертикальные	-	Разные строгальные
			одностоечные	двустоечные							
Разрезные	8	Отрезные, работающие:			Правильно-отрезные	Пилы		Ножовочные	-	-	-
		резцом	абразивным кругом	гладким или насечным диском		ленточные	дисковые				
Разные	9	-	Опиловочные	Пило-насекальные	Правильно- и безцентрово-обдирочные	-	Для испытания свёрл, шлифовальных кругов	Делительные машины	Балансировочные	-	-

Оформление домашнего задания

- ▶ Оформить конспект в тетради
- ▶ Ответить на контрольные работы
- ▶ Оформлять работу письменно в тетради или в электронном документе Word
- ▶ Оформленную работу отправлять на электронную почту ewgenij.butsikin@yandex.ru до 29.05.2020
- ▶ Кто оформляет работу в тетради присылает фото ответов на вопросы
- ▶ В письме укажите свою группу и фамилию.

Домашнее задание

- ▶ Контрольные вопросы:
- ▶ 1.Поясните почему универсальные станки не подходят для крупносерийного производства.
- ▶ 2.Укажите какие станки используются для сверления глубоких отверстий при производстве однотипных деталей.
- ▶ 3.Поясните преимущества многошпиндельного станка от одношпиндельного.
- ▶ 4.Поясните какие работы можно выполнять на многошпиндельном станке.
- ▶ 5.Поясните как правильно выполнять сверление больших отверстий.