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.

Классификация металлорежущих станков

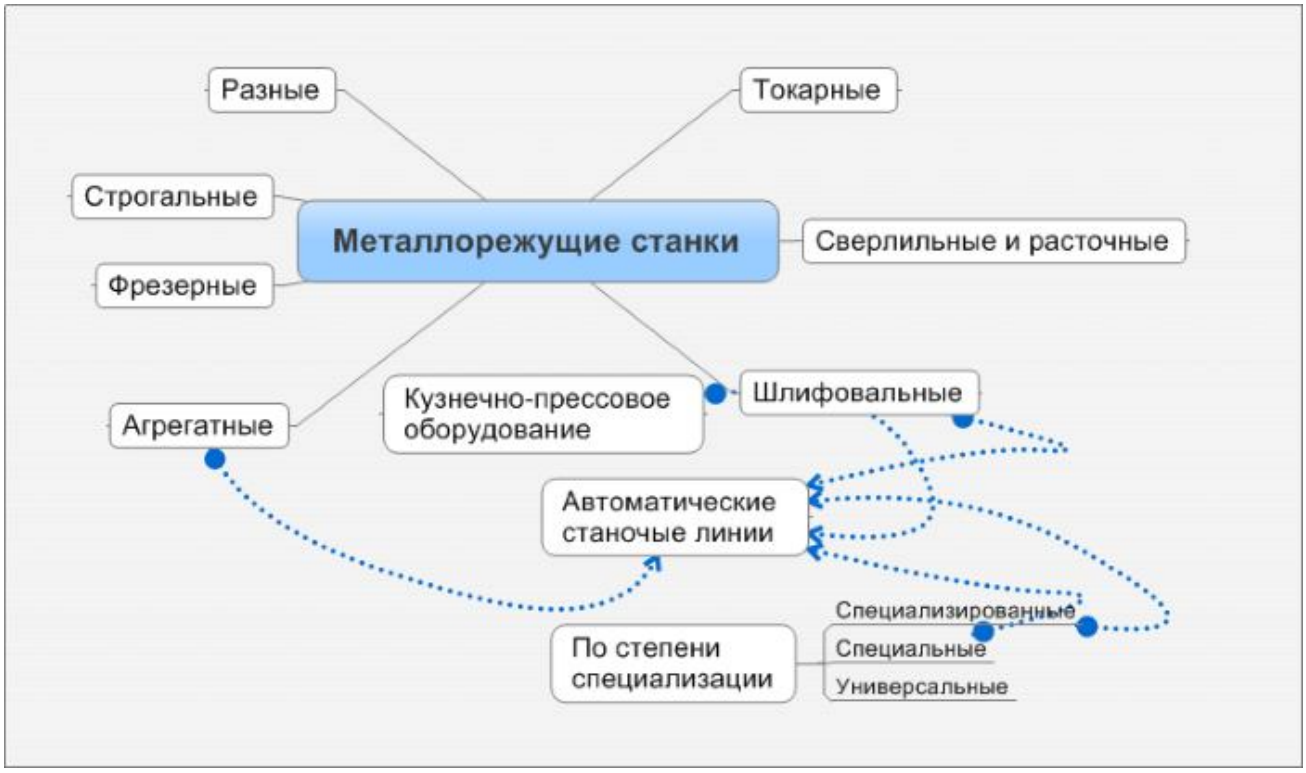
Цель: Изучить классификацию металлорежущих станков

План:

1. Общая классификация
2. Классификация по типам
3. Классификация по универсальности
4. Классификация по массе

Металлорежущий станок служит для обтачивания заготовок до заданных технологическим регламентом размеров и форм поверхности. Обработка осуществляется резцовым или абразивным инструментом.

Все металлообрабатывающее оборудование классифицируется по определенным признакам, зависящим от рода технологического процесса, режущего инструмента, компоновки станка.



Пример классификации станков в зависимости от типа обработки

Общая классификация

Оборудование для обработки металла подразделяются на 11 групп:

1. **Токарные станки по металлу.** Обрабатывают внешние и внутренние поверхности вращения. Их объединяет одно: вращение детали вокруг своей оси.

2. **Сверлильные станки.** В эту группу входят и расточные станки. Используются для прохода сквозных и глухих отверстий. Их объединяет вращение рабочего инструмента с одновременной его подачей. В горизонтально-расточных механизмах подача происходит благодаря перемещению рабочего стола с закрепленной деталью.

3. **Шлифовальные станки.** У всех подобных станков в качестве рабочего инструмента выступает абразивный шлифовальный круг.

4. **Полировальные и доводочные станки.** Общий признак — использование абразивных кругов, полировальных пастообразных материалов.

5. **Зубообрабатывающие станки.** Предназначены для нарезки зубьев шестерен и колес. Сюда же входят и шлифовальные станки.

6. **Фрезерные станки.** В этой группе рабочим инструментом выступает многолезвийная фреза.

7. **Строгальные станки.** У этих станков рабочим ходом является возвратно-поступательное перемещение резца или заготовки.

8. **Разрезные станки.** Служат для деления на части способом разрезания металлического профиля (уголок, швеллер, пруток и т. д.).

9. **Протяжные станки.** Рабочим инструментом служат специальные многолезвийные протяжки.

10. **Резьбообрабатывающие станки.** Сюда входит оборудование, специально предназначенное для нарезания резьбы. К этой группе не относятся токарные станки.

11. **Вспомогательные и разные станки.** Относятся к отдельной группе, выполняют различные вспомогательные операции.

Классификация по типам

Оборудование одного типа может иметь разную компоновку. Фрезерный станок может называться горизонтальным или вертикальным - по расположению оси шпинделя. Различаются кинематические схемы передачи перемещений, системы управления, параметры точности резания.

Однотипные станки со схожей компоновкой, кинематикой, но имеющие различные размеры, объединятся в размерный ряд. Например, зубофрезерные станки делятся на 12 типоразмеров в зависимости от изготавливаемых деталей (от 80 мм до 12000 мм). **Каждый типоразмер станка, предназначенный для определенной обработки деталей, называется моделью.** Каждая модель имеет свои обозначения: сочетание цифр и букв, указывающие на группу станка, предельные размеры заготовки, отличие от базовой модели.

Классификация по универсальности

Обрабатывающие механизмы одной и той же группы могут выполнять различные задачи:

- Универсальные обрабатывают изделия широкой номенклатуры. Размеры заготовок могут быть различными. Способны выполнять любые технологические операции, предусмотренные для данной группы.
- Специализированные изготавливают однотипные детали (детали корпусов, валы, сходные по форме, но отличающиеся размерами).

- Специальные выполняют операции с одной деталью различных размеров.

Классификация по степени точности

Степень точности обработки на данном станке указывается буквой, входящей в его обозначение:

- Н — нормальная точность;
- П — повышенная точность;
- В — высокая точность;
- А — особо высокая точность;
- С — особо точные мастер-станки.

Пример: 16К20П — станок токарный, имеющий повышенную точность.

Классификация по степени автоматизации

Обрабатывающее оборудование делится на автоматы и полуавтоматы. Рабочий цикл у автоматов полностью автономный. В полуавтоматах загрузку заготовок и снятие обработанных изделий проводит оператор. Он же выполняет запуск очередного цикла обработки.

Комплексная автоматизация крупносерийного изготовления металлопродукции подразумевает установку автоматических технологических линий из отдельных станков-автоматов. Выпуск продукции небольшими партиями осуществляется гибкими производственными модулями.

Станки, производящие продукцию под управлением ЧПУ, обозначаются буквой Ц (цикл) или Ф. Цифры обозначают особенность системы управления:

- Ф1 — цифровая индикация и предварительный выбор координат;
- Ф2 — позиционная система управления;
- Ф3 — контурная система управления;
- Ф4 — универсальная система управления.

Например, ассортимент токарных станков по металлу с ЧПУ от компании СтанкоМашКомплекс можно посмотреть по указанной ссылке.

Классификация по массе

В зависимости от массы изготавливаемых деталей станки делятся на:

- легкие, весом до 1000 кг;
- средние, весом до 10000 кг;

• тяжелые, весом от 10000 кг, которые, в свою очередь, подразделяются на крупные (16000—30000 кг) и собственно тяжелые (до 100000 кг);

• особо тяжелые — свыше 100000 кг.

Нумерация станков

Идентификация любого металлообрабатывающего станка основана на присвоении ему буквенно-цифрового шифра.

Цифры говорят, к какой группе относится станок (токарной, фрезерной и т. д.), указывают на тип и условный размер оборудования. Расшифровав нумерацию, можно узнать высоту центров, предельные размеры заготовок или диаметры сверления обрабатываемых деталей.

Обрабатывающие станки одного размера, но с разными характеристиками обозначаются буквой, введенной между первой и второй цифрой. Например, токарные станки моделей 162 и 1К62 различаются максимальной скоростью вращения. У первого она 600 об/мин, у второго — 2000 об/мин.

Различие модификаций станков одной и той же модели можно определить по букве в конце номера. Если нумерация базовой модели горизонтально-фрезерного станка — 6Н82, то упрощенная модификация этого станка — 6Н82Г.

Встречается нумерация, когда четвертая цифра определяет усовершенствованный вариант станка того же типоразмера. Так, горизонтально-расточной станок модели 262 имеет современную модификацию, обозначаемую 2620.

Присвоение металлообрабатывающим станкам буквенно-цифровых индексов позволяет с легкостью найти соответствующее оборудование по специальным каталогам. Также индексация дает возможность быстрого поиска необходимых запасных частей.

Контрольные вопросы:

1. Какова общая классификация станков?
2. Как классифицируются станки по типам?
3. Как классифицируются станки по универсальности?
4. Как классифицируются станки по массе?