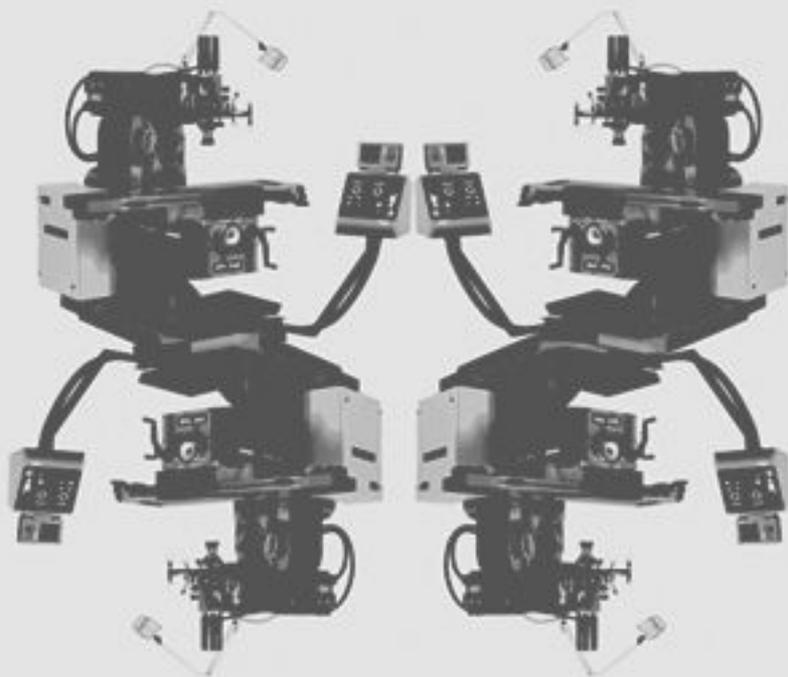
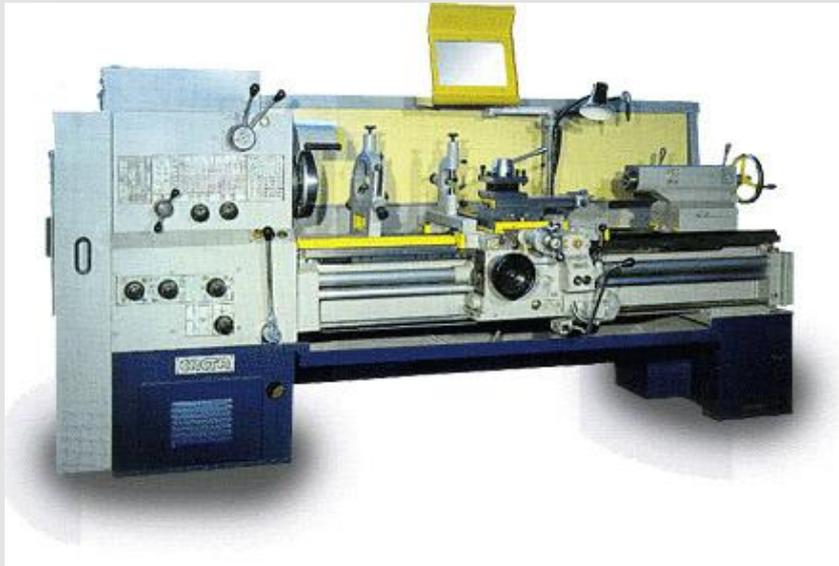


ОП.07 Технологическое оборудование



Металлорежущий станок это технологическая машина, предназначенная для обработки материалов резанием с целью получения деталей заданной формы и размеров (с требуемыми точностью и качеством обработанной поверхности)



КЛАССИФИКАЦИЯ МС

П Р И З Н А К И

ВИД МЕХАНИЧ.
ОБРАБОТКИ

СТЕПЕНЬ
СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

СТЕПЕНЬ
АВТОМАТИЗАЦИИ

ЧИСЛО И РАСПОЛ.
РАБОЧИХ ОРГАНОВ

СТЕПЕНЬ
ТОЧНОСТИ

- токарные
- сверлильные
- фрезерные
- протяжные
- шлифовальные

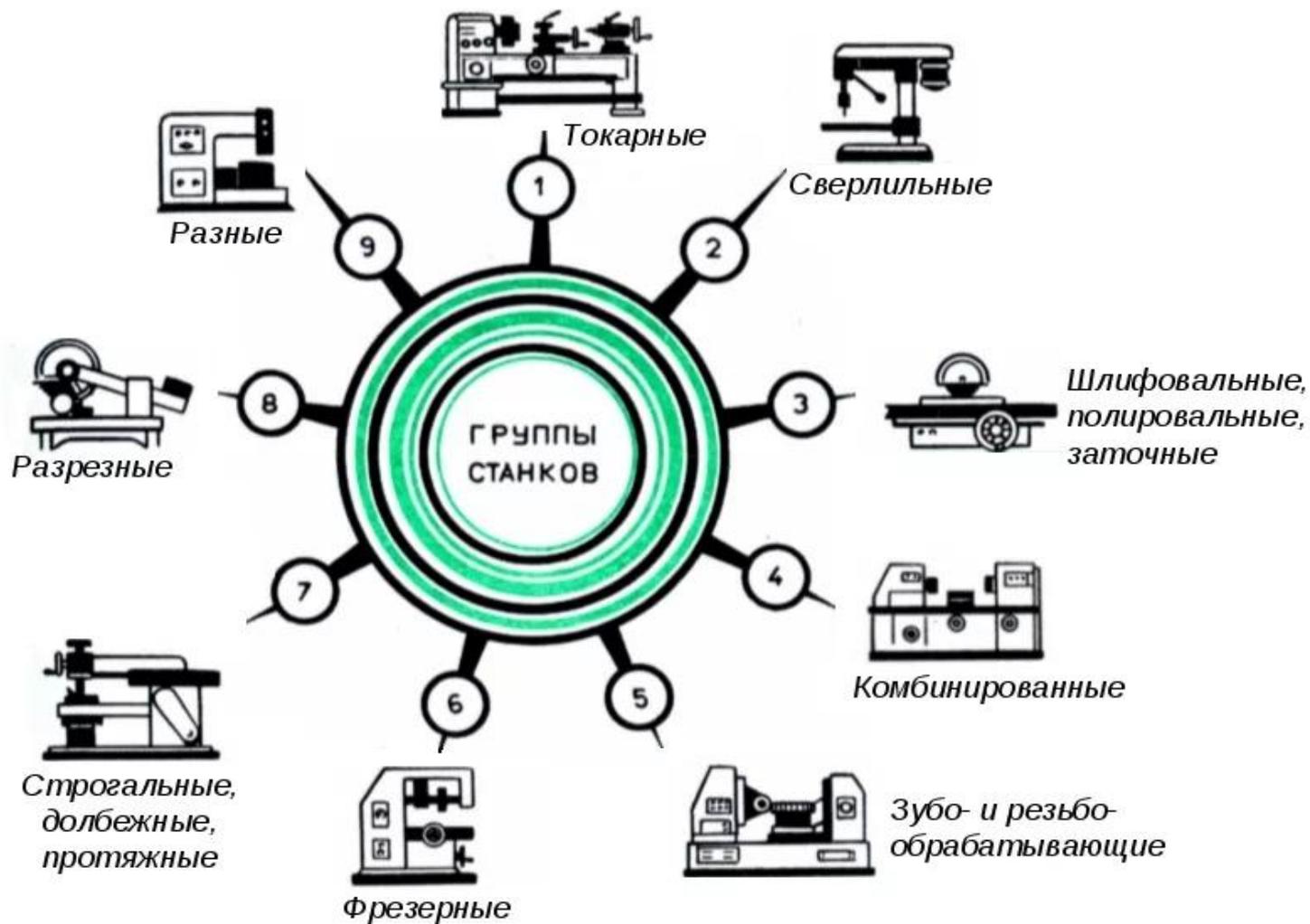
- универсальные
- широкого назначения
- специализированные
- специальные

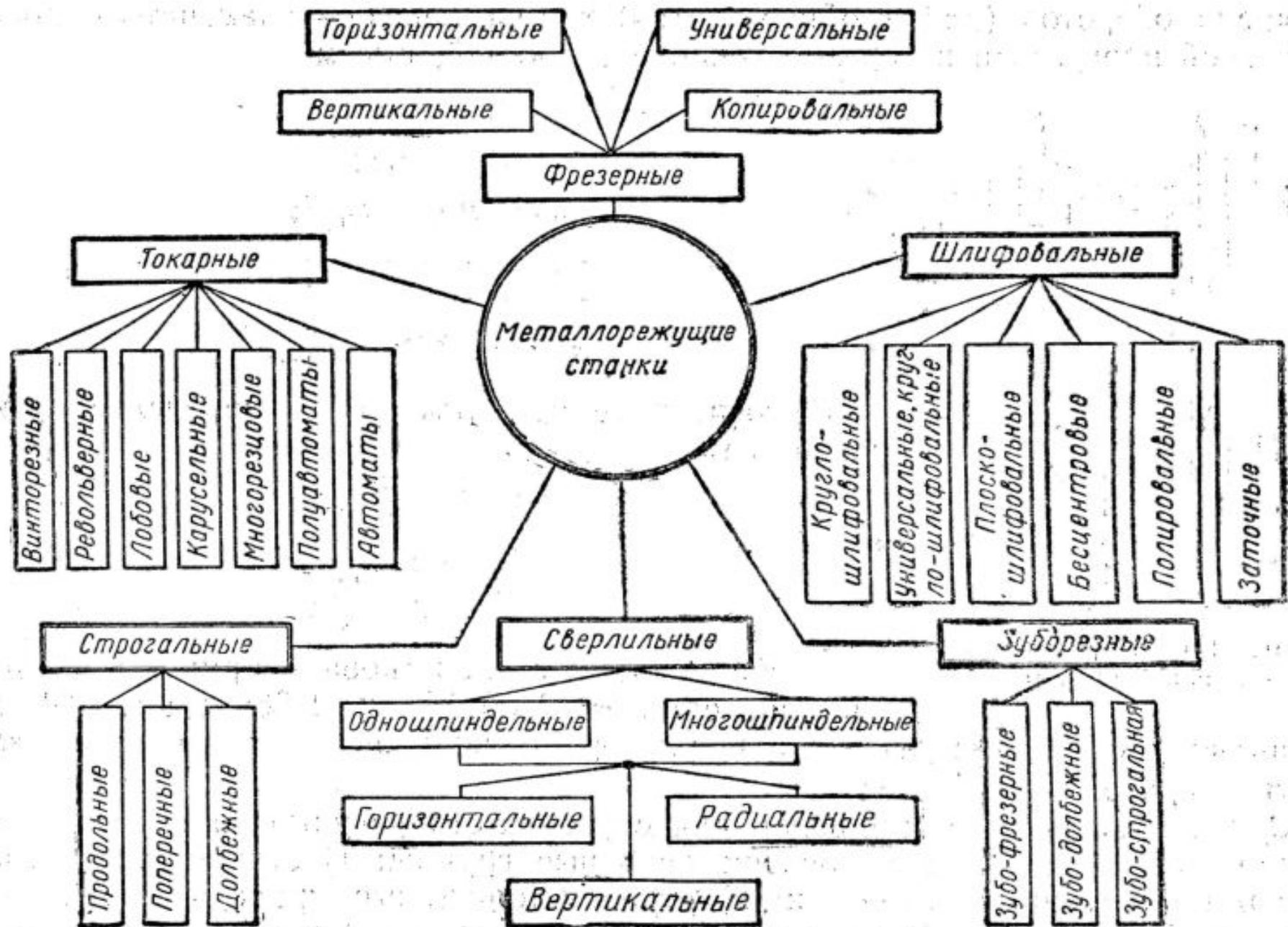
- с руч. приводом
- полуавтоматы
- автоматы

- одношпиндельные
- многошпиндельные
- вертикальные
- горизонтальные

- нормальной (Н)
- повыш. точн. (П)
- высок. точн. (В)
- особо высоко-точные (А)
- особо точные (С)

Классификация металлорежущих станков





Технологическая характеристика металлорежущих станков

В зависимости от характера выполняемых работ станки делят на группы и типы. Каждая группа разбита на типы в зависимости от компоновки, числа шпинделей и степени автоматизации. Внутри типов станки подразделяются на типоразмеры.

Станок, имеющий конкретные размеры, характеризует собой типоразмер, который может иметь различное конструктивное исполнение. Конструкция станка данного типоразмера, спроектированная для заданных условий обработки, носит название модели.



По основному размеру:

1. размер или размеры обрабатываемых деталей,
2. инструмента,
3. станка.

Для токарных автоматов и токарно-револьверных станков - максимальный диаметр прутка.

Для карусельных, кругло-шлифовальных и зубофрезерных станков - наибольший диаметр обрабатываемой детали.

Для фрезерных станков - размеры стола и т.д.

Для станков наиболее распространенных типов разработаны размерные ряды.

Классификация металлорежущих станков

По классу точности металлорежущие станки классифицируются на пять классов:

СТАНОК



**(Н) Нормальной
точности**

**(П)
Повышенной
точности**

**(С) Особо точные
станки
(мастер-станки)**

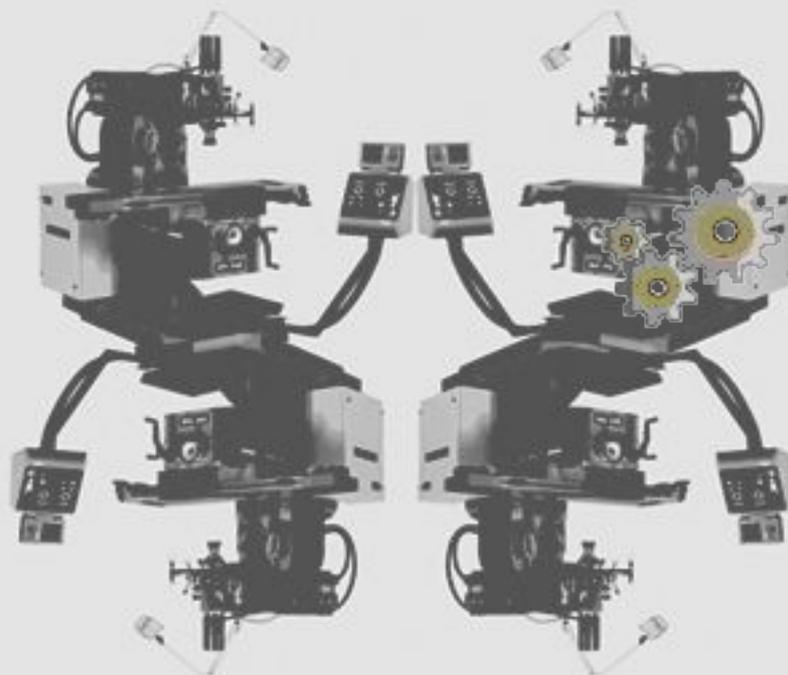
**(А) Особо
высокой
точности**

**(В)
Высокой
точности**

Классификация металлорежущих станков по массе

СТАНОК

лёгкие (< 1 т)



тяжёлые (>10 т)

уникальные (>100 т)

средние (1-10 т)

Классификация металлорежущих станков
по степени автоматизации:

СТАНОК

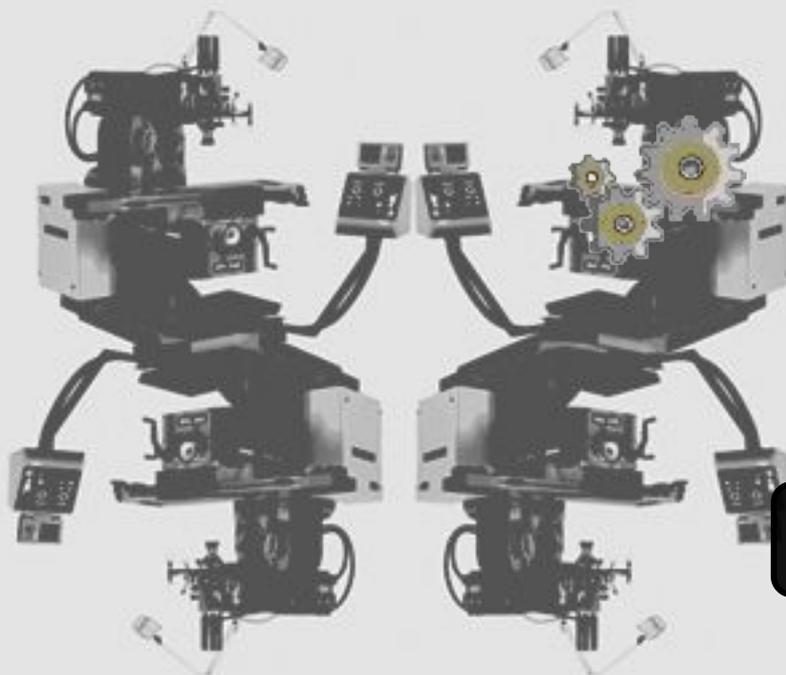
ручные

**гибкие
производственные
системы**

станки с ЧПУ

автоматы

полуавтомат



Ы

Классификация металлорежущих станков
по степени специализации:



СТАНОК

Универсальные

**Для
изготовления
широкой
номенклатуры
деталей
малыми
партиями.
Используются
в
единичном
и серийном
производстве.**

Специализирован

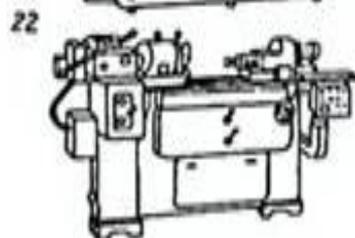
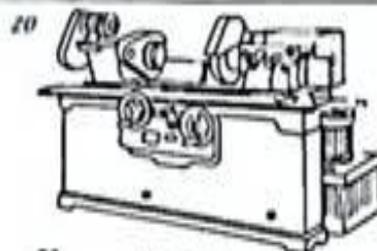
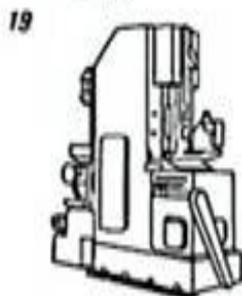
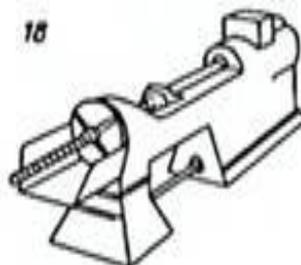
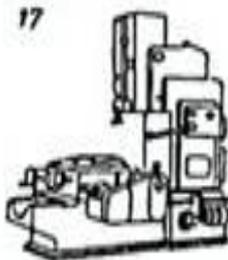
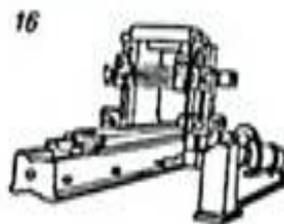
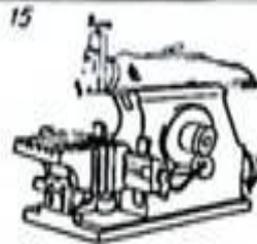
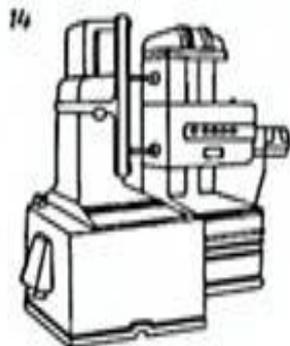
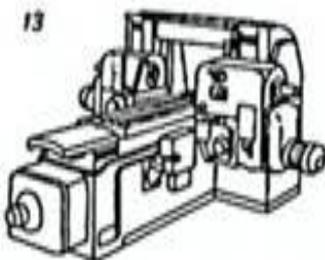
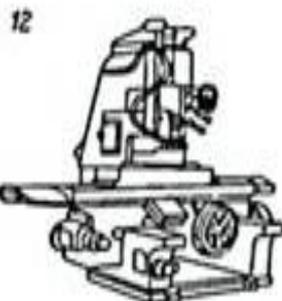
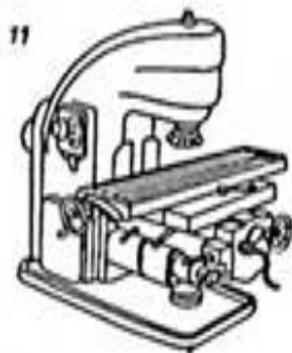
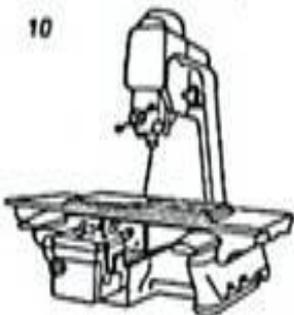
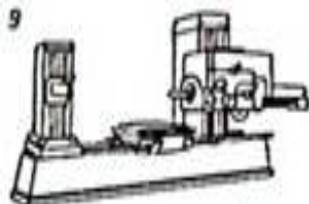
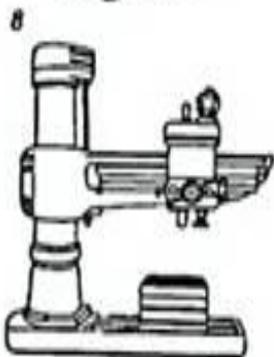
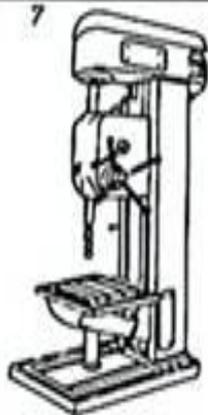
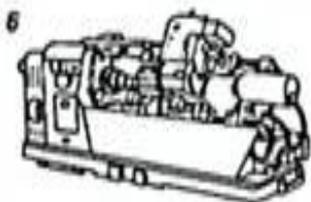
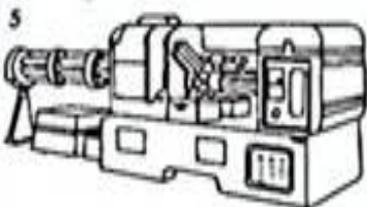
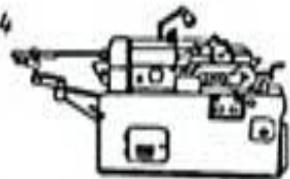
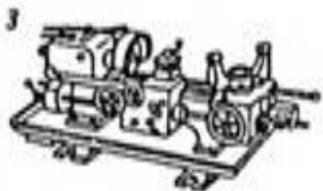
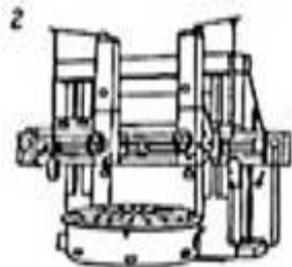
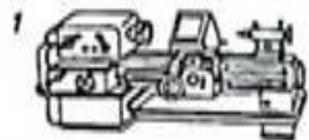
**ные.
Для
изготовления
больших партий
деталей одного
типа.
Используются в
среднем и
крупносерийном
производстве.**

Специальные.

**Для
изготовления
одной детали
или детали
одного
типоразмера.
Используются
в
крупносерийн
ом
и массовом
производстве**

Классификация станков по видам работ

Станки	Группы	Типы станков									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Токарные	1	Автоматы и полуавтоматы			Токарно-револьверные	Токарно-револьверные полуавтоматы	Карусельные	Токарные и лоботокарные	Многорезцовые и копировальные	Специализированные	Разные токарные
		специализированные	одношпиндельные	многошпиндельные							
Сверлильные и расточные	2		Настольно- и вертикально-сверлильные	Полуавтоматы		Координатно-расточные	Радиально- и координатно-сверлильные	Расточные	Отделочно-расточные	Горизонтально-сверлильные	Разные сверлильные
				Одношпиндельные	Многошпиндельные						
Шлифовальные, полировальные, доводочные, заточные	3		Круглошлифовальные, бесцентровошлифовальные	Внутришлифовальные, координатношлифовальные	Обдирочношлифовальные	Специализированношлифовальные	Продольношлифовальные	Заточные	Плоскошлифовальные	Притирочные, полировальные, хонинговальные, доводочные	Разные станки работающие абразивом
Электрохимические и электрофизические	4			Светолучевые		Электрохимические			Электроэрозионные, ультразвуковые прошивочные	Анодно-механические отрезные	
Зубо- и резьбообработывающие	5	Резьбонарезные	Зубодолбежные для цилиндрических колес	Зуборезные для конических колес	Зубо-фрезерные для цилиндрических колес и шлицевых валов	Для нарезания червячных колес	Для обработки торцов зубьев колес	Резьбофрезерные	Зубоотделочные, проверочные, обкатные	Зубо и резьбошлифовальные	Разные зубо- и резьбообработывающие
Фрезерные	6	Барабанные фрезерные	Вертикально-фрезерные консольные	Фрезерные непрерывного действия	Продольные односточные	Копировальные и гравировальные	Вертикально-фрезерные бесконсольные	Продольные двухсточные	Консольно-фрезерные операционные	Горизонтально-фрезерные консольные	Разные фрезерные
Строгальные, долбежные, протяжные	7		Продольные		Поперечно-строгальные	Долбежные	Протяжные горизонтальные	Протяжные вертикальные для протягивания		Разные строгальные станки	
			Односточные	Двухсточные				Внутреннего	Наружного		
Разрезные	8		Отрезные, работающие			Правильно-отрезные	Ленточнопильные	Отрезные с дисковой пилой	Отрезные ножовочные		
			Резцом	Абразивным кругом	Гладким или насеченным диском						
Разные	9		Трубо- и муфтообработывающие	Пилонасекательные	Правильно- и бесцентрово обдирочные	Для испытаний инструментов	Делительные машины	Балансировочные			



СИСТЕМЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ



Добавление других цифр и букв в названии (шифре) станка подразумевает модификацию оборудования, имеющую определенные отличия от базовой модели - повышенный класс точности (П), высокий класс точности (В), увеличенный диаметр обработки (25), оснащение механизированным суппортом (М), гидрокопировальным устройством (К), наличие ГАП – выемки в станине (Г).



Буква после первой цифры указывает на различие в конструкциях станков одного и того же размера.

Например, токарно-винторезный станок модели 162 имеет максимальную частоту вращения шпинделя 600 об/мин, модели 1А62 — 1200 мин⁻¹ и модели 1К62 - 2000 мин⁻¹.

Буква, за исключением букв **Н, П, В, А, С, М, Ф**, стоящая после обозначения основного размера обозначает модификацию станка одной и той же базовой модели

Например, вертикально-фрезерный станок модели 6Н12 модифицирован в копировально-фрезерный, которому присвоен шифр 6Н12К.

Модели металлорежущего оборудования

16K20	6P13K-1	2150	ИР320ПМФ4
1Г340ПЦ	2P135Ф2	3K282	6Б75В
16Д20Ф3	6P80	3M150	1А616Ф3
1Б265	6606	3Д722	265ПМФ2
1Е310	МШ-245	4180	ОФ-72
1112	2202ВМФ4	5K33	1525Ф3
1K282	Е3-340	7Б56	1М692
2Н125	1Е116	7Д32	5112
2М57	3622Д	1М63	7Б35
2456	6Т83Г	РТ134	7А420
2Г62	1Н713	1512	7М430

Металлорежущий станок состоит из следующих составных частей: источника движений (двигателя); передаточных механизмов; рабочих исполнительных органов; устройств управления и несущей системы.



Основные составные части металлорежущего станка

Несущая система

- совокупность корпусных узлов станка, через которые замыкаются силы, возникающие при работе станка между инструментом и заготовкой. К несущим системам относятся станины, стойки, направляющие.

Рабочие органы

- исполнительные механизмы, в которых закрепляются инструменты или заготовки (например, шпиндель, суппорт, стол).

Системы управления

- определяет эксплуатационные качества оборудования (производительность, удобство и простота обслуживания и надежность работы). В системах управления станком применяют механические, электрические, электронные, гидравлические и пневматические устройства, а также их комбинации.

Вспомогательные системы

- системы смазывания, системы снабжения СОЖ и системы управления стружек

Приводы станка

- совокупность устройств, передающих движение от источника движения к рабочему органу станка. В состав привода входят: источник движения (как правило это электродвигатели различных типов), передающие движение механизмы (валы, зубчатые колеса, блоки зубчатых колес, шкивы, муфты и др.).

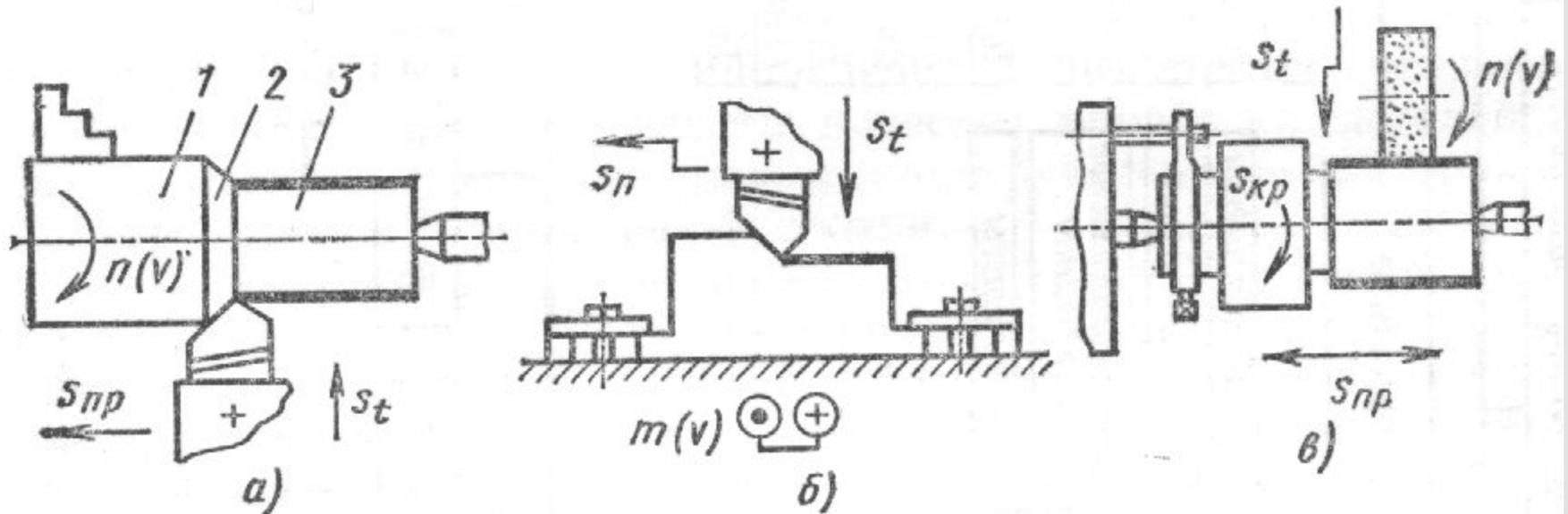
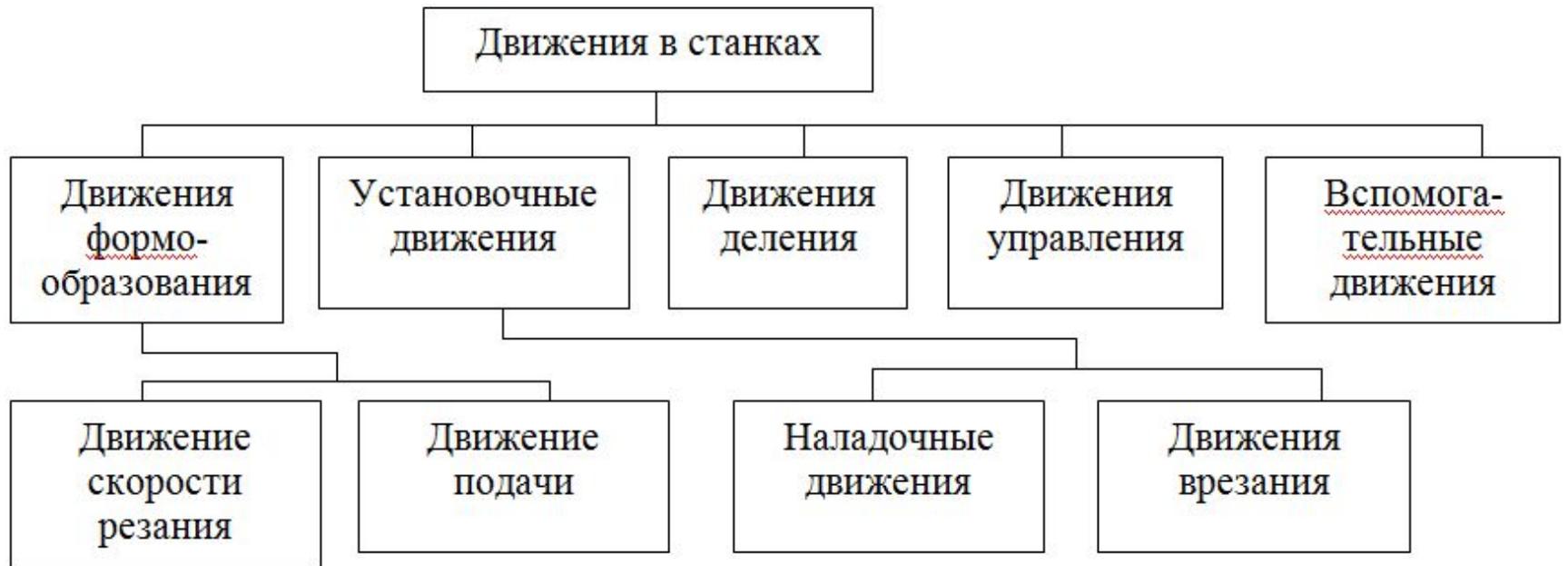
Классификация приводов металлорежущих станков



Источником движения в металлорежущих станках является привод (механический, гидравлический, пневматический), с помощью которого обеспечивается передача движения рабочим органам: шпинделю, суппорту т.п. Комплекс этих движений называется формообразующими движениями.

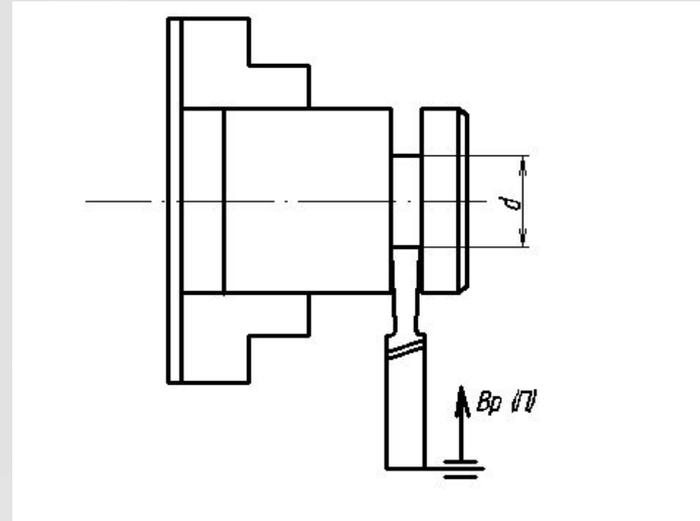
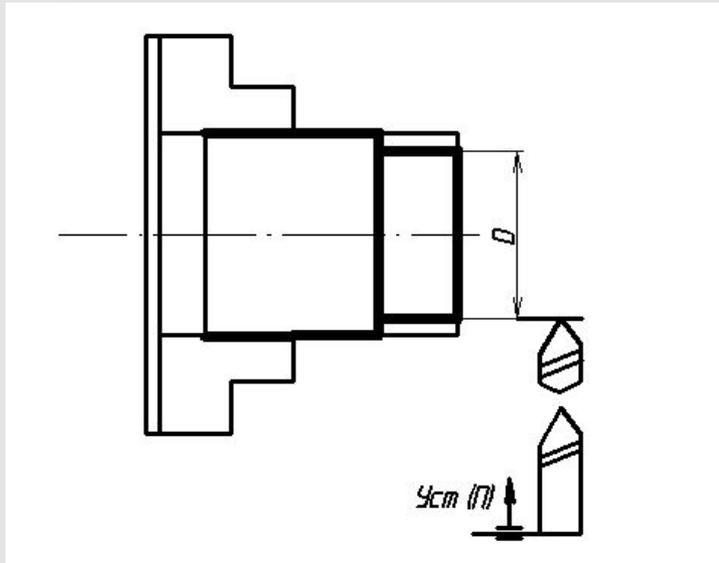
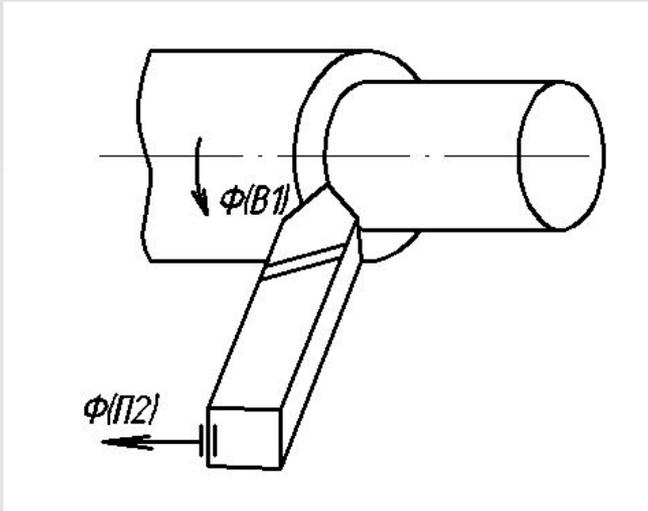
Формообразующие движения — движения, осуществляемые инструментом и заготовкой, необходимые для осуществления процесса резания, при изготовлении деталей со снятием припуска, на металлорежущих станках.

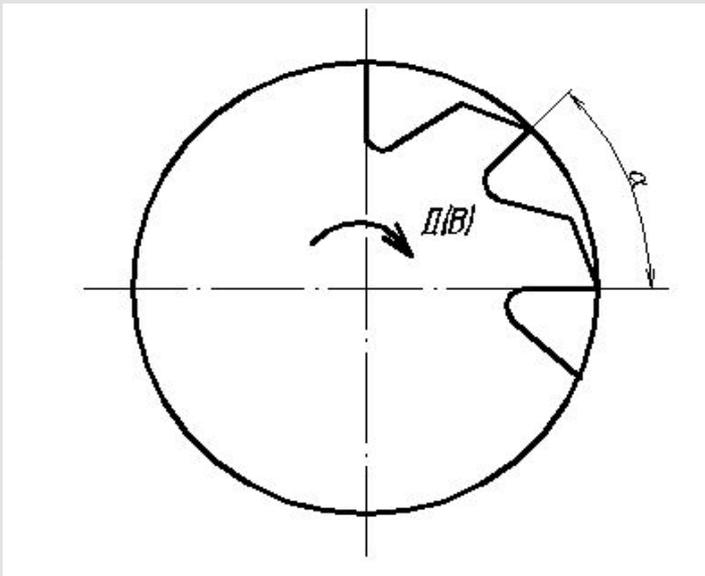




Установочные - движения заготовки и инструмента, необходимые для перемещения их в такое относительное положение, при котором становится возможным с помощью формообразующих движений получать поверхности требуемого размера.

Пример: поперечное движение установки резца для установления его в положение, позволяющее получить круговой цилиндр требуемого диаметра D .





Делительные движения необходимы для обеспечения равномерного расположения на заготовке одинаковых образуемых поверхностей.

Движениям **управления** совершаются органами управления, регулирования и координирования всех других исполнительных движений станка.

К таким органам относятся муфты, реверсирующие устройства, кулачки, ограничители хода.



Вспомогательные движения обеспечивают установку, зажим, освобождение, транспортирование, охлаждение, смазывание, удаление стружки, правку инструмента и т. п.

