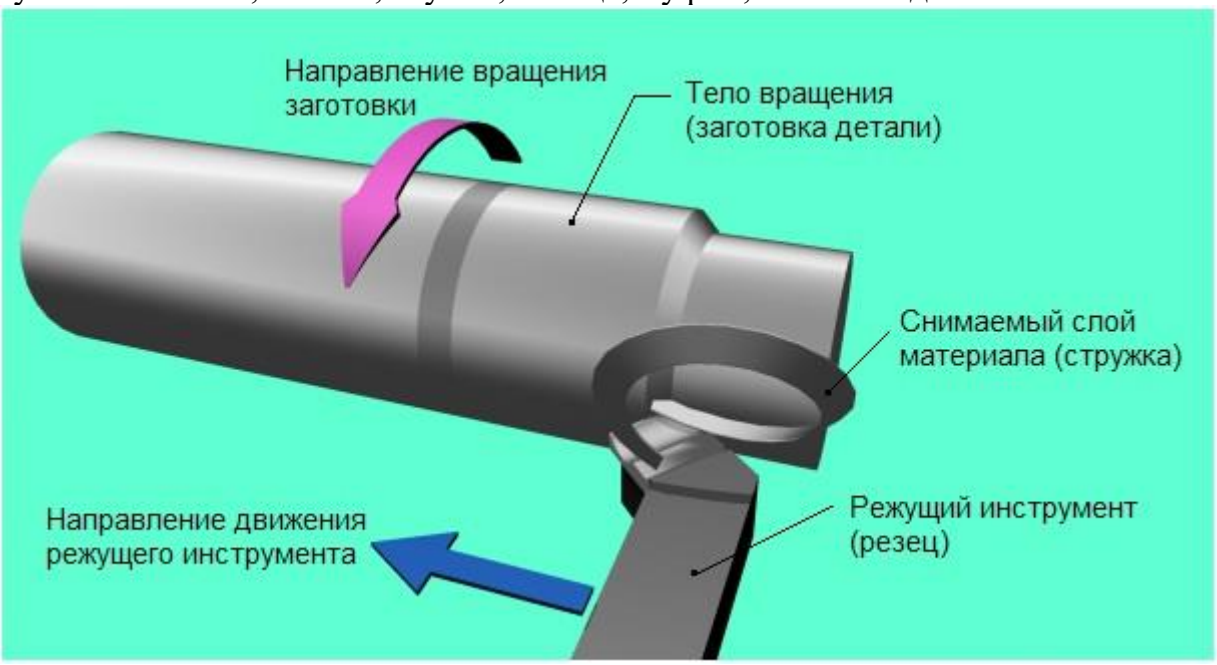
Лекции по предмету «Выполнение работ по професии токарь»

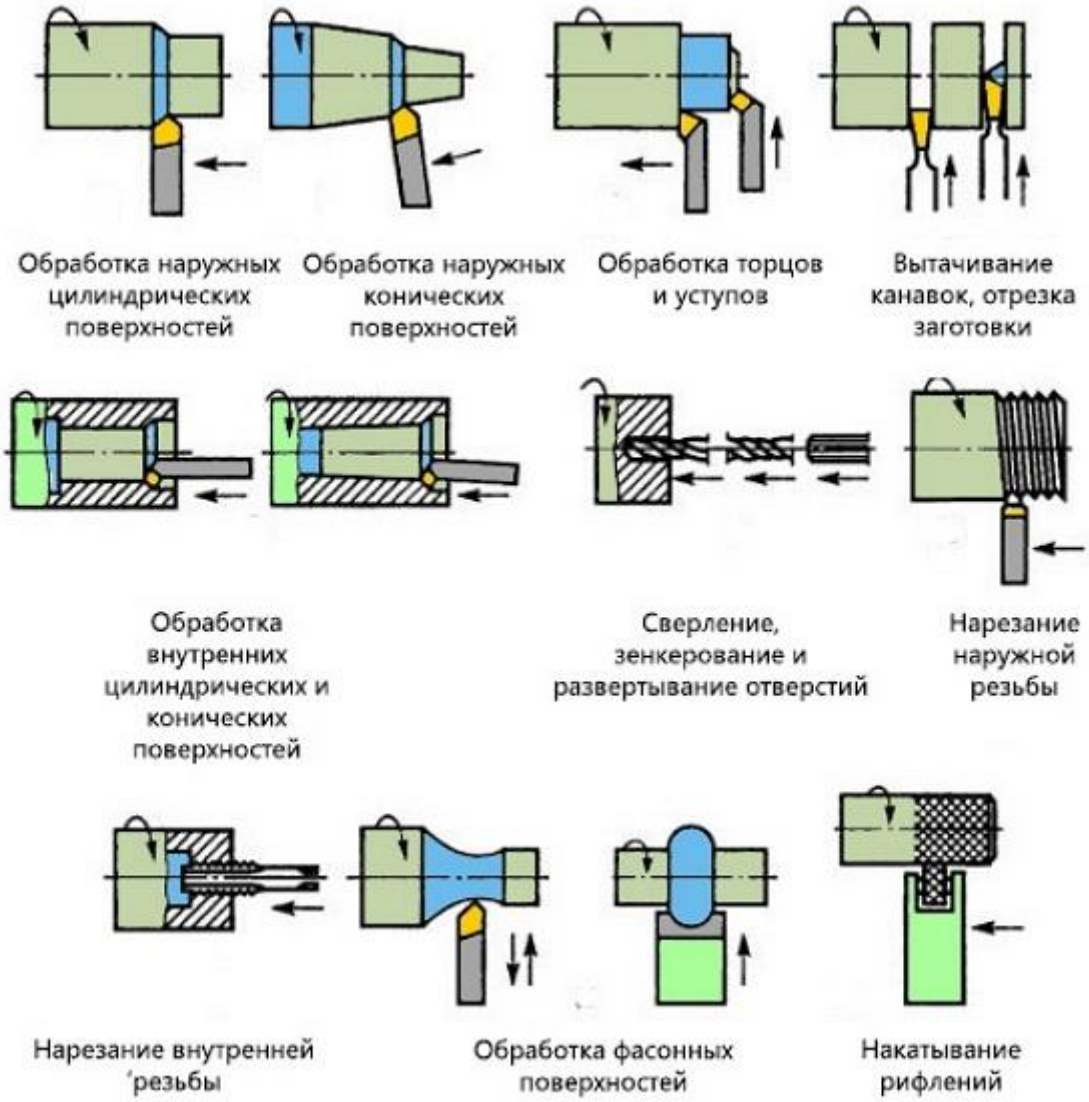
Сущность токарной обработки

Токарная обработка — один из возможных способов обработки изделий путем срезания с заготовки лишнего слоя металла до получения детали требуемой формы, размеров и шероховатости поверхности. Она осуществляется на металлорежущих станках, называемых токарными.

На токарных станках обрабатываются детали типа тел вращения: валы, зубчатые колеса, шкивы, втулки, кольца, муфты, гайки и т.д.

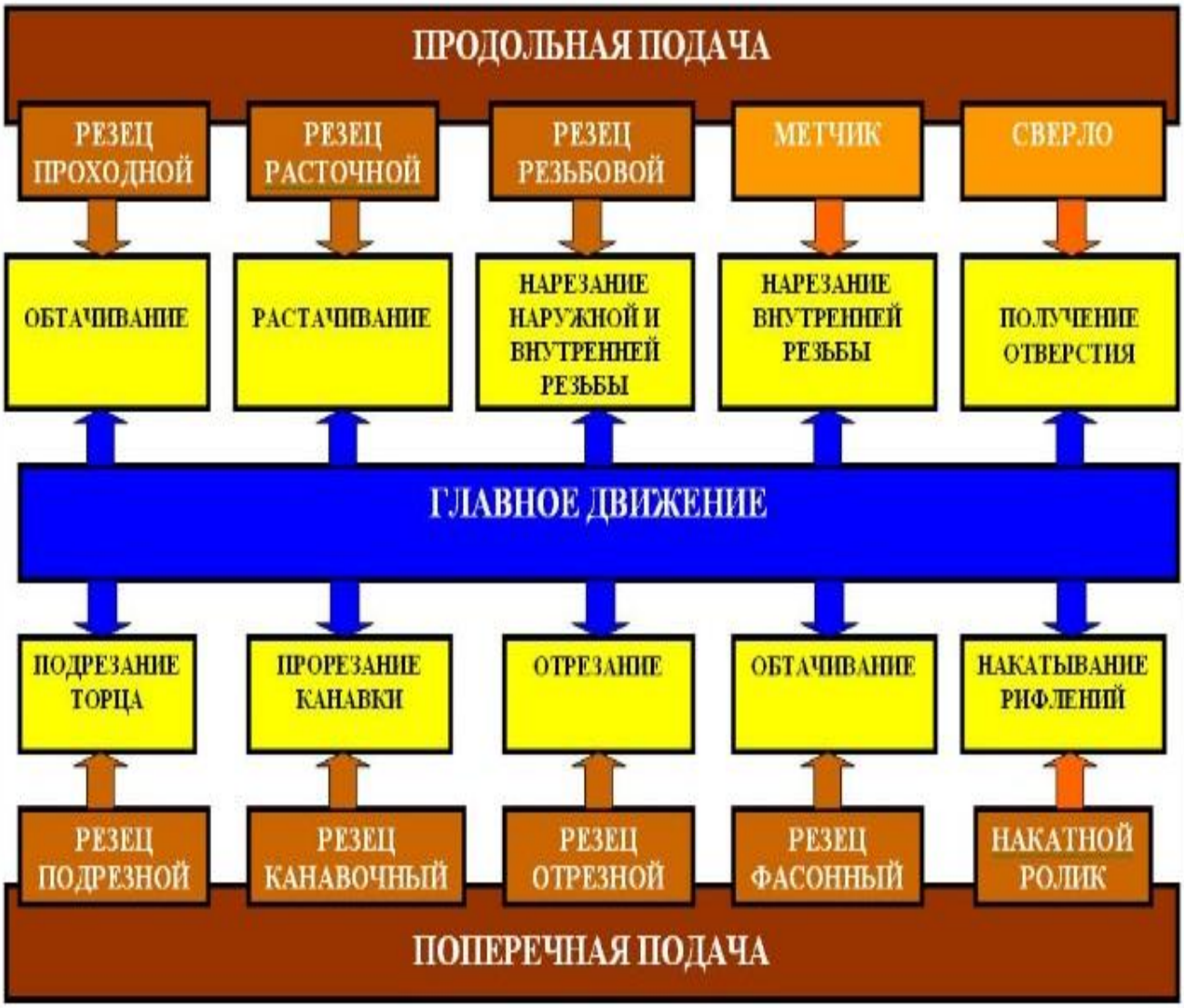


Основными видами работ, выполняемых на токарных станках, являются: обработка цилиндрических, конических, фасонных, торцовых поверхностей, уступов; вытачивание канавок; отрезание частей заготовки; обработка отверстий сверлением, растачиванием, зенкерованием, развертыванием; нарезание резьбы; накатывание.

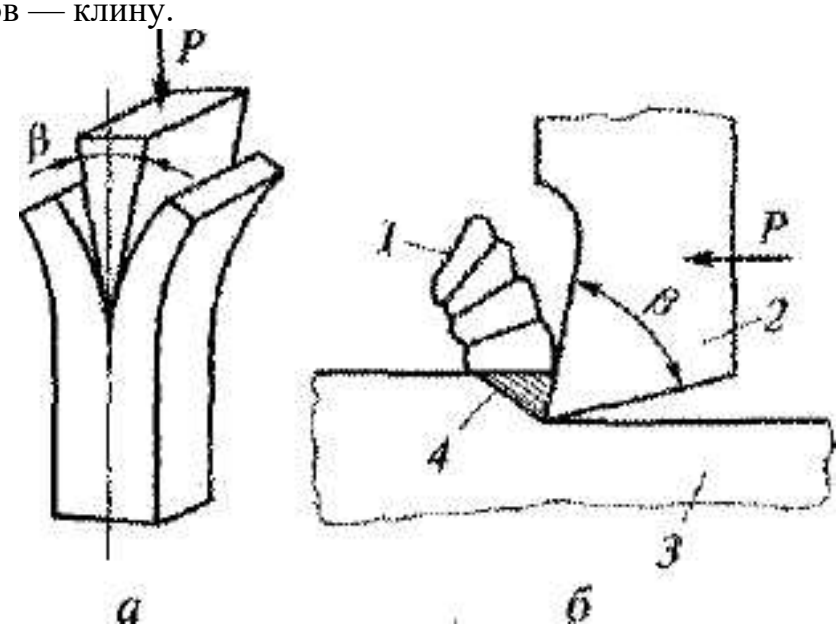


Инструменты, применяемые для выполнения этих процессов, называются режущими. При работе на токарных станках используются различные режущие инструменты: резцы, сверла, зенкеры, развертки, метчики, плашки, резьбонарезные головки и др.

ВІДЫ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКІ



Процесс резания подобен процессу расклинивания, а рабочая часть режущих инструментов — клину.



Схемы работы клина (а) и резца (6): 1 — стружка; 2 — резец; 3 — заготовка; 4 — снимаемый слой металла; Р сила, действующая на резей и клин при работе; (5 — угол заострения.)

При действии усилия Р на резец его режущая кромка врезается в заготовку, а передняя поверхность, непрерывно сжимая лежащий впереди слой металла и преодолевая силы сцепления его частиц, отделяет их от основной массы в виде стружки. Слой металла, срезаемый при обработке, называется припуском.

Все способы обработки металлов, основанные на удалении припуска и превращении его в стружку, определяются понятием резание металла.

Процесс резания возможен при наличии основных движений: главного движения — вращения заготовки и поступательного движения резца, называемого движением подачи, которое может совершаться вдоль или поперек изделия, а также под постоянным или изменяющимся углом к оси вращения изделия. Вращение заготовки называется главным движением, так как оно выполняется с большей скоростью.

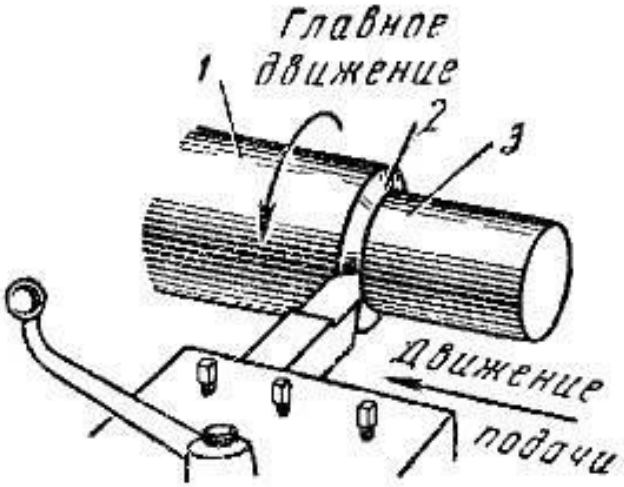


Рис 12 Главное движение и движение подачи при точении

1 — обрабатываемая поверхность, 2 — поверхность резания, 3 — обработанная поверхность

На обрабатываемой заготовке выделяются следующие поверхности: обрабатываемая, обработанная и поверхность резания.

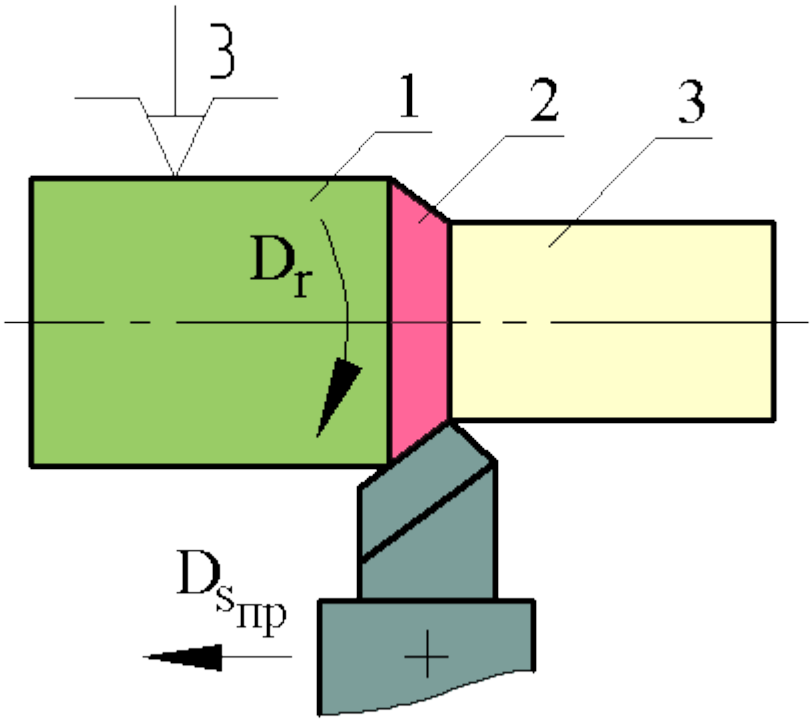


Схема обработка заготовки точением:
1 - обрабатываемая поверхность; 2 - поверхность резания 3 - обработанная поверхность

При срезании припуска образуется элемент, называемый стружкой. Выделяются следующие виды стружки:

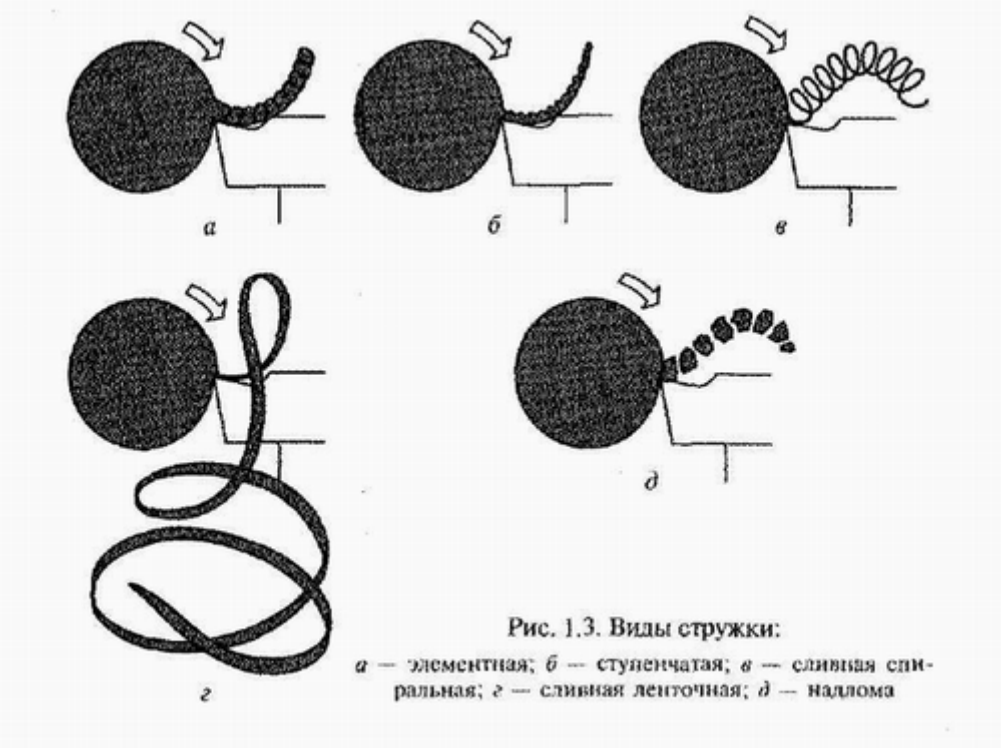
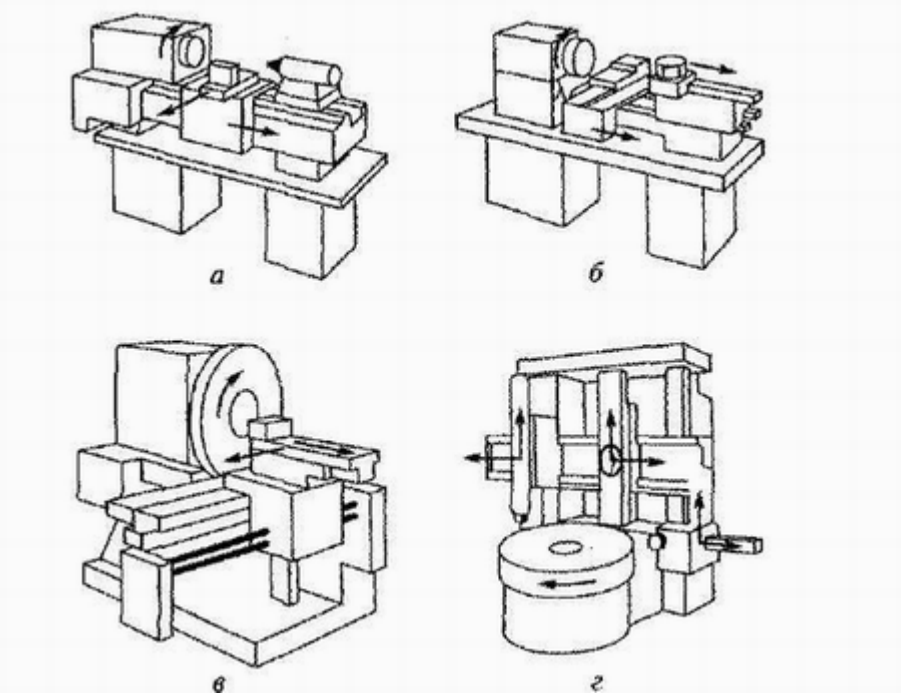


Рис. 1.3. Виды стружки:
а — элементная; *б* — ступенчатая; *в* — сливная спиральная; *г* — сливная ленточная; *д* — надлома

- элементная стружка (стружка скалывания) образуется при обработке твердых и маловязких материалов с низкой скоростью резания (например, при обработке

твердых сталей). Отдельные элементы такой стружки слабо связаны между собой или совсем не связаны;

- ступенчатая стружка образуется при обработке стали средней твердости, алюминия и его сплавов со средней скоростью резания. Она представляет собой ленту — гладкую со стороны резца и зазубренную с внутренней стороны;
- слитая стружка образуется при обработке мягкой стали «меди, свинца, олова и некоторых пластмасс при высокой скорости резания. Эта стружка имеет вид спирали или длинной (часто путаной) ленты;
- стружка надлома образуется при резании малопластичных материалов (чугуна, бронзы) и состоит из отдельных кусочков.



Токарные станки: а — токарно-винторезный, б — токарно-револьверный, в — лоботокарный, г — токарно-карусельный

Токарная обработка выполняется на токарных станках разных типов, различающихся по назначению, компоновке, степени автоматизации и другим признакам.

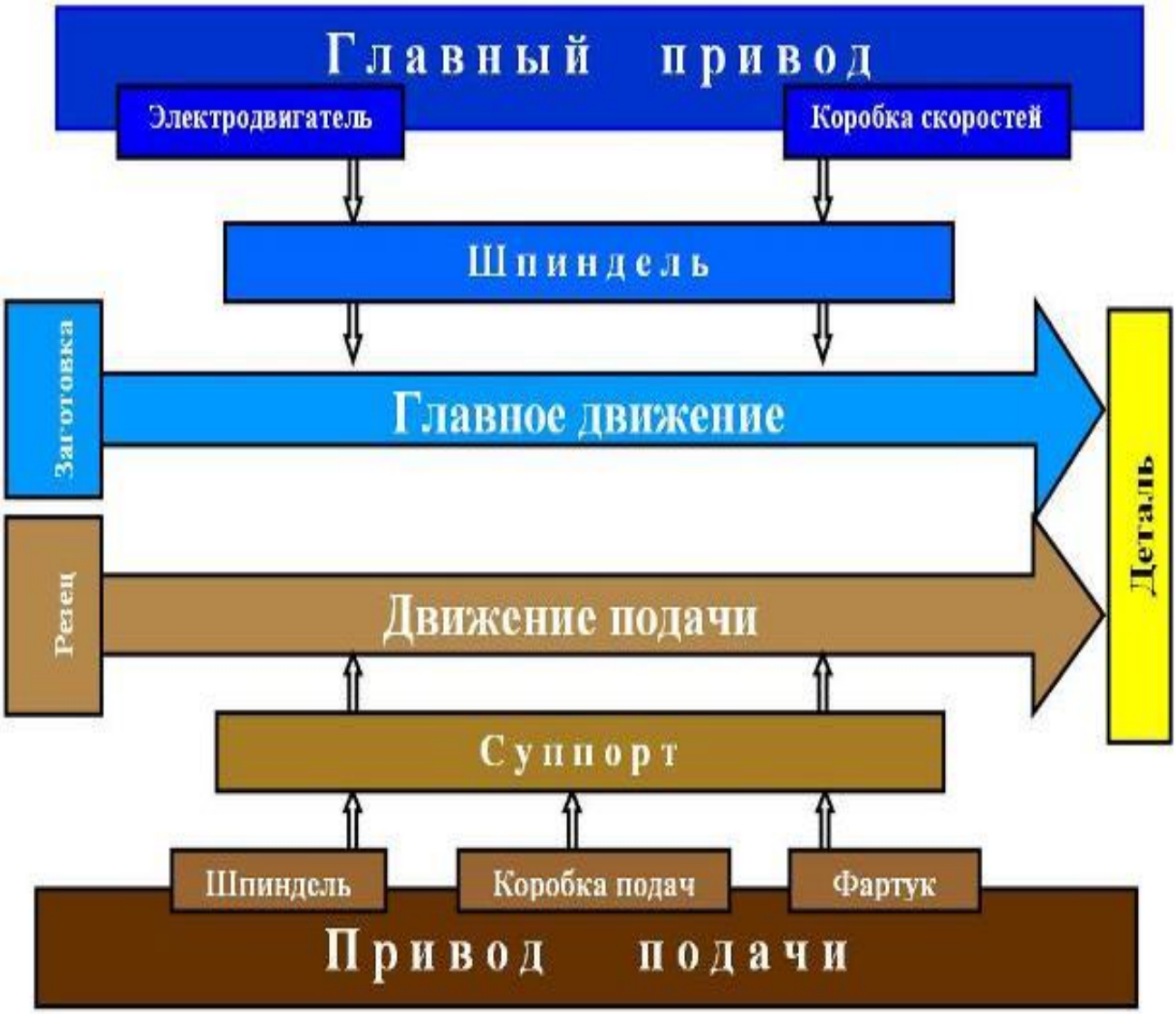
К станкам токарной группы относятся:

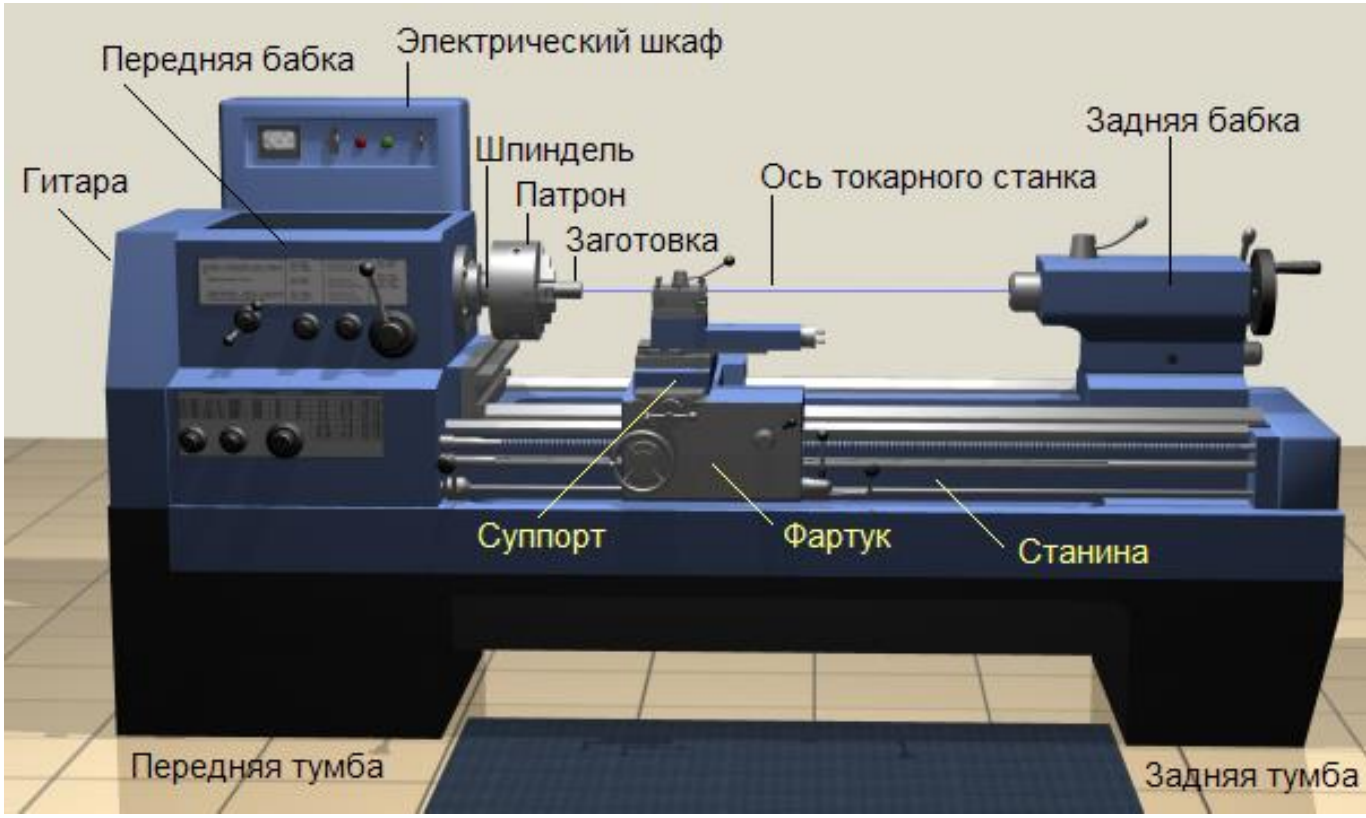
- токарно-винторезные,
- токарно-револьверные,
- лоботокарные,
- токарно-карусельные,
- токарные автоматы и полуавтоматы,
- токарные станки с программным управлением.

Устройство токарно-винторезного станка модели 16К20

Токарно-винторезные станки относят к группе универсальных станков, предназначенных для эксплуатации в условиях единичного и мелкосерийного производств. Эти станки имеют практически однотипную компоновку,

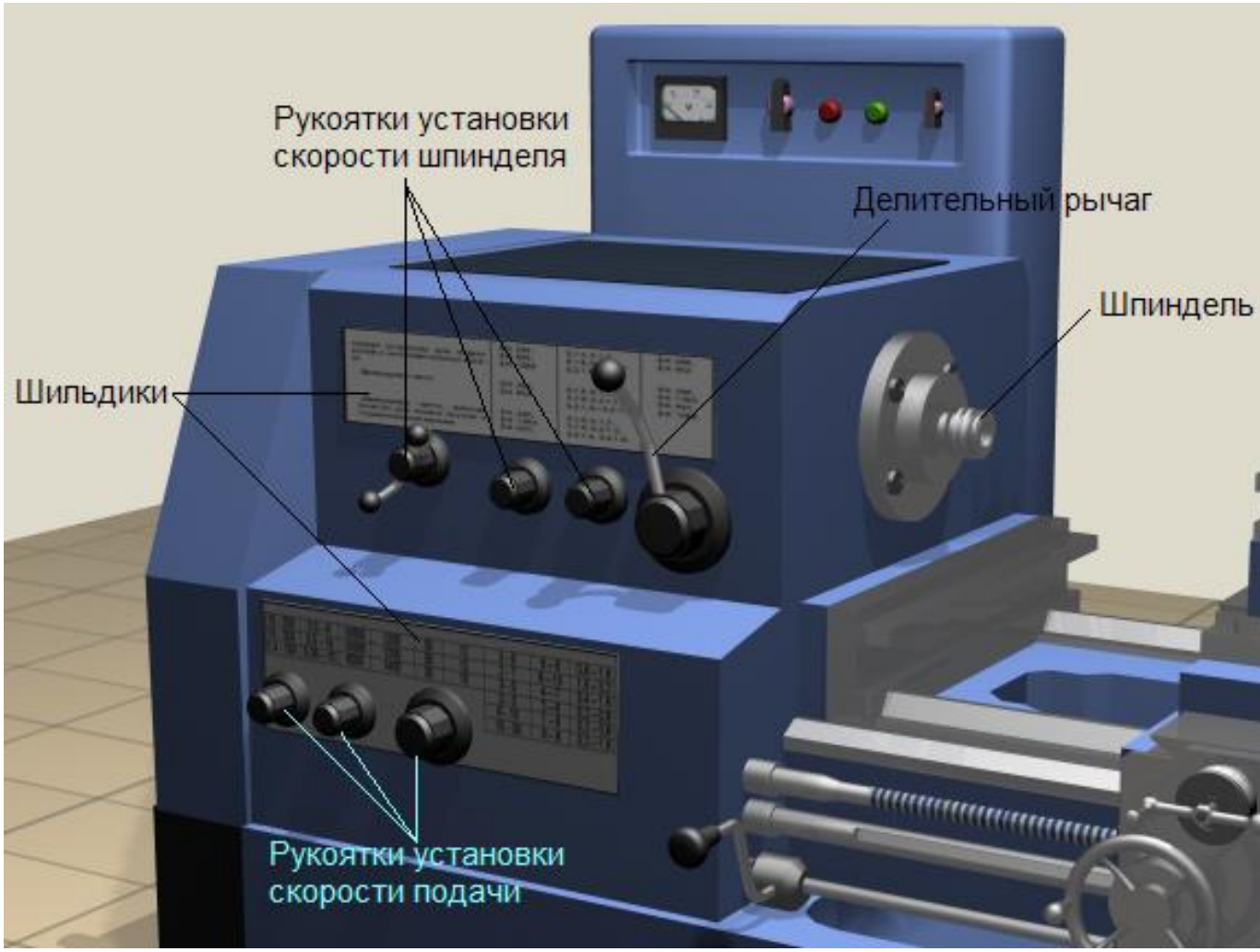
примером которой может служить компоновка узлов и частей станка модели 16К20.
Обозначение станка содержит краткую информацию о самом станке. Первая цифра в соответствии с национальной классификацией металлообрабатывающего оборудования, указывает на номер группы, к которой принадлежит станок. Цифра «1» в модели станка 16К20 говорит о том, что данный станок относят к станкам токарной группы. Вторая цифра модели характеризует номер типа станка в рамках группы. Станок 16К20 принадлежит к шестому типу станков токарной группы — токарным и токарно-винторезным станкам. Буква между цифрами (в модели станка 16К20 буква «К») указывает на то, что станок по отношению к предыдущей модели станков данных группы и типа модернизирован. Последние две цифры модели в виде числа «20» характеризуют высоту расположения оси шпинделя над направляющими станины (высоту центров) равную 200 мм. Это означает, что диаметр заготовки, обрабатываемой на станке 16К20, не может превышать 400 мм.



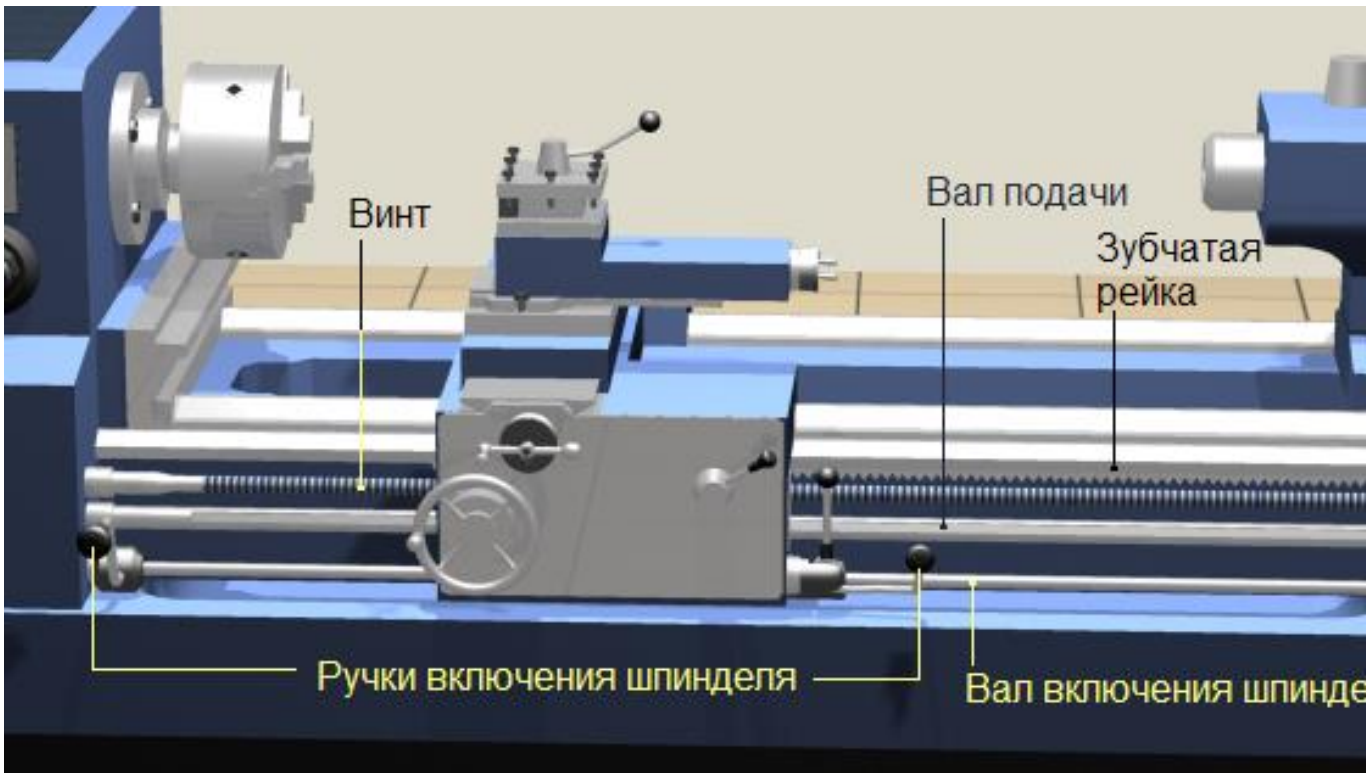


Основными частями станка являются станина, передняя бабка, шпиндель, суппорт, фартук, гитара сменных зубчатых колёс, задняя бабка.

Станина установлена на передней и задней тумбах и служит для монтажа на ней основных узлов и частей станка. Станина снабжена направляющими, по которым перемещаются суппорт и задняя бабка.

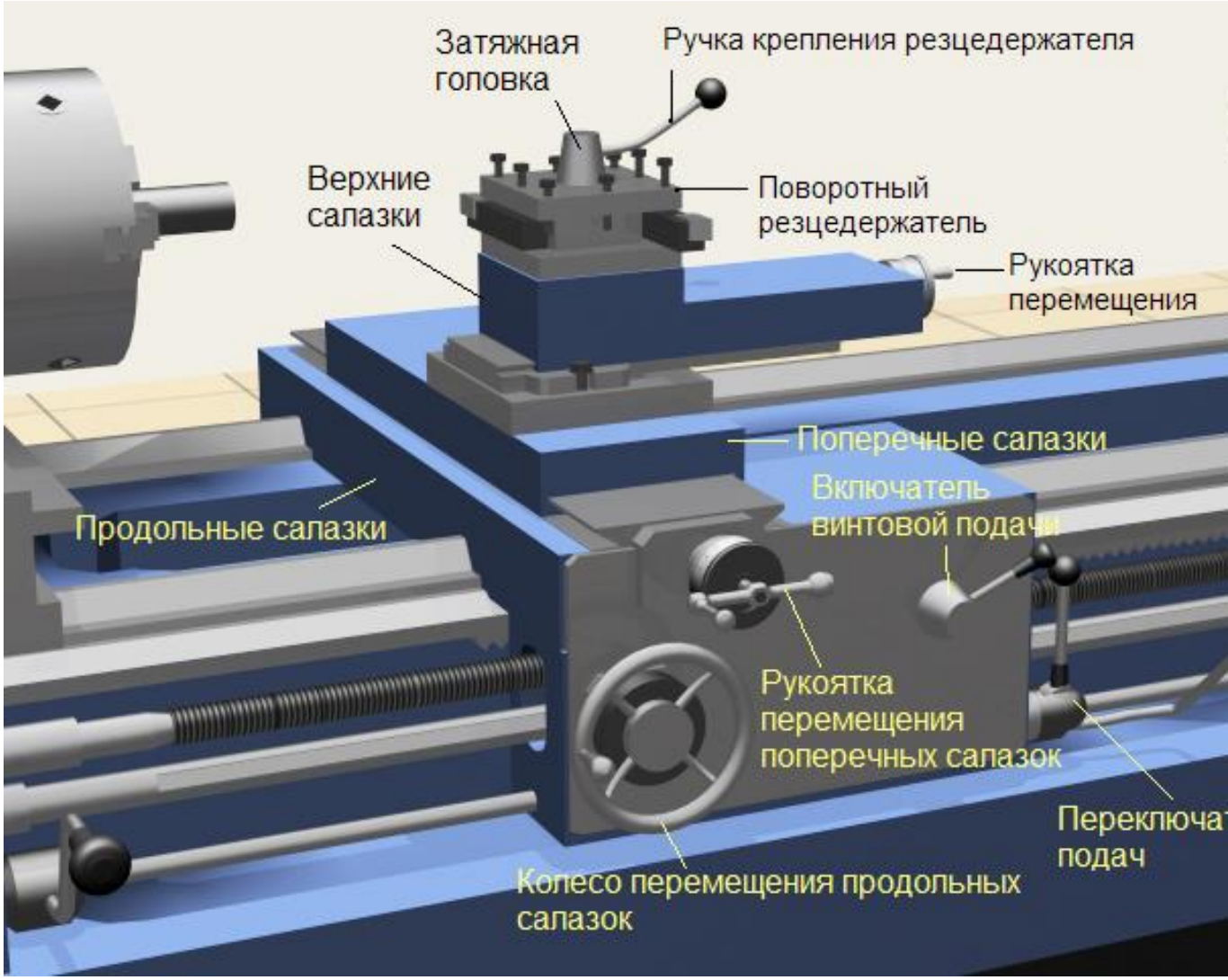


Передняя бабка предназначена для размещения в ней коробки скоростей, с помощью которой изменяют частоту и направление вращения шпинделя.
На правый конец шпинделя, являющегося пустотелым валом, устанавливают различные приспособления для закрепления заготовки. На рисунке таким приспособлением является трёхкулачковый самоцентрирующий патрон.

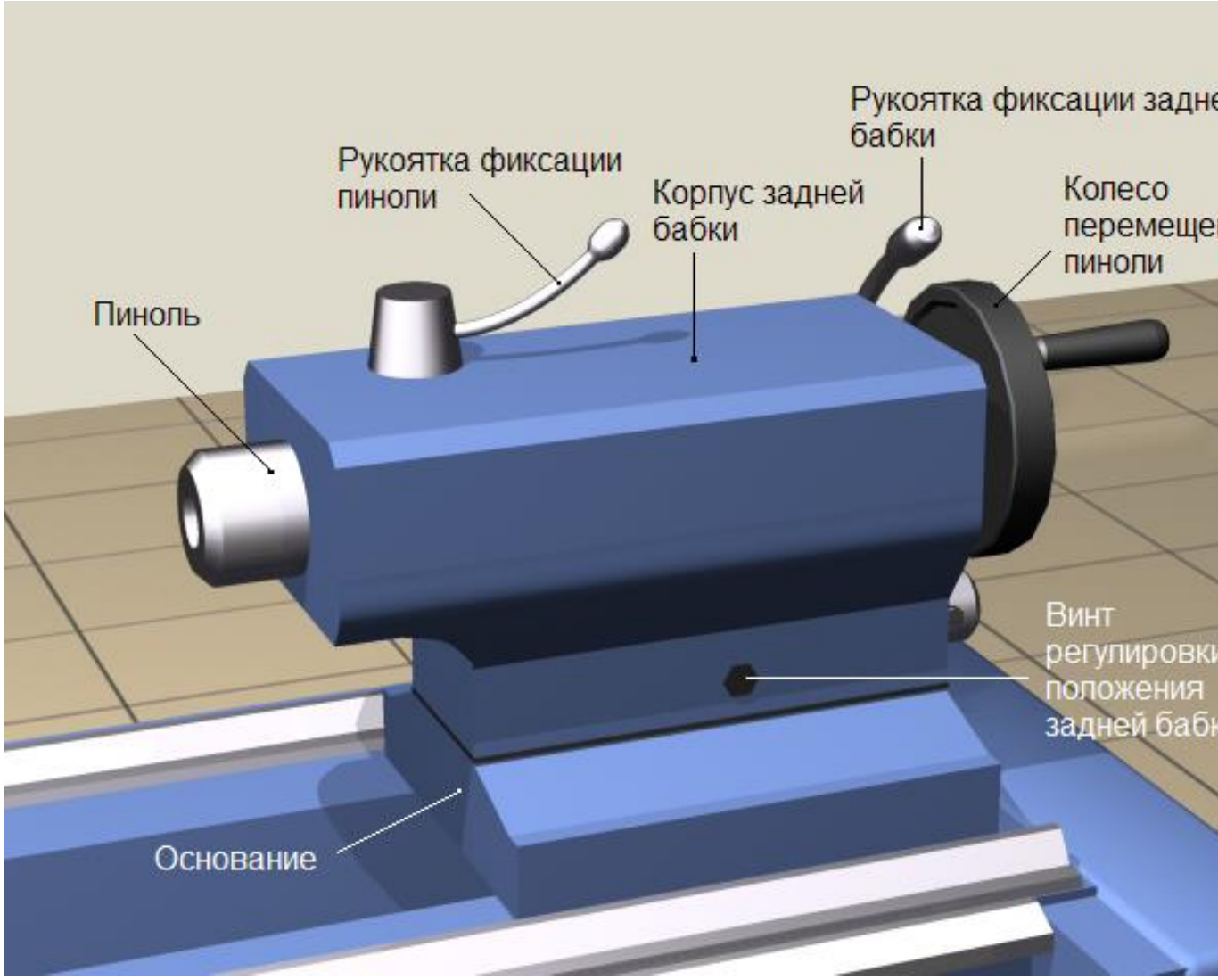


Коробка подач предназначена для изменения скоростей продольного и поперечного движений подачи суппорта, с которым она соединена с помощью ходового винта и ходового вала. Передачу вращательного движения выходного вала коробки подач к механизмам суппорта через ходовой винт используют только при нарезании резьб. Для выполнения всех других видов токарных работ движение от коробки подач к суппорту поступает через ходовой вал.

Гитара сменных зубчатых колёс является звеном передачи движения от шпинделя станка к коробке подач и настраивается при нарезании точных резьб. Заменяя одни зубчатые колёса гитары другими, можно изменять величину подачи суппорта.



Суппорт станка состоит из продольных и поперечных салазок, верхнего суппорта и четырёхпозиционного поворотного резцедержателя. В резцедержателе устанавливают и закрепляют резцы, которым вместе с суппортом сообщают движения продольной и (или) поперечной подач.
Фартук предназначен для размещения в нём механизмов, обеспечивающих преобразование вращательного движения ходового вала или ходового винта в прямолинейное поступательное движение суппорта.



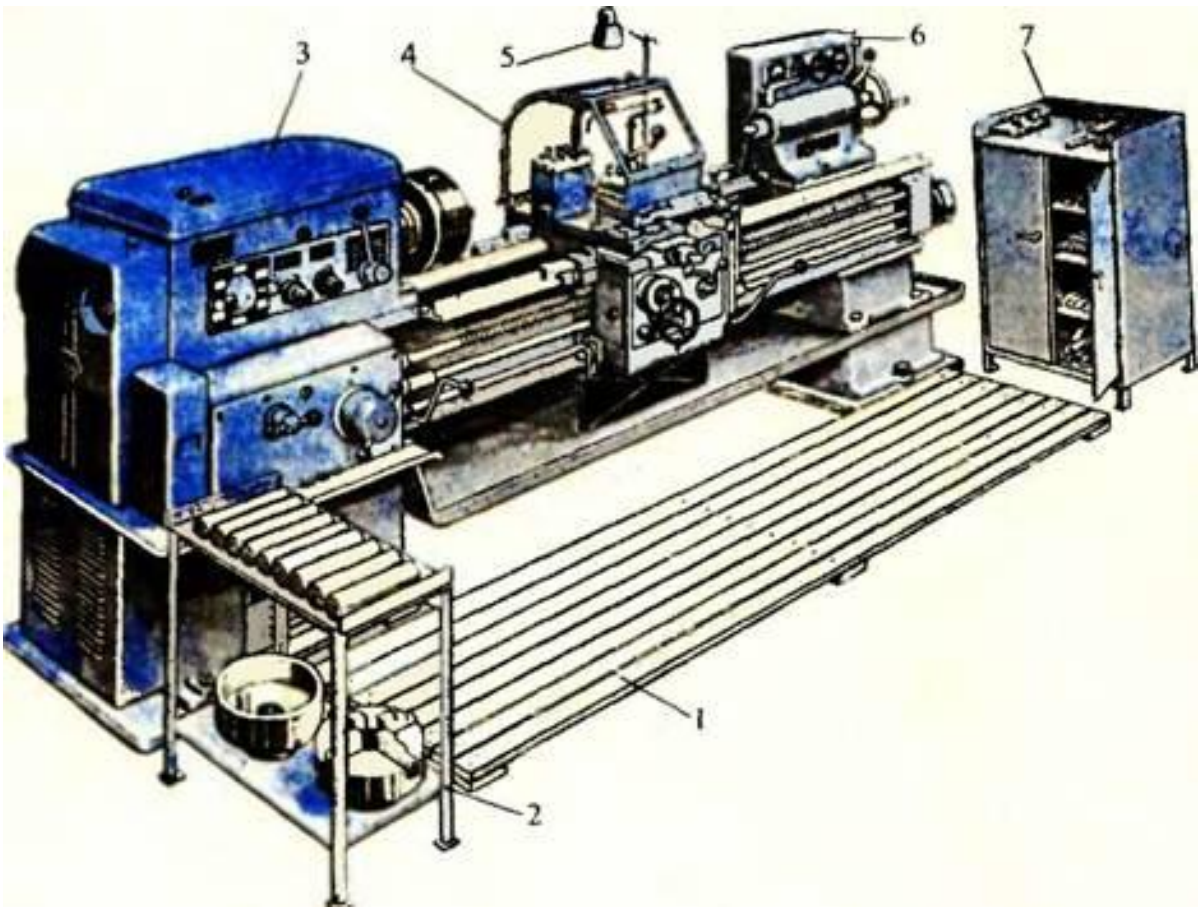
Заднюю бабку используют в качестве дополнительной опоры заготовки при изготовлении валов с отношением длины к диаметру заготовки более четырёх, а также для закрепления свёрл, зенкеров, развёрток, метчиков и плашек. Этим инструментам, устанавливаемым в выдвигаемую пиноль задней бабки , вращением маховичка с рукояткой сообщают движение подачи при обработке отверстий, расположенных по оси вращения заготовки.

Привод быстрого перемещения суппорта применяется для сокращения непроизводительных затрат времени на вспомогательные передвижения суппорта. Механизм привода состоит из электродвигателя, вмонтированного в заднюю стойку станины, и клиноременной передачи, с помощью которой передаётся вращение на ходовой вал.

Организация рабочего места токаря

Рабочим местом токаря называется участок производственной площади цеха, оснащенный; одним или несколькими станками с комплектом принадлежностей; комплектом технологической оснастки, состоящим из различных приспособлений, режущего, измерительного и вспомогательного инструментов; комплектом технической документации, постоянно находящейся на рабочем месте (инструкции, справочники, вспомогательные таблицы и т.д.); комплектом предметов ухода за станком (масленки, щетки, крючки, совки,

обтирочные материалы и т.д.); инструментальными шкафами, подставками, планшетами, стеллажами и т.п.; передвижной и переносной тарой для заготовок и изготовленных деталей; подножными решетками, табуретками или стульями. Комплект технологической оснастки и комплект предметов ухода (за станком и рабочим местом) постоянного пользования устанавливаются в зависимости от характера выполняемых работ, типа станка и типа производства. Наибольшим количеством такой оснастки располагают токари, работающие в условиях единичного и мелкосерийного производств, и значительно меньшим — токари, работающие в условиях-серийного и крупносерийного производств. Планировка рабочего места, как и его оснащение, зависят от многих факторов, в том числе от типа станка и его габаритных размеров и формы заготовок, типа и организации производства и др.



1 — решетка, 2 — стеллаж, 3 — станок, 4 — ограждение, 5— лампа местного освещения, 6 — щит, 7 — инструментальный шкафчик

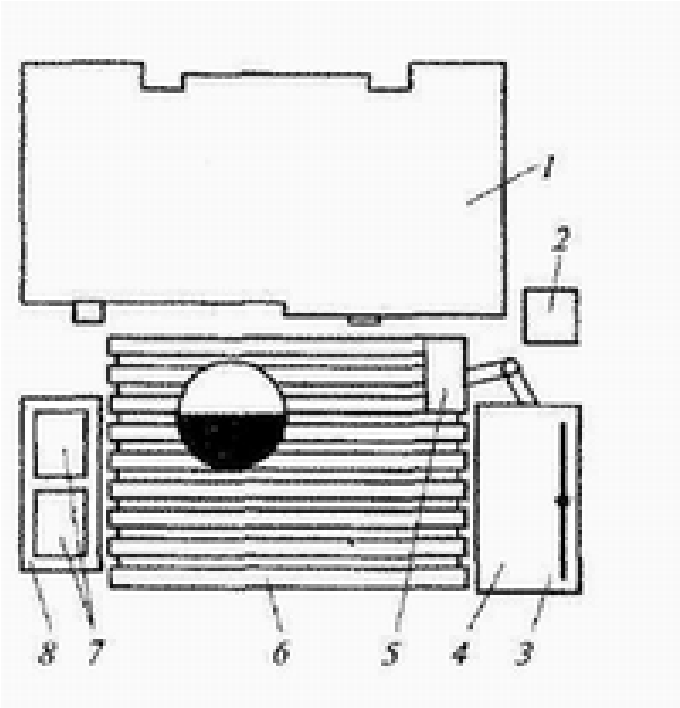


Схема размещения оргоснастки на рабочем месте токаря:
1- станок, 2- урна для мусора, 3 — планшет для чертежей, 4 — инструментальный шкаф, 5 — лоток для инструмента, 6 — решетка, 7 — тара, 8 — стеллаж

При обработке заготовок с установкой в центрах, левой рукой планировка рабочего места соответствует схеме, изображенной на рисунке.
Инструментальный шкаф в этом случае располагается с правой стороны от рабочего, а стеллаж для деталей слева, если токарь устанавливает заготовку и снимает обработанные детали правой рукой, то инструментальный шкаф располагается с левой стороны от рабочего, а стеллаж — с правой. Перед станком на полу укладывают деревянную решетку. Высоту расположения решеток выбирают в зависимости от роста рабочего.
В верхнем ящике инструментального шкафа хранят чертежи, технологические карты, рабочие наряды, справочники, измерительные инструменты, в среднем — резцы, сгруппированные по типам и размерам. Ниже последовательно располагают режущие инструменты, переходные втулки, центры, хомутики, подкладки. В самое нижнее отделение укладывают патроны, а также кулачки к ним. Не следует загромождать шкаф излишним запасом инструмента: все необходимое для работы лучше получать в начале смены из кладовой. Перед началом работы все предметы, которые берут правой рукой, располагают справа от рабочего; а предметы, которые берут левой рукой, — слева; предметы, которыми пользуются чаще (на пример, ключ патрона), кладут ближе к рабочему, чем предметы, которыми пользуются реже {например, ключ резцедержателя). Часто применяемые ключи и подкладки укладывают на лоток, который помещают на передней бабке, станине или на специальной стойке.
Рабочее место важно всегда содержать в чистоте, так как грязь и беспорядок приводят к потере рабочего времени, браку, несчастным случаям, простою и преждевременному износу станка. Пол на рабочем месте должен быть ровным и чистым, не иметь подтеков масла и смазочно-охлаждающей жидкости. Рабочее

помещение оборудуется устройствами для удаления загрязненного воздуха и притока свежего.
Температура воздуха в цехе (мастерской) должна быть 15 — 18 градусов С.
Токарь обязан обслуживать свое рабочее место: ежедневно убирать станок и околостаночное пространство, проводить очистку смазочно-охлаждающей жидкости и т.д.

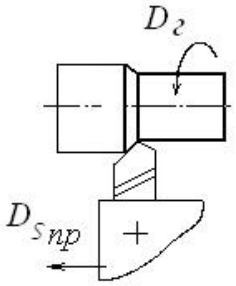
Токарные резцы

Токарные резцы применяются для обработки различных поверхностей деталей: цилиндрических, конических, фасонных, торцовых и т.д. Резцы классифицируются в зависимости от различных параметров.

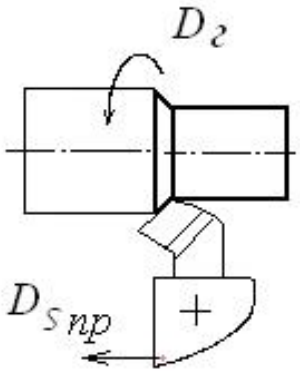
КЛАССИФИКАЦИЯ ТОКАРНЫХ РЕЗЦОВ

ПО НАЗНАЧЕНИЮ

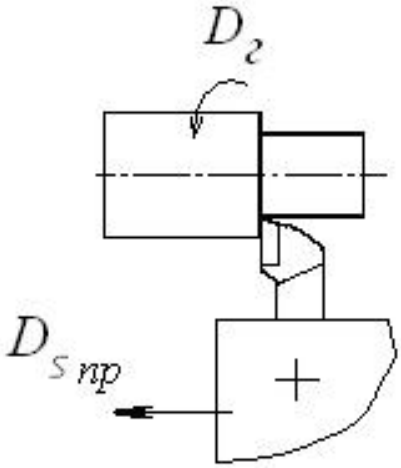
Проходные
прямые



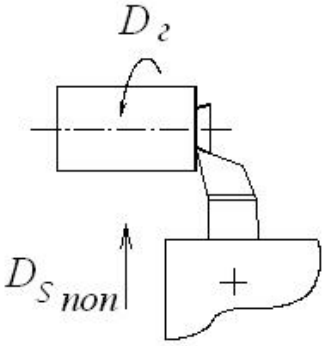
отогнутые



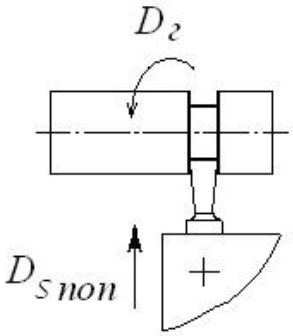
упорные

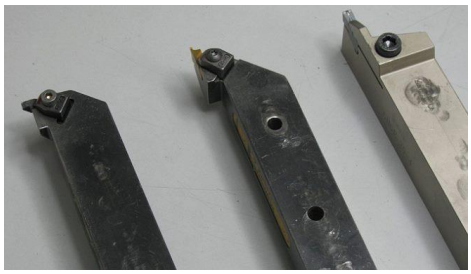


Подрезные (торцовые)

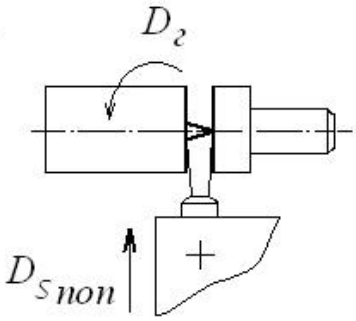


Прорезные (канавочные)

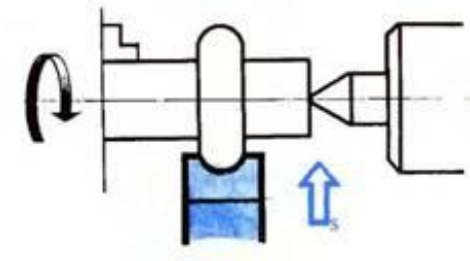




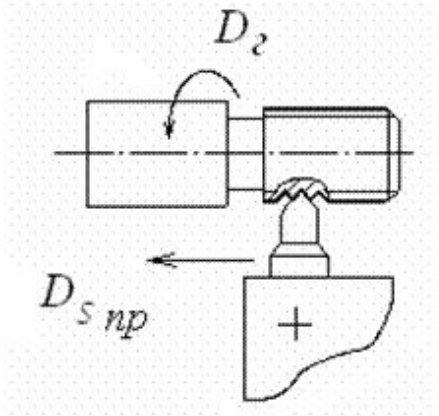
Отрезные



Фасонные

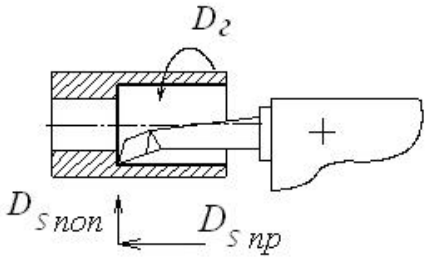


Резьбовые
для нарезания наружной резьбы

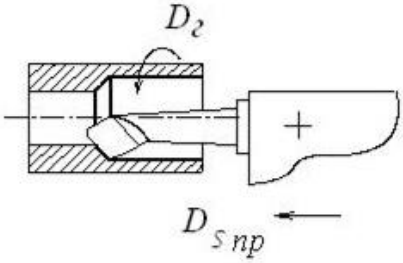


для нарезания внутренней резьбы

Расточные
для обработки глухих отверстий



для обработки сквозных отверстий



ПО ВИДУ ОБРАБОТКИ

Черновые

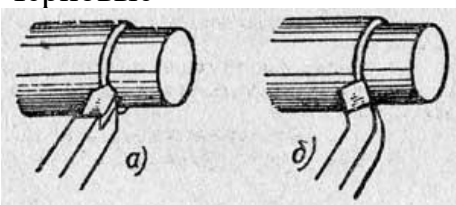


Рис. 99. Черновые резцы:
а — прямой, б — отогнутый

Чистовые

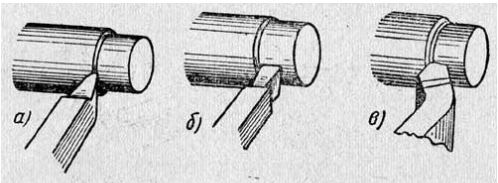
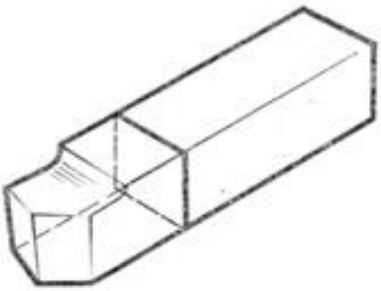


Рис. 100. Чистовые резцы:
а — нормальный, б — с широкой режущей кромкой, в — конструкции В. Колесова

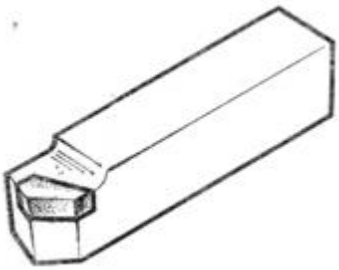
ПО КОНСТРУКЦИИ

Цельные

Составные
сваркой



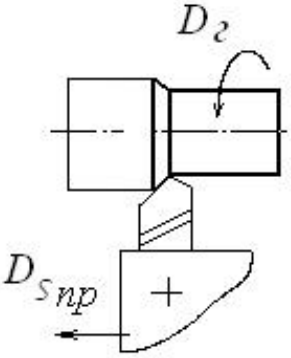
припаиванием



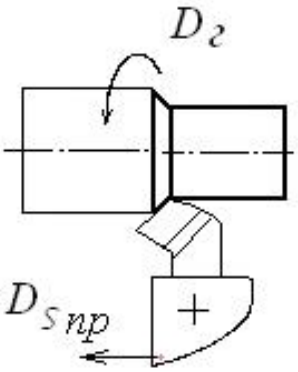
механическим прижимом

ПО ФОРМЕ ЛЕЗВИЯ

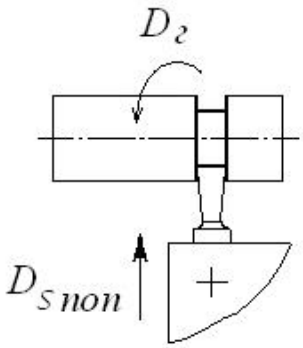
Прямые



Отогнутые

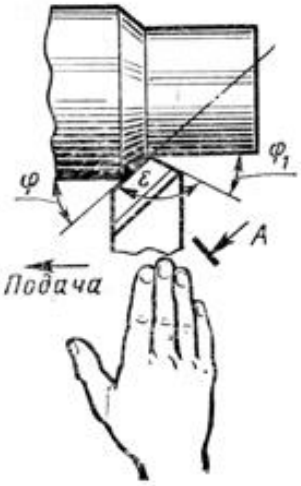


Оттянутые

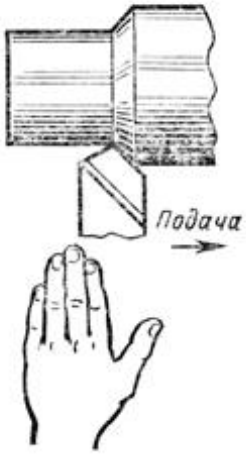


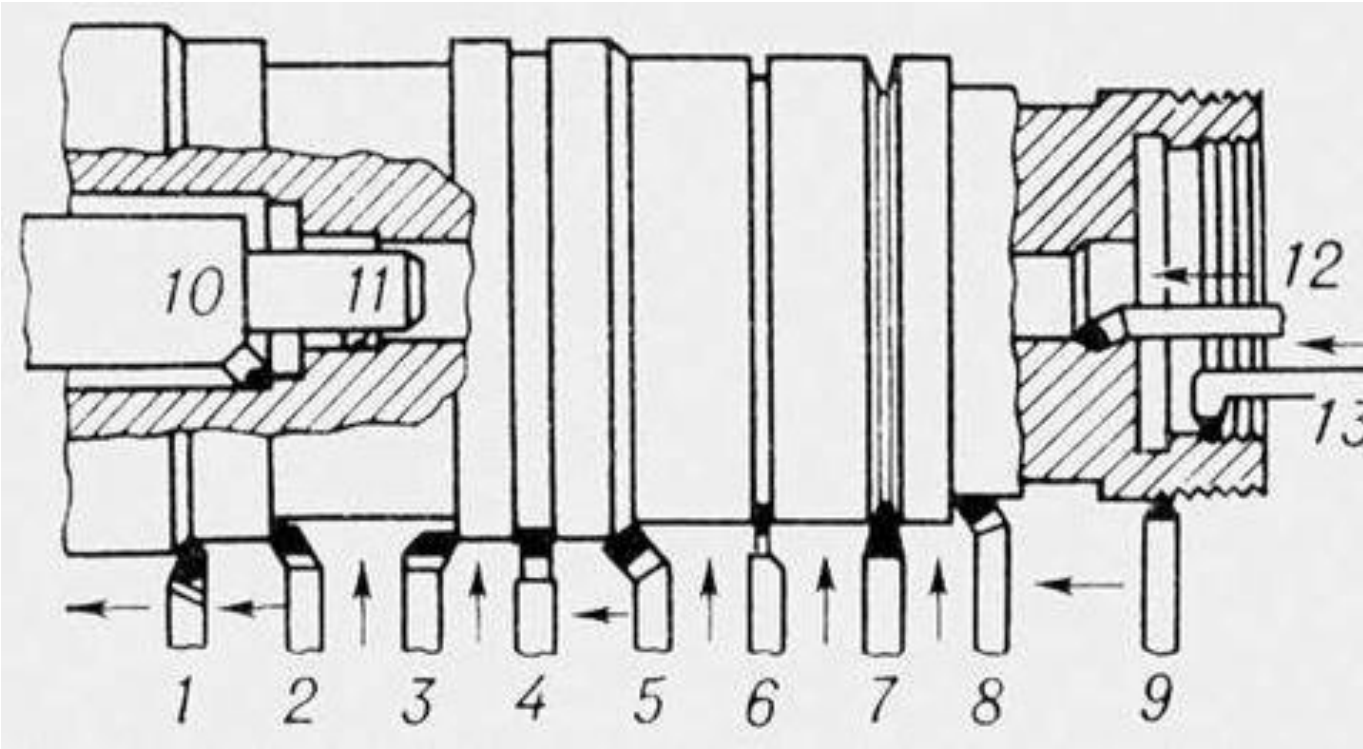
ПО РАСПОЛОЖЕНИЮ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ

Правые



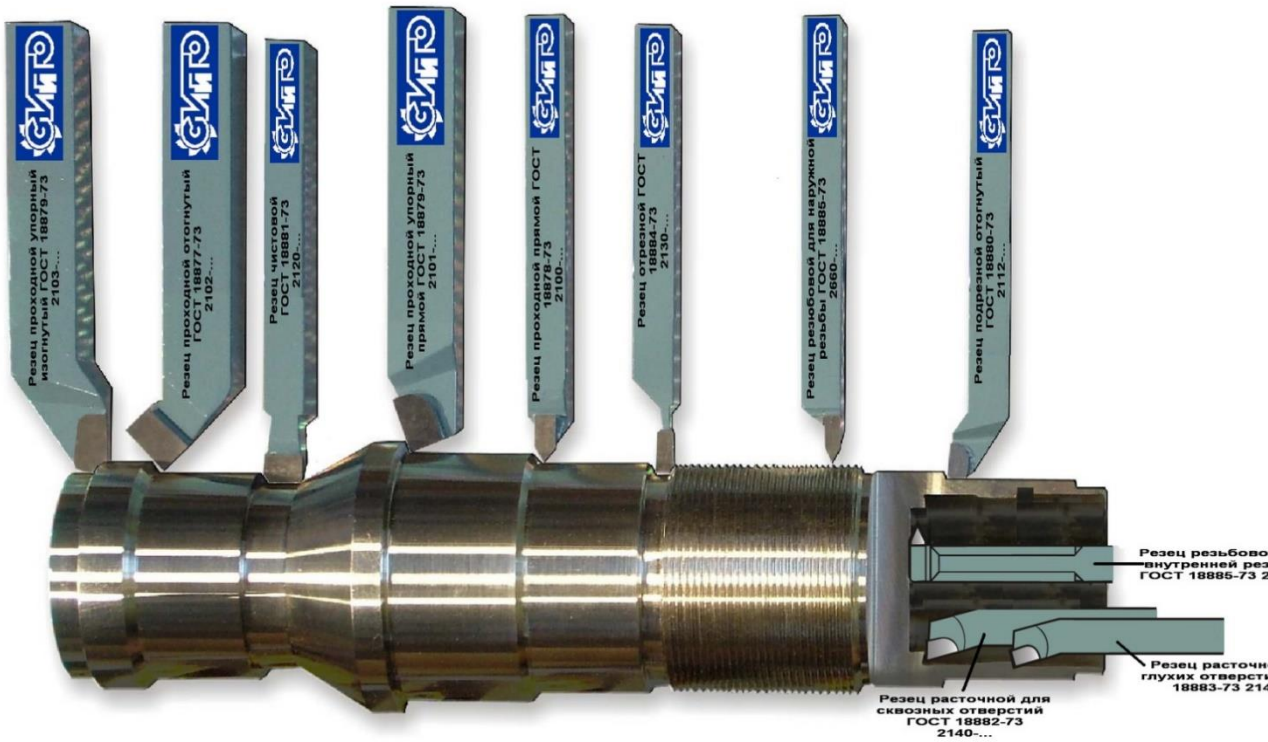
Левые



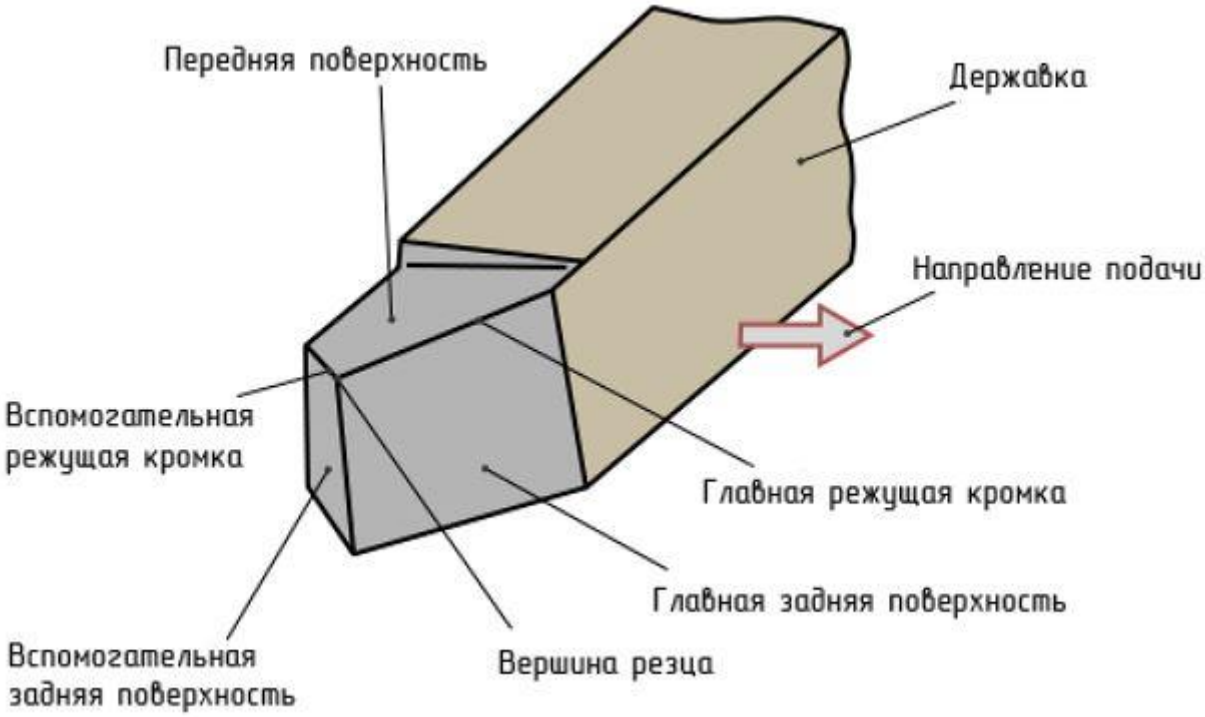


1 — проходной прямой правый; 2 — проходной упорный правый; 3 — подрезной левый; 4 — подрезной; 5 — проходной отогнутый правый; 6 — отрезной; 7 — фасонный; 8 — подрезной правый; 9 — резьбовой (для наружной

резьбы); 10 — расточный упорный (в борштанге); 11 — расточный (в борштанге); 12 — расточный; 13 — расточный для внутренней резьбы



Токарный резец состоит из режущей части — лезвия резца, которое осуществляет процесс резания, и державки, которая используется для закрепления резца в резцедержателе.



Лезвие резца имеет следующие элементы:

- переднюю поверхность, по которой сходит стружка;
- задние поверхности (главную и вспомогательную), обращенные к обрабатываемой заготовке;
- режущие кромки (главную, образованную пересечением передней и главной задней поверхностей, и вспомогательную, образованную пересечением передней и задней вспомогательной поверхностей);
- вершину лезвия — место сопряжения главной и вспомогательной режущих кромок.

Определение углов резца

Поверхности резца затачиваются под определенными углами, что обеспечивает режущую способность инструмента. Для определения углов резца вводятся понятия плоскости резания и основной плоскости (ГОСТ 25762—83).

Плоскостью резания называют плоскость, касательную к режущей кромке в рассматриваемой точке и; перпендикулярную к основной плоскости.

Основной плоскостью называют плоскость, проведенную через рассматриваемую точку режущей кромки перпендикулярно направлению скорости главного или результирующего движений резания в этой точке.

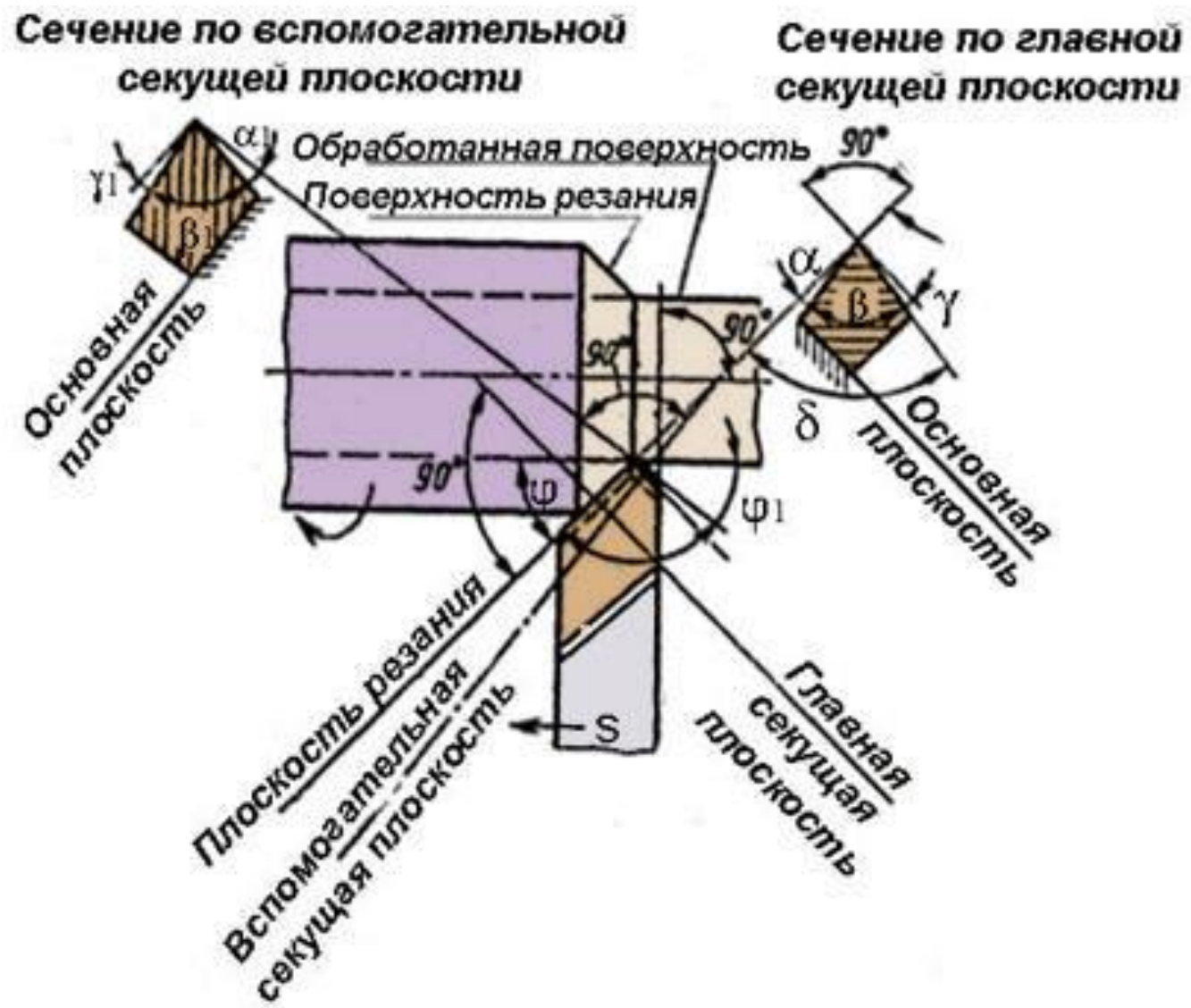
Углы лезвия разделяют на главные и вспомогательные.

Главные углы лезвия измеряют в главной секущей плоскости, т.е. плоскости, перпендикулярной проекции главной режущей кромки на основную плоскость.

Главным задним углом лезвия «α» называется угол в секущей плоскости между задней поверхностью лезвия и плоскостью резания.

Углом заострения «β» называется угол в секущей плоскости между передней и задней: поверхностям и лезвия.

Передним углом лезвия «γ» называется угол, расположенный в секущей плоскости между передней поверхностью лезвия и основной плоскостью.



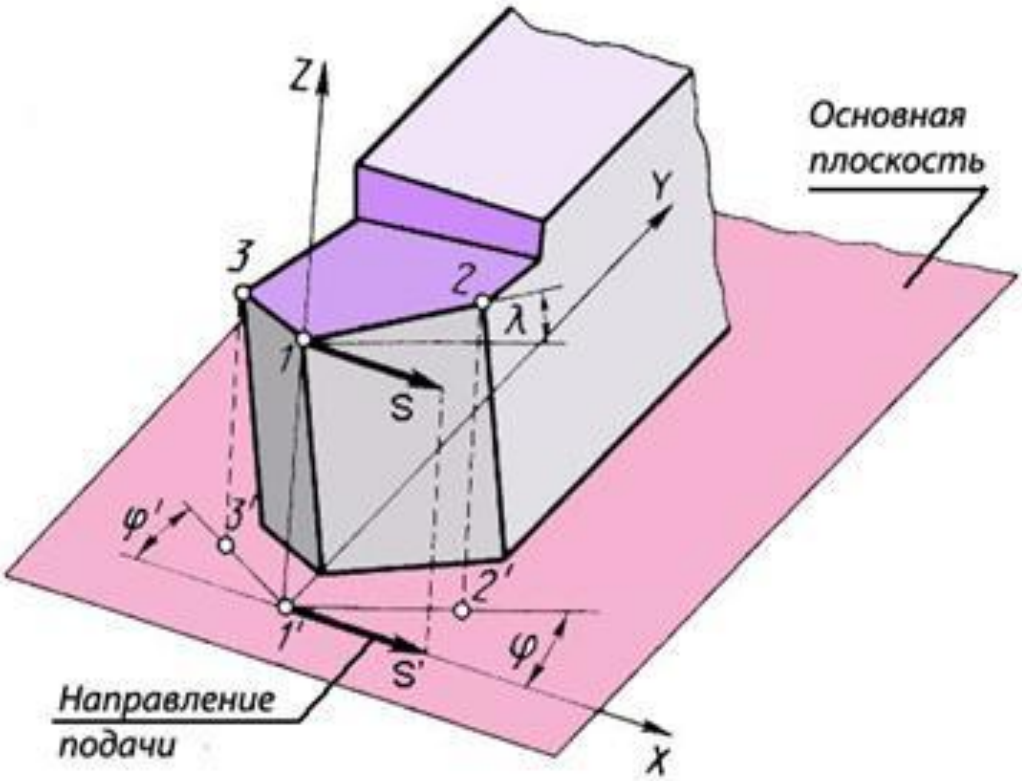
Угла лезвия резца: γ — передний угол, β — угол заострения, α — вспомогательный угол в плане, Dr — главное движение, Dsпоп — движение поперечной подачи Dsпрод — движение продольной подачи

Углы в плане. Главным углом в плане φ называется угол между главной режущей кромкой и направлением подачи.

Угол φ обычно выбирают в пределах 30—90° в зависимости от вида обработки, типа резца, жесткости обрабатываемой детали и резца и способа их крепления. При обработке большинства металлов проходными обдирочными резцами можно брать угол ф = 45°; при обработке тонких длинных деталей в центрах необходимо применять резцы с углом в плане 60, 75 или даже 90°, чтобы детали не прогибались и не дрожали.

***Вспомогательным углом в плане* φ1** называется угол между вспомогательной режущей кромкой и направлением подачи.

Углом λ (ламбда) наклона главной режущей кромки называется угол между главной режущей кромкой и линией, проведенной через вершину резца параллельно основной плоскости.

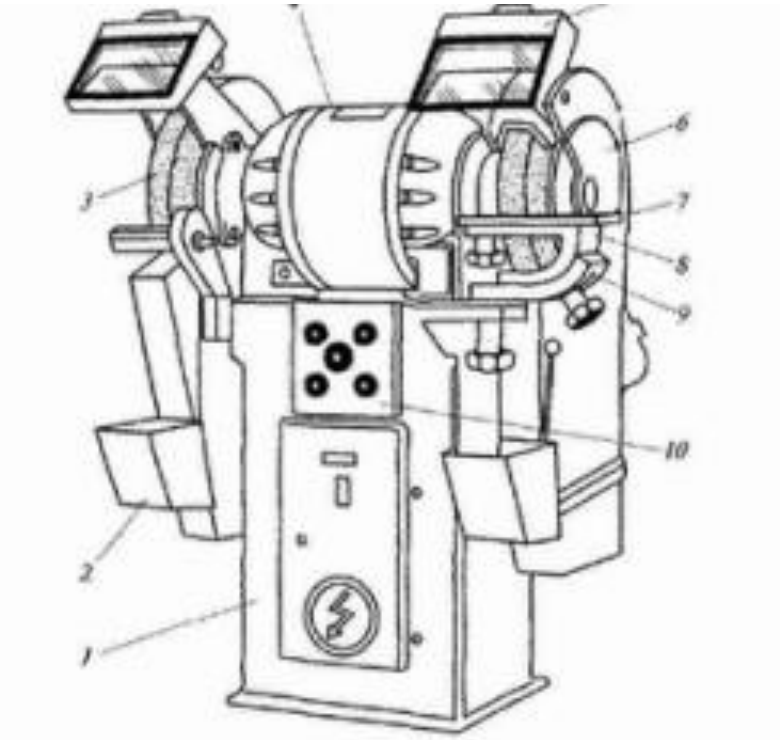


Резцы, у которых вершина является низшей точкой режущей кромки, т. е. угол λ положительный, получаются более прочными и стойкими; такими резцами хорошо обрабатывать твердые металлы, а также прерывистые поверхности, создающие ударную нагрузку. При обработке таких поверхностей твердосплавными резцами угол наклона главной режущей кромки доводят до 20—30°. Резцы, у которых вершина — высшая точка режущей кромки, т. е. угол λ отрицательный, рекомендуется применять для обработки деталей из мягких металлов.

Заточка резцов

Заточка резцов является основным способом получения требуемой геометрии инструмента, т.е. углов, под которыми располагаются поверхности лезвия. Заточка необходима как при изготовлении инструментов, так и при их износе, который возникает в результате трения сбегающей стружки о переднюю поверхность лезвия и заднюю поверхность заготовки. Изношенным инструментом работать нельзя, так как резко снижается качество и точность обработки изделий.

В ремонтных цехах, в различных мастерских, в механических цехах единичного производства токарю приходится затачивать инструмент самостоятельно на точильно-шлифовальных станках.



Точильно-шлифовальный станок: 1 — станина. 2 — резервуар для воды, 3 — шлифовальный круг, 4 — шпиндельная головка, 5 — щиток, 6 — защитный кожух, 7 — регулируемый подручник, 8 — поворотный сегмент, 9 — поворотный столик, 10 — пульт управления.

При заточке резец укладывают основанием на подручник. Сегментом и поворотным столиком регулируют положение резца по отношению к центру шлифовального круга и устанавливают под требуемым углом к рабочей поверхности круга. Вершина лезвия должна находиться на уровне центра круга

или несколько выше его (но не более чем на 10 мм). При заточке резец слегка прижимают затачиваемой поверхностью к вращающемуся кругу, а чтобы износ круга происходил равномерно, и затачиваемая поверхность получилась плоской, резец непрерывно передвигают вдоль рабочей поверхности круга. Сначала затачивают главную и вспомогательную задние поверхности лезвия, затем переднюю поверхность. На пересечении главной и вспомогательной режущих кромок делают фаску или скругление.
После заточки осуществляют доводку (притирку) задних и передних поверхностей на узких участках вдоль режущей кромки, что обеспечивает спрямление кромки и повышение стойкости резца. Доводку резца выполняют на эльборовых (для быстрорежущей стали) или алмазных (для твердого сплава) доводочных кругах. Углы заточки поверхности лезвия контролируют специальными шаблонами или угломерами.

При работе на заточном станке должны соблюдаться следующие правила безопасности труда:

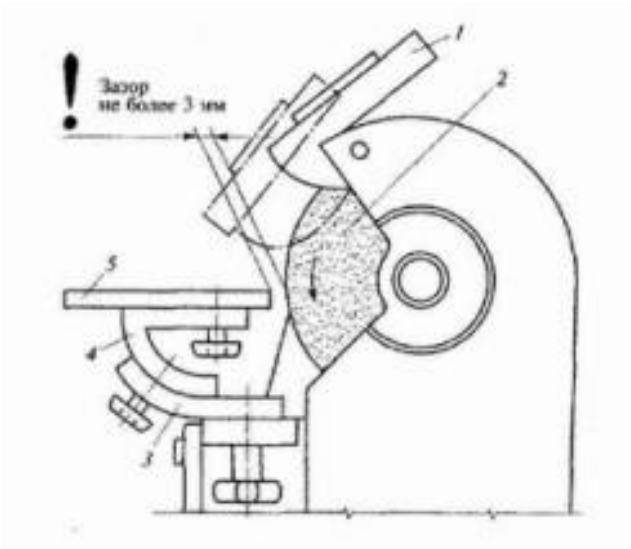


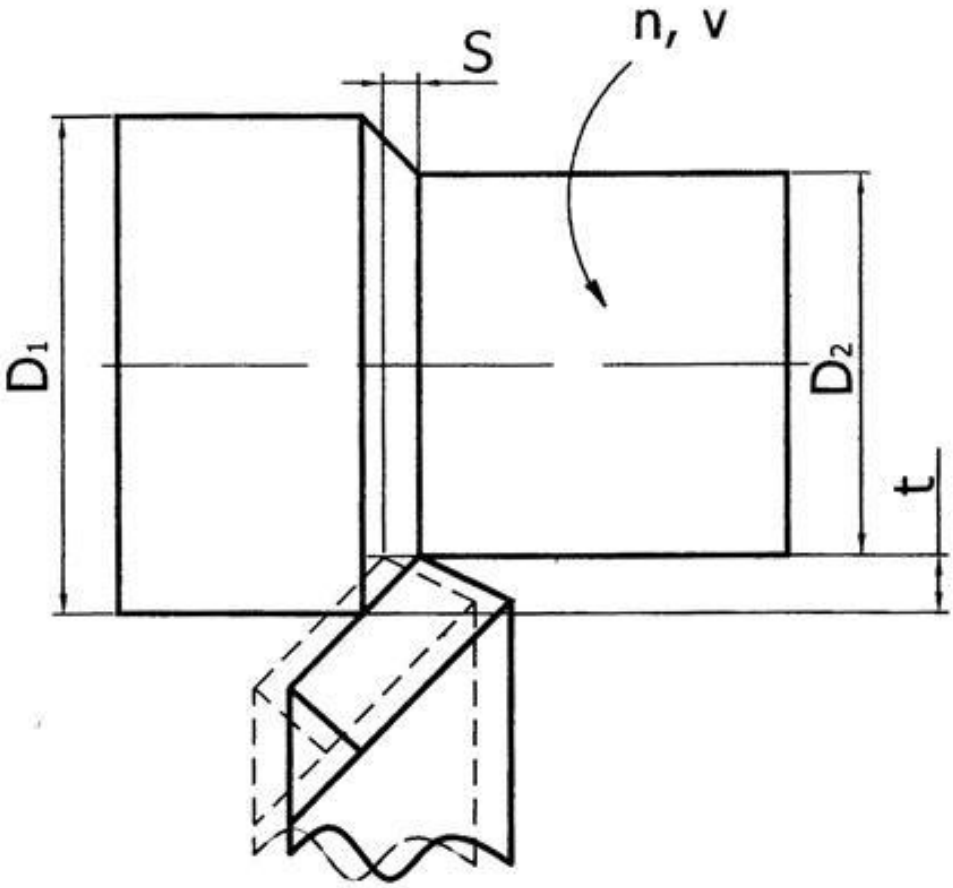
Схема установки подручника: щиток; 2 — шлифовальный круг; 3 - поворотный столик; поворотный сегмент; 5 - регулируемый подручник.

• прежде чем приступить к заточке, необходимо убедиться в полной исправности всех механизмов станка, в наличии исправного ограждения круга и правильности направления его вращения (круг должен вращаться на резец);
• проверить правильность установки подручника: зазор между рабочей поверхностью круга и подручником не должен превышать 3 мм. Перестановка подручника допускается только после полной остановки круга;
• запрещается работа без подручника и без ограждения круга;
• перед заточкой следует закрыть зону заточки защитным прозрачным экраном или надеть защитные очки. Для уменьшения величины износа резца при эксплуатации и сокращения числа переточек токарь должен соблюдать следующие правила пользования резцами:
• перед выключением подачи отводить резец от заготовки, что предохраняет

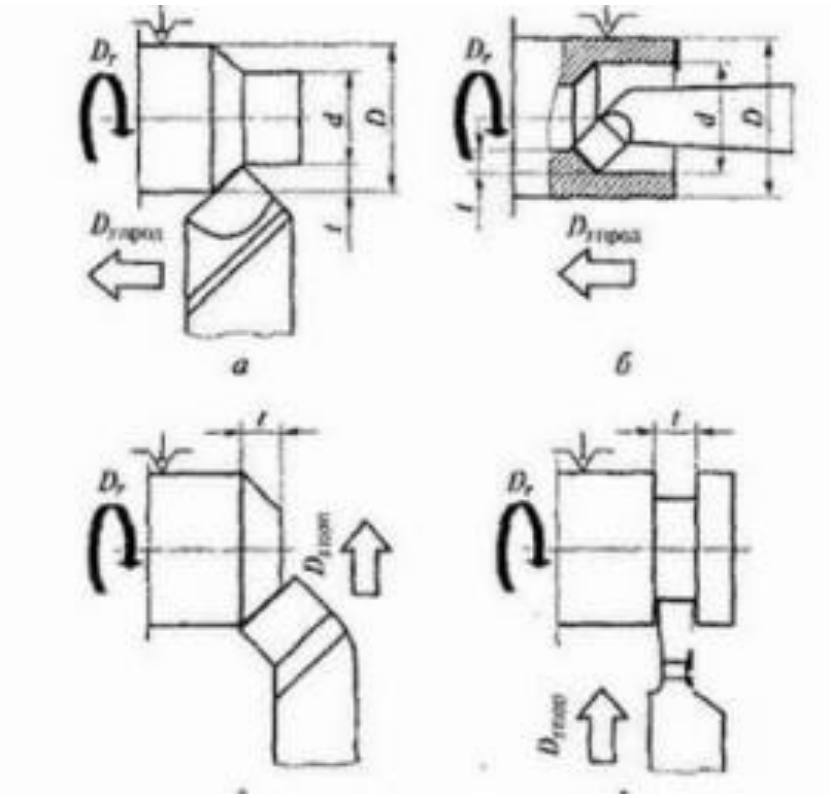
режущую кромку от выкрашивания;
• не допускать значительного затупления поверхности лезвия по задней поверхности, перетачивать резец до наступления разрушения режущей кромки, т.е. при ширине изношенной площадки на главной задней поверхности 1... 1,5 мм;
• периодически доводить режущую кромку поверхности лезвия мелкозернистым абразивным или алмазным бруском непосредственно в резцедержателе, что удлиняет срок службы резца;
• не складывать резцы в инструментальный шкаф «навалом»;
• следить, чтобы кромки резцов не касались стенок инструментального шкафа, не ударялись о твердые предметы.

Элементы режимов резания при точении

Для того чтобы производить обработку детали, на станке необходимо установить определенные режимы резания: глубину резания, подачу, скорость резания и частоту вращения шпинделя.



Глубина резания t, мм, - толщина слоя металла, срезаемого за один рабочий ход резца. Глубина резания измеряется в направлении, перпендикулярном обработанной поверхности. При наружном продольном точении глубина резания определяется как полуразность диаметров обрабатываемой и обработанной поверхностей. При растачивании глубина резания представляет собой полуразность между диаметром отверстия после обработки и диаметром отверстия до обработки. При подрезании торца глубиной резания является размер срезаемого слоя, измеряемый перпендикулярно обработанному торцу, а при прорезании (вытачивании канавок) и отрезании глубина резания равна ширине канавки, образуемой резцом (рис. 5).



Глубина резания при различных видах токарной обработки: а — наружном точении (обтачивание); б — растачивании; в — подрезании торца; г — вытачивании канавок; Д, — главное движение; Dsпоп — движение поперечной подачи; Dsпрод — движение продольной подачи; В — диаметр заготовки; d — диаметр готовой детали

Подача so, мм/об, — путь перемещения режущей кромки инструмента в направлении движения подачи за один оборот заготовки.
Скорость резания — это длина пути, пройденного режущей кромкой инструмента относительно обрабатываемой поверхности заготовки в единицу времени. Скорость резания измеряется в м/мин и обозначается буквой v.

Скорость резания можно определить по формуле

$$V=\pi Dn/1000$$

где D — диаметр заготовки, мм;
п — частота вращения шпинделя, мин -1
На станке с помощью рукояток управления можно установить не скорость резания, а частоту вращения шпинделя, мин"1 (если известна скорость резания), которую определяют по формуле:

$$п=1000v/\pi D$$

Скорость резания в этом случае рекомендуется выбирать по справочнику в зависимости от глубины резания, подачи, материала заготовки, материала резца и вида обработки.

Основные принципы токарной обработки

Для начинающих токарное дело кажется темным лесом, полным непонятных терминов. Хотя на самом деле суть процесса токарного точения довольно проста. Главный инструмент токаря — это станок в котором зажатая деталь вращается на высокой скорости, а режущий элемент производит обрабатывающие процессы по дереву, металлу или пластику.

Обрабатываться могут самые различные материалы. Наиболее востребованным материалом в токарном деле безусловно является сталь.

Но исторически все начиналось с обработки дерева, 12 еще действующих токарных станков Петра Первого до сих пор сохранились в коллекции Эрмитажа. Русский царь увлекался ремеслами, но токарная обработка деревянных и металлических деталей была его любимым занятием.

Современные станки, конечно, гораздо сложнее первых деревянных образцов. Но базовый принцип сохраняется, несмотря на появление электрического двигателя вместо ручного привода и многократное увеличение в размерах.

Токарный станок состоит из нескольких базовых элементов:

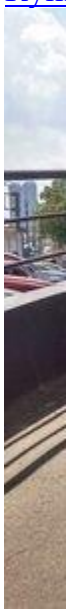
jor-auto.ru

000 ₽ на **KAPTUR**! Кредит!
ENAULTКредитБронируйте
одействие в подборе

МИНУС 24% на KAPTURРЕНО-МОСКВА.РФ

Выгода на покупку RENAULT KAPTUR до 24%. Кредит от 4,9%. −10% по ГоспрограммеKAPTUR в кредитKAPTUR по Трейд-инГоспрограмма −10%СпецпредложенияАдрес и телефонМоскваСодействие в подборе финансовых услуг/организаций…

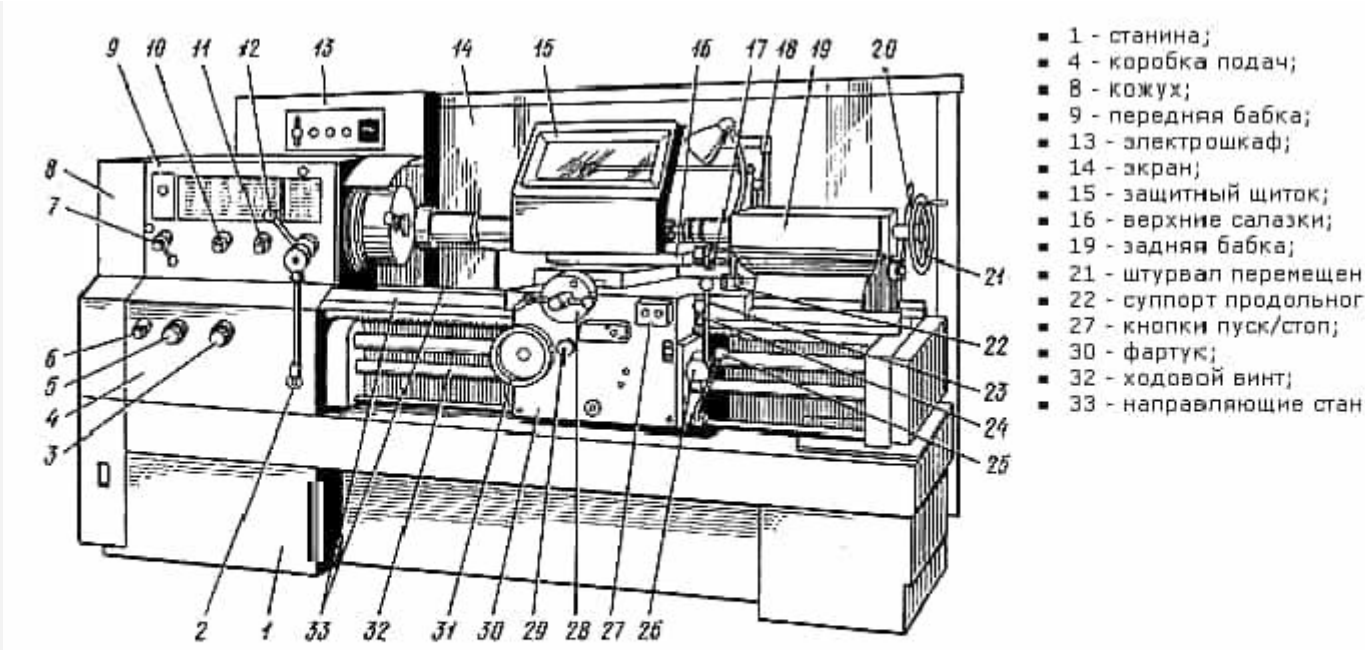
Куп



НЕД
до 2
Звон
днем

- станина, на которую крепятся все остальные элементы;
- передняя бабка с двигателем и шпинделем для фиксации детали;
- суппорт движущийся по направляющим в станине, с расположенным на нем резцом;
- задняя бабка с фиксатором габаритных деталей.

Деталь зажимается, привод сообщает ей вращение и, регулируя положения режущего или фрезеровочного инструмента, производится обработка материала.



Рукоятки: 2 - сблокированная управления; 3, 5, 6 - установка подачи/шага нарезаемой резьбы; 7, 12 - управ вращения шпинделя; 10 - установки нормального и увеличенного шага резьбы и для нарезания многозаходны изменения направления нарезания резьбы (лево- или правозаходной); 17 - перемещения верхних салазок; 18 пиноли; 20 - фиксации задней бабки; 23 - включения ускоренных перемещений суппорта; 24 - включения и вы ходового винта; 25 - управления изменением направления вращение шпинделя и его остановкой; 26 - включен подачи; 28 - поперечного перемещение салазок; 29 - включения продольной автоматической подачи; 31 - про перемещения салазок.

Устройство токарного станка

Стандартные токарные операции, которые применяются и в металлообработке, и в обработке дерева это:

1. точение сфер, конусных и цилиндрических заготовок;
2. торцевание;
3. нарезка канавок, внутри и снаружи деталей;
4. отрезание;
5. центровка;
6. сверловка;
7. нарезка резьбы, снаружи и изнутри;
8. зенкерование.

Каждая операция требует специальный инструмент, который подбирают в соответствии с материалом, требуемой точностью обработки и конструктивных особенностей станка.

Виды оборудования для токарной обработки

В советское время существовала разветвленная сеть профессиональных училищ, в которых молодые люди после школы могли освоить профессию токаря совершенно бесплатно. Обучающая программа включала теоретическую часть практическую работу на учебном станке в стенах училища и производственную практику. Одним из самых важных элементов теоретической подготовки наряду с изучением свойств металла было

обучение владению инструментом. Без понимания того для чего нужен каждый вид резца, как он устанавливается в станке и под каким углом происходит обработка профессиональный токарь никак обойтись не сможет. Сейчас каталоги токарных резцов и фрез — это многотомные справочники и пособия для токаря огромного формата. Разнообразие оснастки, разработанной для любых тонкостей операций металлообработке сравнимо с классификацией видов в биологии. Основные инструменты, без которых точно не обойдется ни одно производство и можно проводить большинство операций — это резцы:

- проходные, служат для обтачивания;
- расточные, позволяют точить глухие отверстия;
- отрезные, для нарезки;
- резьбовые нужны для нарезания резьбы на заготовках;
- фасонные;
- прорезные;
- галтельные.

Виды токарных резцов

Обучение работе на токарном станке включает подготовку к работе со всеми видами этих резцов. И для каждого инструмента необходима точная спецификация фиксации инструмента. Угла заточки, угла под которым резец подходит к детали, скорости подачи. При этом все параметры будут меняться со сменой материала. Даже у стали в зависимости от наличия различных присадок процесс обработки настраивается отдельно.

Станки, которые можно сейчас встретить у производителей очень сильно различаются по ряду параметров:

- по габаритам: от настольных станков в домашнюю мастерскую, до промышленных машин в десятки тонн для обработки деталей гидроэлектростанций;
- по способу управления: ручные, с ЧПУ, полностью автоматические комплексы;
- по обрабатываемым материалам: для дерева, металла, твердых пластиков.

Первые опыты начинающего токаря начинаются с изучения токарного станка, общих принципов работы и самых простых операций по нарезке деталей. Дальше с ростом навыков, работы со станком и теоретической подготовки можно переходить к новым работам, например, по нарезке резьбы или проточке.

Виды токарных работ

Но прогресс в умениях дело далеко не быстрое, придется привыкнуть к мысли о долгом кропотливом обучении. В профессиональных училищах срок подготовки занимает 3 года плюс производственная практика, которая совершенно по-другому преподносит теоретические знания.

Разряды токарей

С ростом профессиональной подготовки токарь может подтверждать свои умения сдает экзаменов для перехода в следующий разряд, чем выше разряд, тем больших теоретических знаний необходимо специалисту и, тем более, тонкое владение инструментов он должен демонстрировать

- токарь 2-го разряда владеет навыками работы на универсальных станках, с деталями 12-14 квалитета;
- токарь 3-го разряда подтвердил навыки по наладке универсальных станков, работы с плазмотроном, заточке резцов, готов обрабатывать детали 7-10 квалитета;
- токарь 4-го разряда выполняет плазменно-механическую обработку, управляет санками с тремя и более суппортами, нарезает двухзаходные резьбы;
- токарь 5-го разряда обрабатывает сложные детали до 6-7 квалитета точности, обрабатывать высоколегированные стали и накатывать многозаходные резьбы;
- токарь 6 разряда высшая ступень профессионального мастерства, специалист работает с 5 квалитетом и может выполнять настройку тонкого инструмента, с несколькими сопряженными поверхностями.

Сдача экзаменов для перехода от разряда к разряду разделена периодом не менее года.

Последний шестой разряд свидетельствует о весьма высокой подготовке в теоретической части, практических навыках обработки деталей и настройке станков. Заработная плата такого специалиста может превышать оплату профессионального инженера.

И иногда от специалиста с уникальными токарными навыками может полностью зависеть производственный процесс на предприятии. Сдача экзаменов по специальности токарное дело открыта во многих профессиональных обучающих центрах, обычно для экзамена потребуется дополнительно пройти обучающий курс и оплатить переподготовку и сам экзамен.

Как стать профессионалом в металлообработке

Обучение токарному делу, как, например, в профессии врача, длится целую жизнь, кроме существенного объема теоретической информации, книг и практических навыков которые предстоит освоит стоит есть постоянно обновляющийся парк техники, требующий изучения, токарные станки развиваются. Также увеличивается номенклатура обрабатываемых

материалов, появляются новые композитные и полимерные материалы с неизученными свойствами.

Помочь в овладении профессии могут уроки по токарному делу и обработке металлов от более опытных коллег и преподавателей. Сейчас в интернете стала доступна библиотека технической литературы по обработке металлов: справочники, пособия токаря и учебники. Дополнительное образование требует времени, которого постоянно не хватает, и денег, которые тоже не будут лишними, но эти затраты с лихвой окупятся в будущем.

Техника безопасности

Токарные работы требуют кроме всего прочего подготовки в технике безопасности на токарном станке. Первое с чего начинается обучение — это базовые понятия техники безопасности, при их нарушении есть риск получить травмы рук, глаз, а в самых печальных случаях пренебрежение техникой безопасности грозит смертельным исходом

- спецодежда должна плотно прилегать к телу, работать необходимо в защитных очках и рабочих ботинках с металлическим подноском;
- в зоне работы не должно быть посторонних предметов, нельзя загромождать рабочее место;
- необходимо контролировать надежное крепление заготовки в фиксаторе;
- строго запрещено передавать что-либо над работающим станком, удалять стружку руками, а не сметкой, останавливать патрон во время движения, отходить от работающего станка;
- после завершения рабочего дня, токарь приводит в порядок рабочее место, очистить его от металлических отходов и обрезков протереть и разложить инструмент и оснастку в шкафы для инструмента;
- мастер постоянно контролирует уровень смазочно-охлаждающей жидкости, целостность электропроводки, отсутствие повреждений корпуса.

Техника безопасности на токарном производстве

Токарное дело интересное, но сложное занятие, требующее постоянного обучения, осваивать которое увлекательное занятие. Привлекательность этого мастерства не только в получении профессии или подсобном использовании, но и в оригинальном хобби. Вытачивание на станке оригинальных поделок доставляет удовольствие точно не меньшее, чем собирание марок или вязание, а оригинальные стальные сувениры смогут по-настоящему удивить друзей. А ценность настоящих профессионалов токарного дела на рынке труда обеспечит постоянную занятость.