

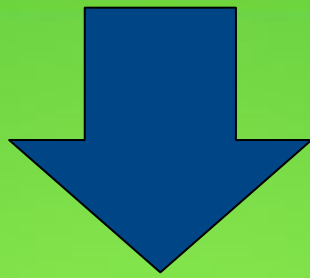
«Токарные резцы»

План:

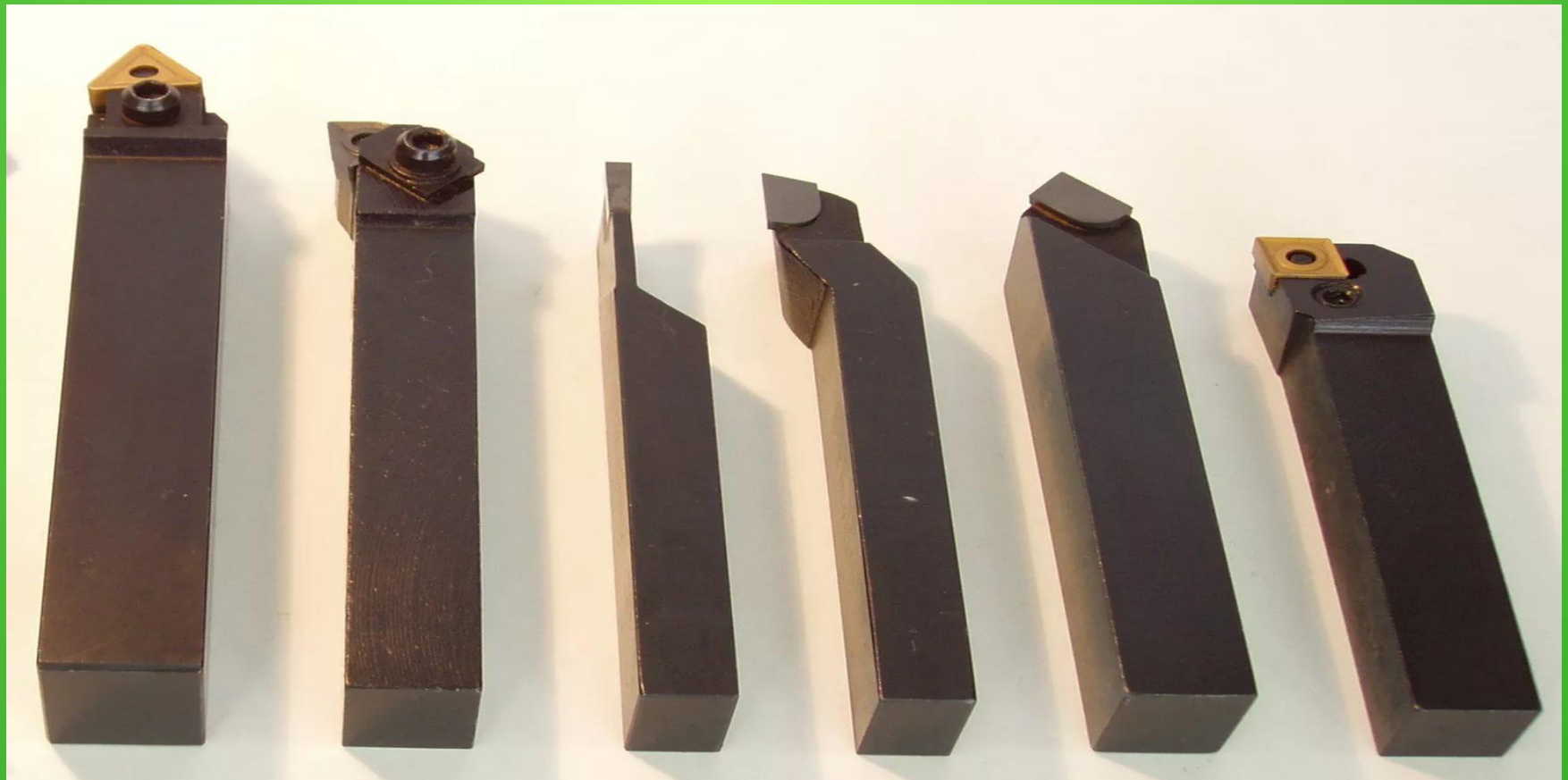
- 1** Назначение, конструкция и геометрические параметры резца*
- 2** Классификация резцов*
- 3** Крепление режущих элементов резца*
- 4** Заточка резцов*

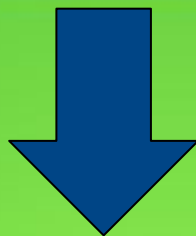
1 Назначение, конструкция и геометрические параметры резца



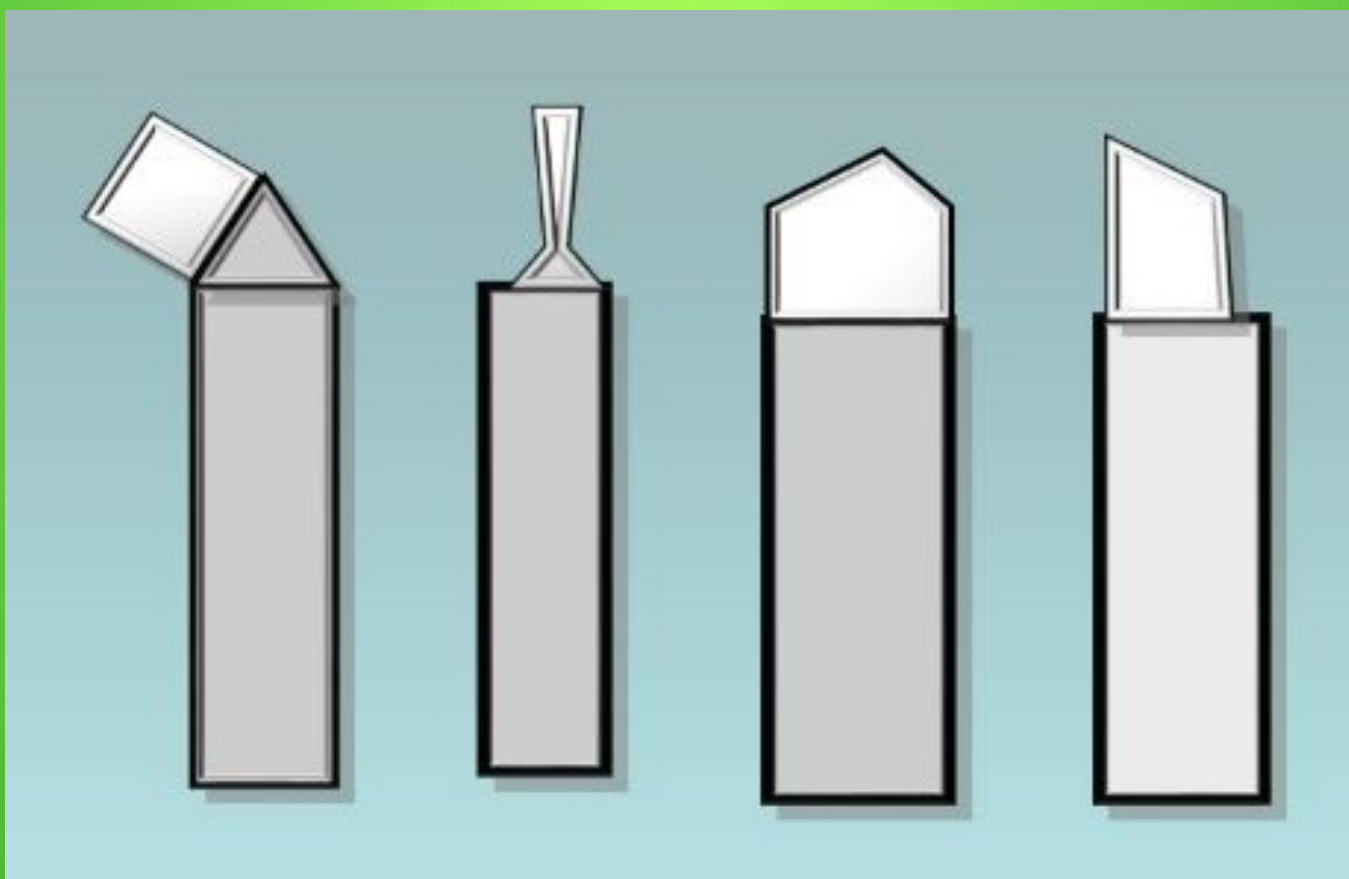


Токарные резцы — основной рабочий инструмент дерево- и металлообрабатывающих станков, посредством которого обрабатываемым заготовкам придается требуемая форма и размеры.





Токарные резцы состоят из двух конструктивных частей: рабочей (режущей) части и державки, посредством которой инструмент крепится в посадочном гнезде (резцедержателе) станка.



Рабочую часть резца образуют:

Передняя поверхность — поверхность, по которой сходит стружка в процессе резания.

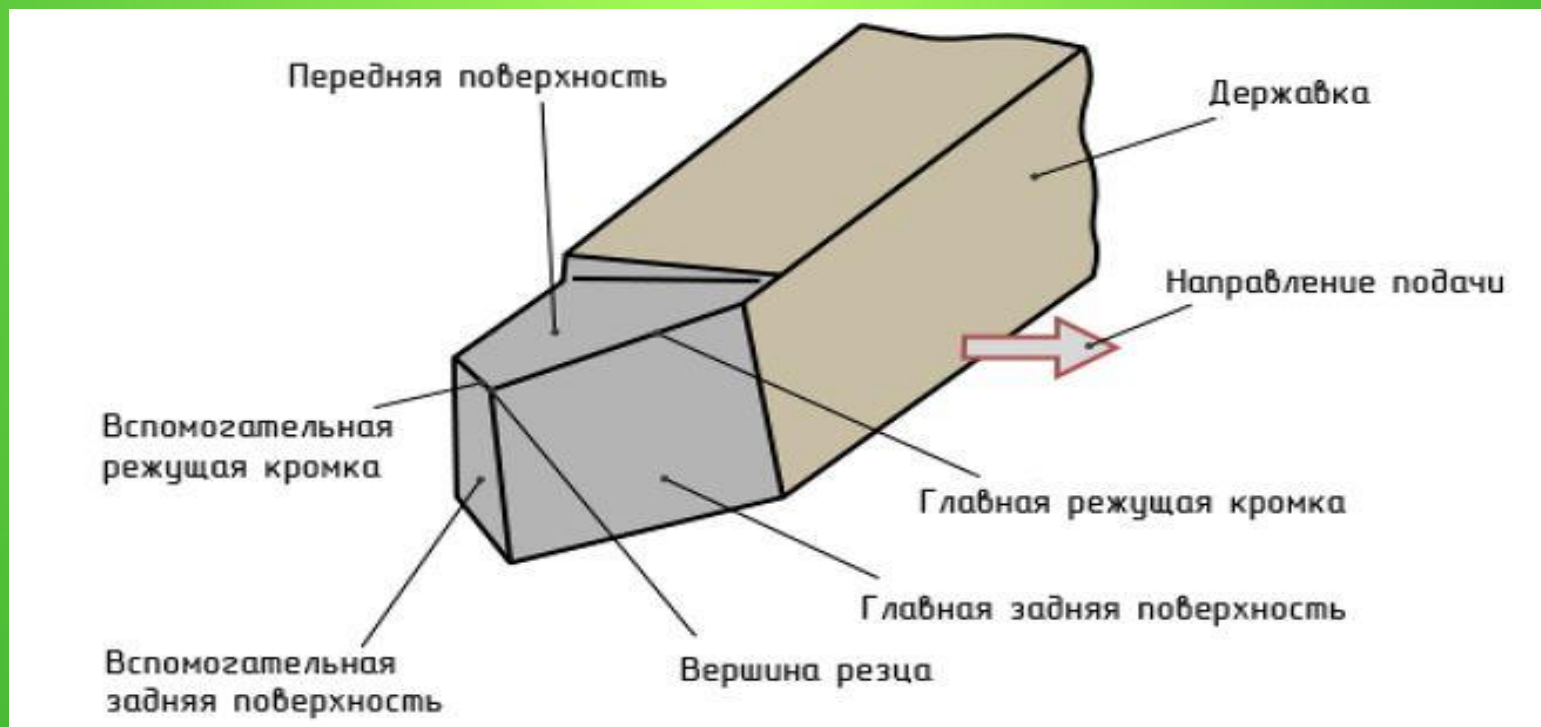
Главная задняя поверхность — поверхность, обращенная к поверхности резания заготовки.

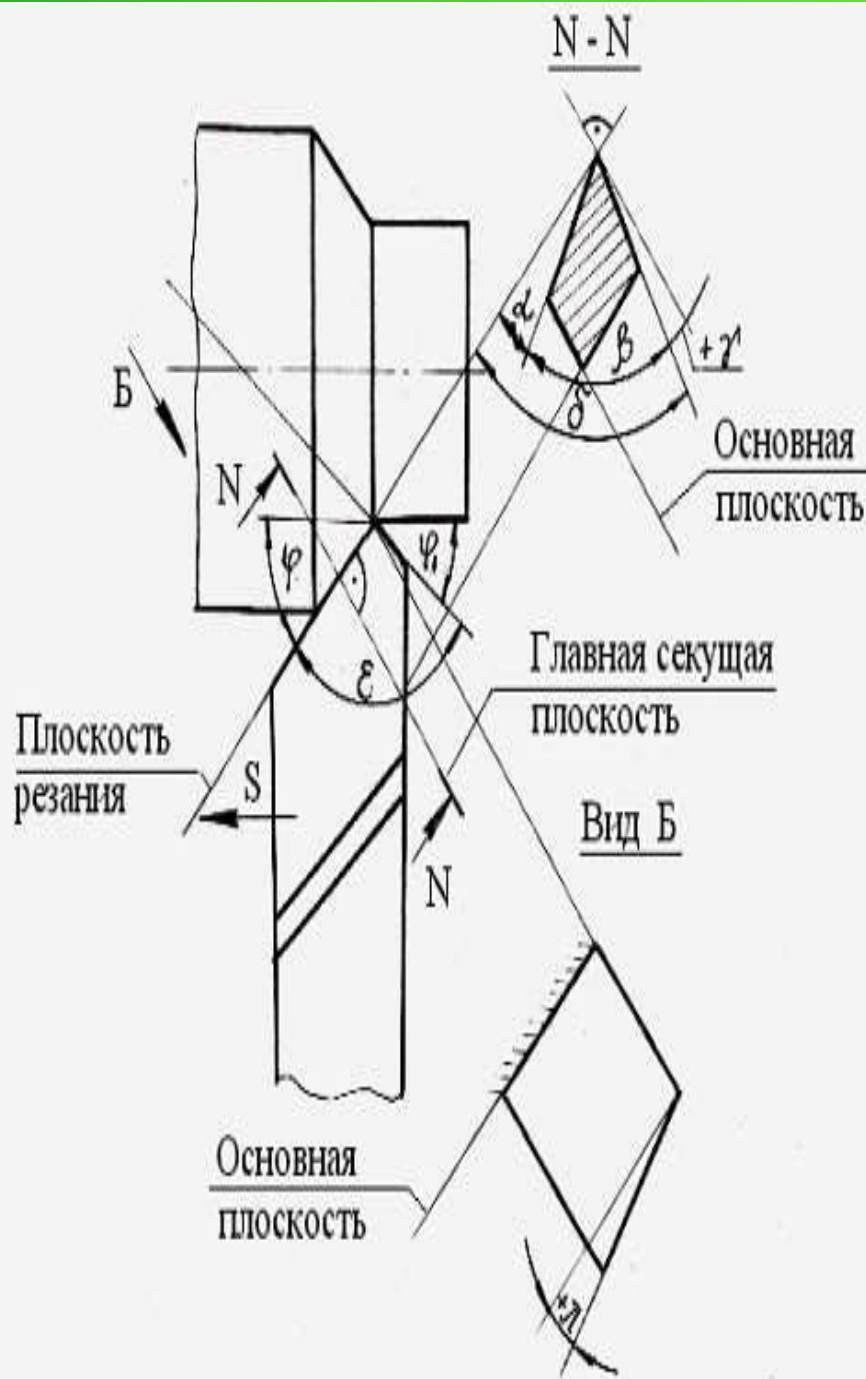
Вспомогательная задняя поверхность — поверхность, обращенная к обработанной поверхности заготовки.

Главная режущая кромка — линия пересечения передней и главной задней поверхностей.

Вспомогательная режущая кромка — линия пересечения передней и вспомогательной задней поверхностей.

Вершина резца — точка пересечения главной и вспомогательной режущих кромок





Углы токарного резца:

Основной задний (α) — образуется между задней плоскостью и плоскостью резания.

Угол заострения (β) — формируется между задней и передней плоскостями, определяет остроту и механическую прочность инструмента.

Основной передний (γ) — влияет на степень деформации срезаемого материала, также от него зависит необходимое для резания усилие и эффективность теплоотвода.

Угол резания (δ) — формируется между передними и задними плоскостями режущей головки.

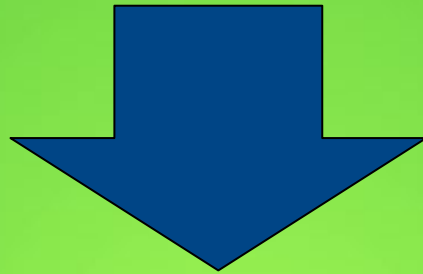
Основной угол в плане (φ) — от данного угла зависит количество срезаемого материала при стандартной скорости подачи.

Вспомогательный угол в плане (φ') — чем он меньше, тем ниже шероховатость обрабатываемого металла.

Угол вершины (ϵ) — формируется между режущей кромкой и задней вспомогательной плоскостью, значение в прямом соотношении с прочностью инструмента.

Наклон режущей кромки (λ) — угол определяет назначение инструмента: в резцах для чистовой обработки он отрицательный, для черновой — **13-15°**, для работы с закаленной сталью — **30-35°**, универсальные — **0°**.

2 Классификация резцов





Токарные резцы классифицируют:

- по материалу режущей части;
- характеру операций;
- форме лезвия;
- направлению движения;
- конструкции.

По материалу рабочей части различают:

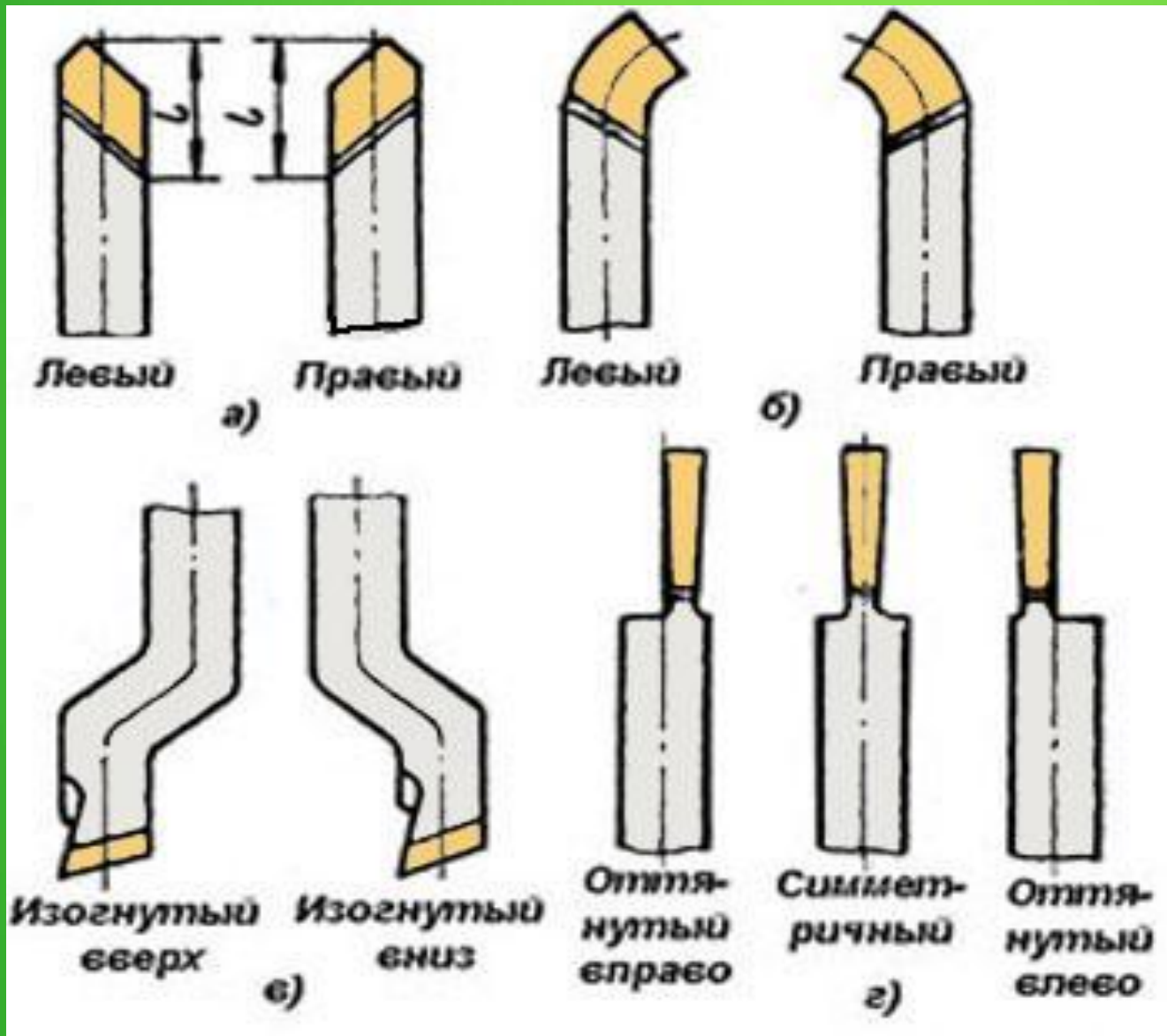
- стальные резцы (с лезвиями из углеродистой, легированной и быстрорежущей стали);
- твердосплавные;
- керамические;
- алмазные;
- эльборовые.



В зависимости от характера выполняемых операций:

- черновые;
- чистовые.

По форме и расположению лезвия относительно стержня:

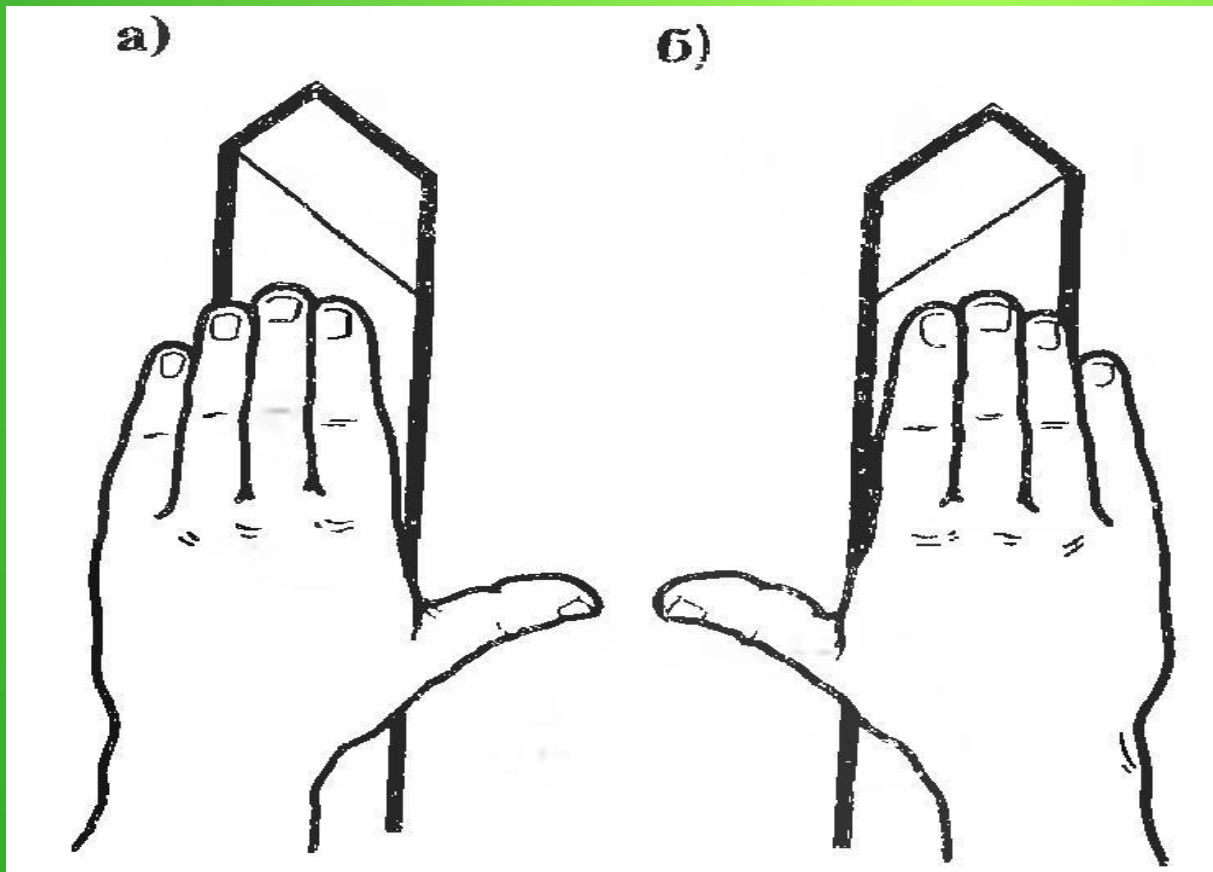


- прямые (а);
- отогнутые (б);
- изогнутые (в);
- оттянутые (г).



По направлению движения подачи резцы разделяют на:

- правые (главная режущая кромка находится со стороны большого пальца правой руки, если наложить ее на резец сверху);
- левые (главная режущая кромка находится со стороны большого пальца левой руки).



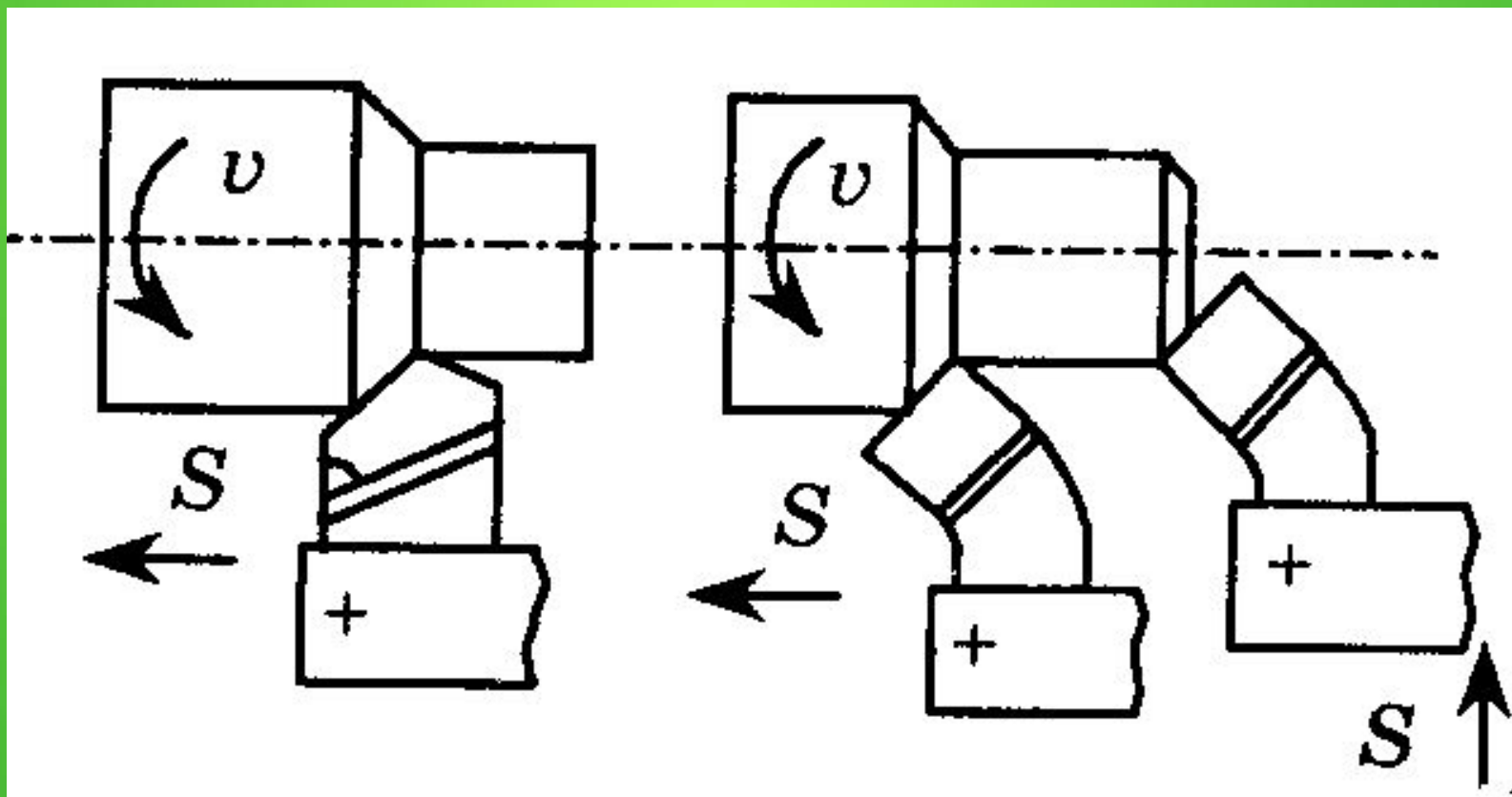


По назначению токарные резцы разделяются на:

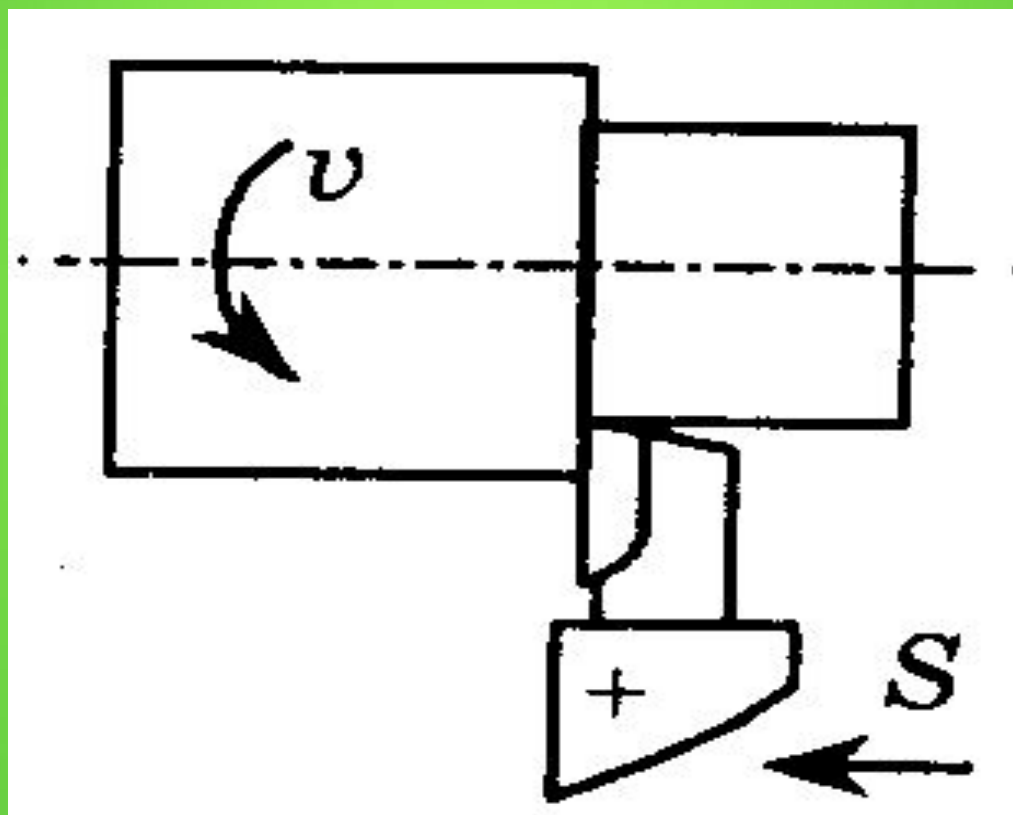
- проходные;
- расточные;
- подрезные;
- отрезные;
- фасонные;
- резьбовые.



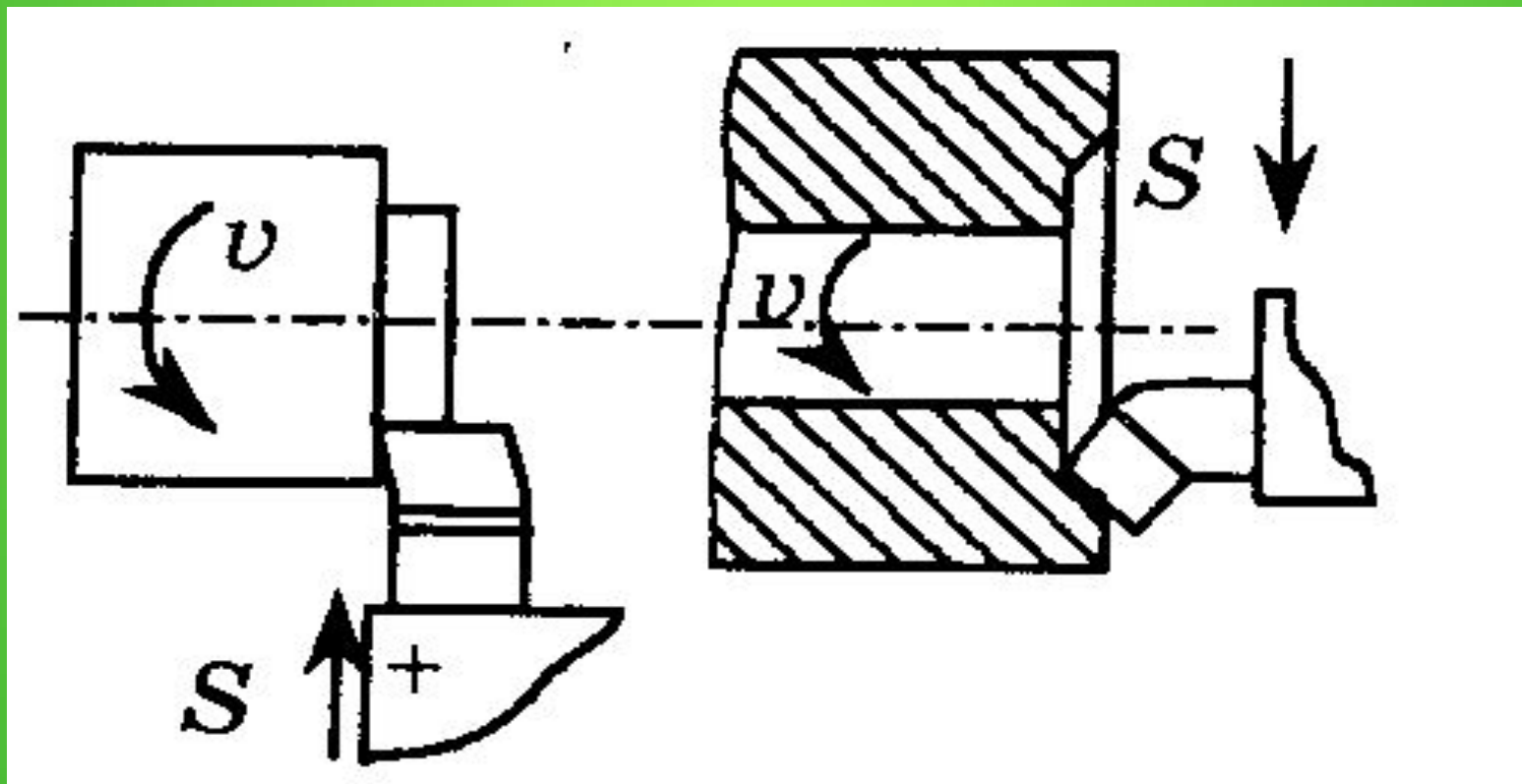
Проходные прямые и отогнутые резцы — могут устанавливаться на станках как с поперечной, так и с продольной подачей. Применяются для обработки наружных поверхностей (подрезки торцов, обточки, формирования деталей конической и цилиндрической формы).



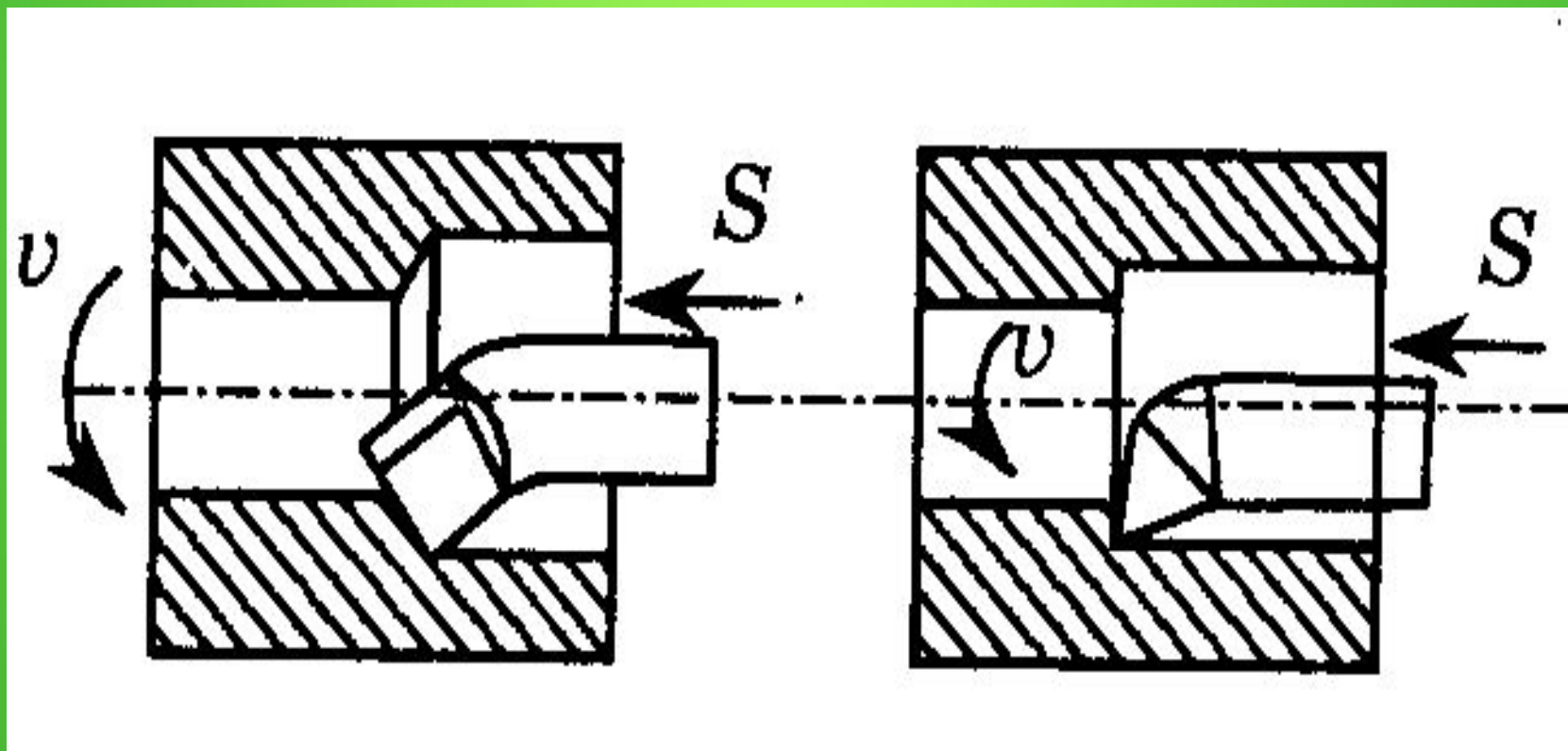
Для одновременной обработки цилиндрической поверхности и торцевой плоскости применяют проходные упорные резцы



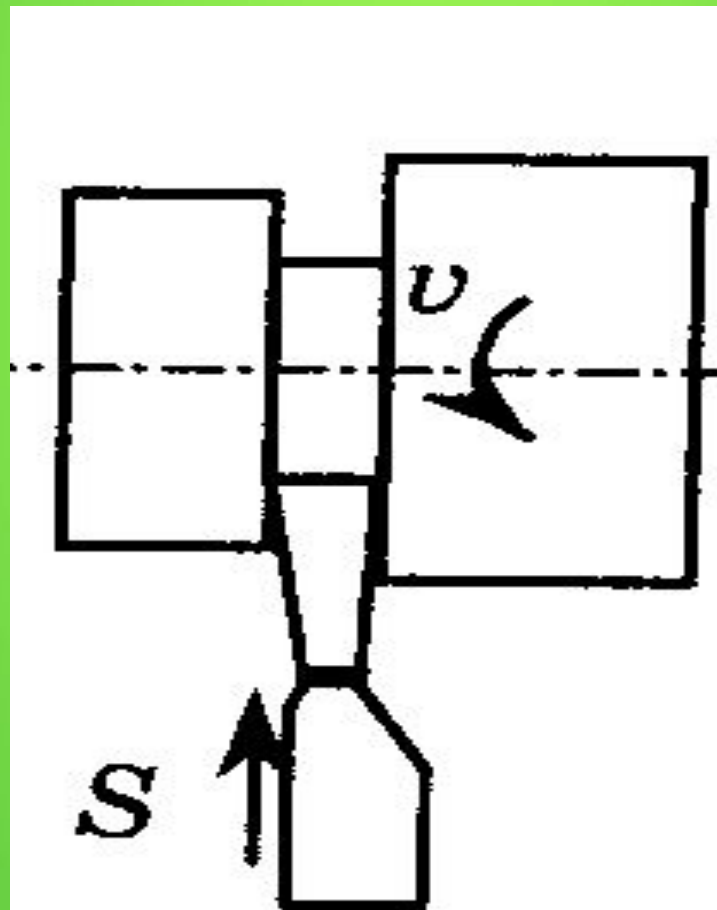
Подрезные резцы применяют для подрезания торцов заготовок. Они работают с поперечным движением подачи инструмента по направлению к центру или от центра заготовки



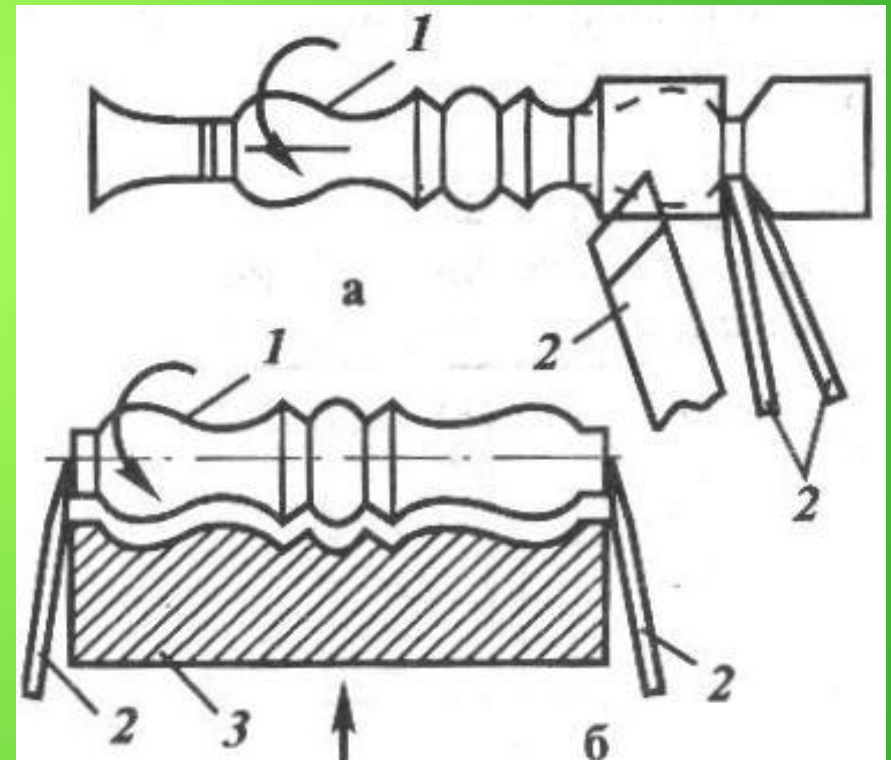
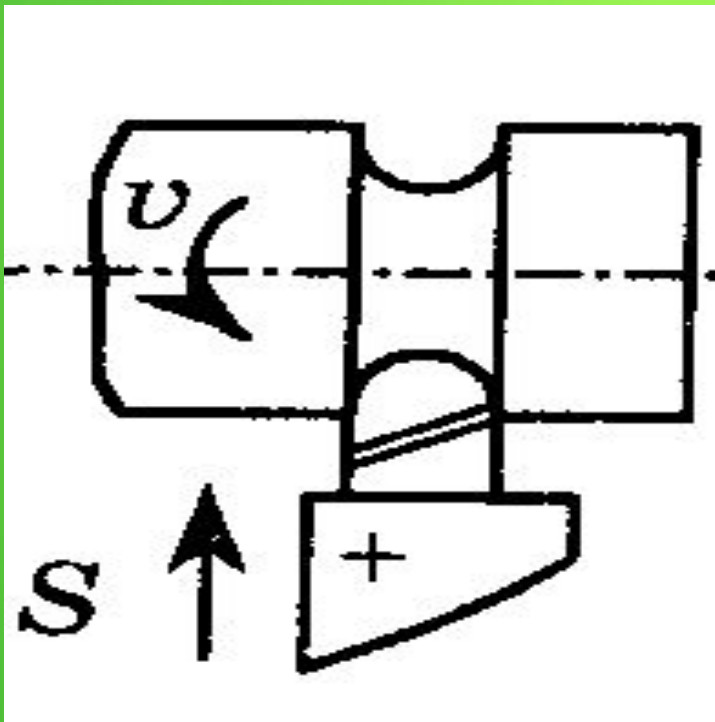
Рассточные резцы используют для растачивания отверстий, предварительно просверленных или полученных штамповкой или литьем. Применяют два типа рассточных резцов: проходные — для сквозного растачивания, упорные — для глухого растачивания



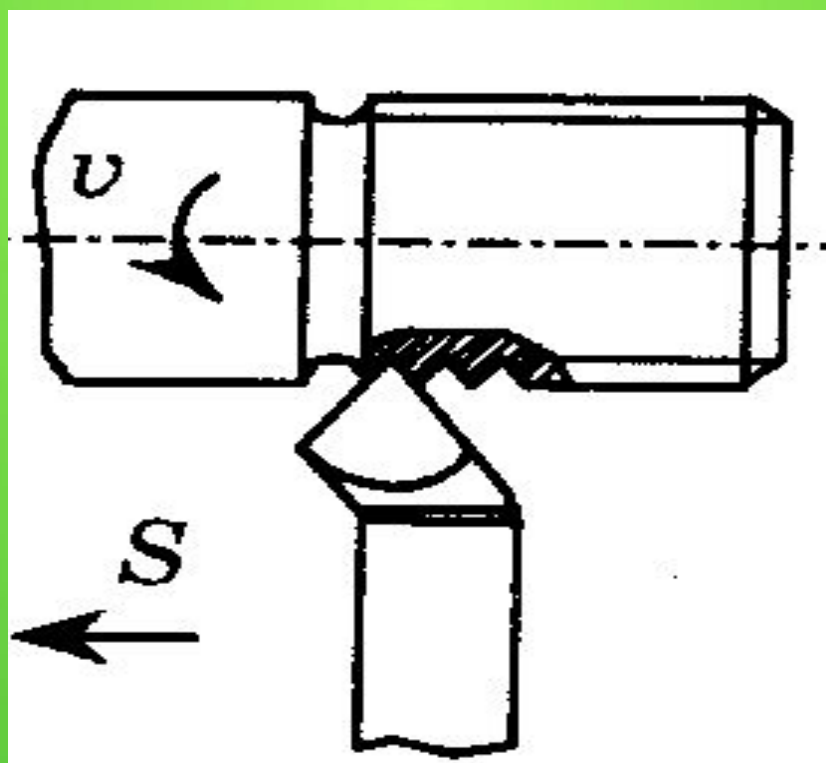
Отрезные резцы применяют для разрезания заготовок на части, отрезания обработанной заготовки и для протачивания канавок. Отрезные резцы работают с поперечным движением подачи



Фасонные резцы применяют для обработки коротких фасонных поверхностей с длиной образующей линии до **30...40** мм. Форма режущей кромки фасонного резца соответствует профилю детали. Фасонные резцы используют в крупносерийном и массовом производстве



Резьбовые резцы служат для нарезания наружной и внутренней резьбы любого профиля: прямоугольного, треугольного, трапецеидального. Форма режущих лезвий резьбовых резцов соответствует профилю и размерам поперечного сечения нарезаемых резьб. Резьбовые резцы делят на стержневые, круглые, призматические. Они бывают односторонние и многосторонние (гребенки)



По конструкции различают резцы:

- цельные, изготовленные из одной заготовки;
- составные — с неразъемным соединением его частей;
- с напаянными пластинами;
- с механическим креплением пластин;
- сборные — с механическим креплением отдельных вставок, на которых механически закреплены режущие пластины.





Цельными изготавливают быстрорежущие резцы небольших размеров, их применяют в точном машиностроении и приборостроении. Цельный инструмент является лучшим с точки зрения прочности, жесткости и теплостойкости, но дорогостоящим. Поэтому лезвия средних и крупных резцов изготавливают из инструментальных материалов, а крепежную часть — из конструкционных сталей.

3 Крепление режущих элементов резца



Державки резцов обычно изготавливают из конструкционных сталей **40, 45, 50** и **40Х** с различным сечением.

По поперечному сечению крепежной части резцы делят на:



- квадратные;
- прямоугольные;
- круглые;
- специальные.

В большинстве случаев крепежная часть резца имеет прямоугольное сечение. Квадратное сечение делают для расточных и автоматически-револьверных резцов, круглое — для резцов, при установке которых необходим поворот вокруг своей оси (расточные, резьбовые).



Инструментальный материал используют для резцов в виде пластин, размер и форма которых стандартизованы. Пластины устанавливают в наклонном пазу рабочей части резца. Глубина паза под пластину составляет не более **0,2...0,3** высоты державки Н.

Крепление пластин производят различными способами. Пластины из быстрорежущей стали приваривают к крепежной части части. Пластины из твердого сплава, керамики, а также кристаллы алмаза и эльбора припаивают или крепят механически. Пайку ведут медным припоем с нагревом током высокой частоты.



Резцы с механическим креплением пластин имеют значительные преимущества перед напайными резцами, так как при такой конструкции резца предотвращается возможность появления трещины в пластинах при напайке, удлиняется срок службы крепежной части резца.



Преимущества применения сборного режущего инструмента с многогранными режущими пластинами (МРП):

- - повышение стойкости инструмента вследствие появления трещин;
- - стабильность геометрических параметров режущего инструмента при замене пластины;
- - обеспечение постоянной шероховатости режущей кромки;
- - сокращение времени простоя станка при смене инструмента;
- - исключение дорогостоящих повторных заточек;
- - экономия черных металлов, расходуемых на изготовление державок, и цветных металлов, используемых для пайки.

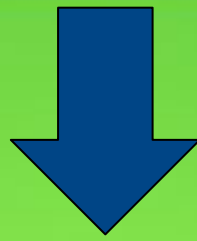
Недостатки инструментов с МРП:

- установленные и не всегда оптимальные геометрические параметры пластины;
- сложность изготовления державки и элементов крепления.



4 *Заточка резцов*

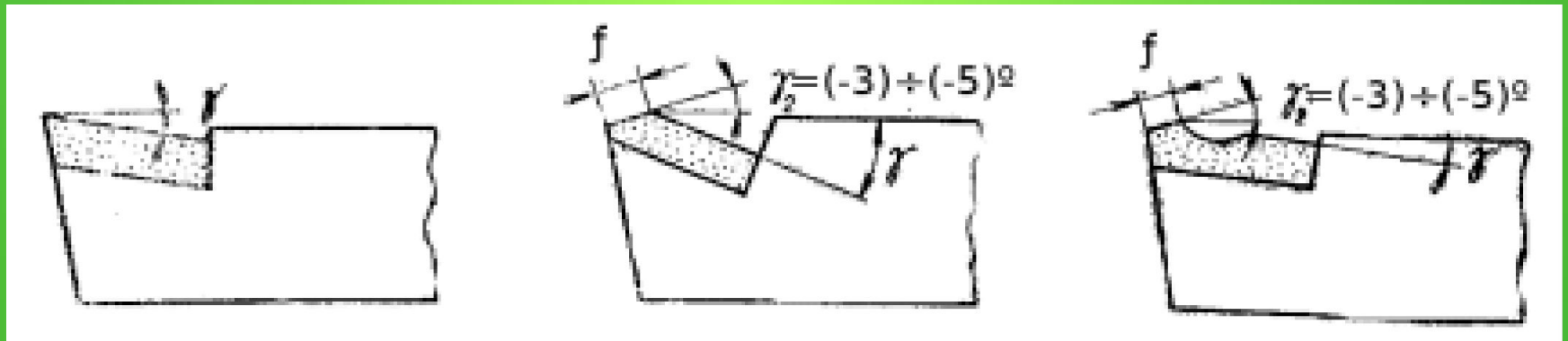




Форму и геометрические параметры лезвия устанавливают в зависимости от типа резца, его назначения и вида обрабатываемого материала. Заточку осуществляют по передней и задней поверхностям на специальных заточных станках, на которых резец можно поворачивать относительно осей **X**, **Y**, **Z**. Заточку начинают с передней поверхности лезвия, а затем переходят к главной и вспомогательной задним поверхностям и к вершине.

Переднюю и заднюю поверхности резца выполняют в трех основных вариантах ■

- плоская;
- ломаная;
- криволинейная.



*Спасибо за
внимание!!!*

