

# Технология токарных работ по металлу

Организация рабочего места  
токаря. Виды и назначение  
токарных резцов

# ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА ТОКАРЯ

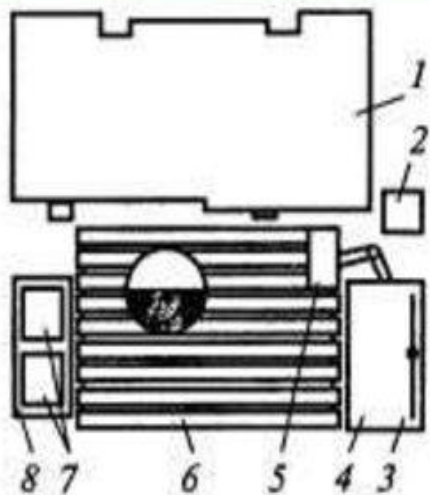


Рис. 4.4. Схема размещения оргнастки на рабочем месте токаря:

1 — станок; 2 — урна для мусора;  
3 — планшет для чертежей; 4 — инструментальная тумбочка; 5 — лоток для инструмента; 6 — решетка;  
7 — тара; 8 — приемный столик

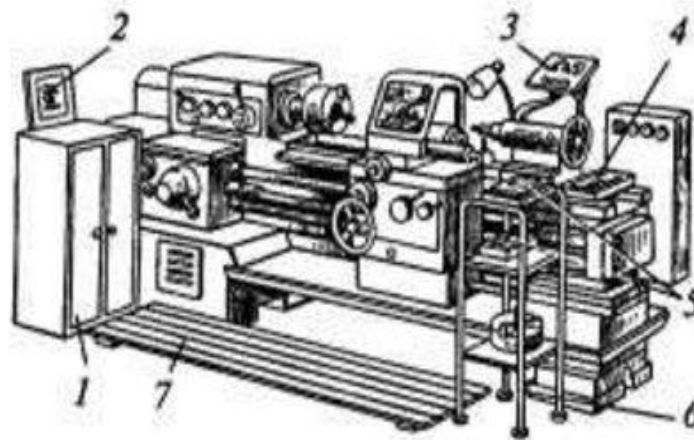


Рис. 4.5. Планировка рабочего места токаря:

1 — инструментальный шкаф; 2 — планшет для чертежей; 3 — планшет для измерительных инструментов; 4 — ящик для вспомогательного инструмента; 5 — ящики для инструмента и деталей; 6 — стеллаж; 7 — решетка

Токарные работы на предприятиях выполняют токари.

На промышленных предприятиях, где необходимо изготовлять большое количество одинаковых деталей, применяют токарные станки-автоматы, которые без участия человека по заданной программе выполняют подачу и закрепление заготовок, смену и закрепление инструмента, обработку на необходимых режимах и т.

П.

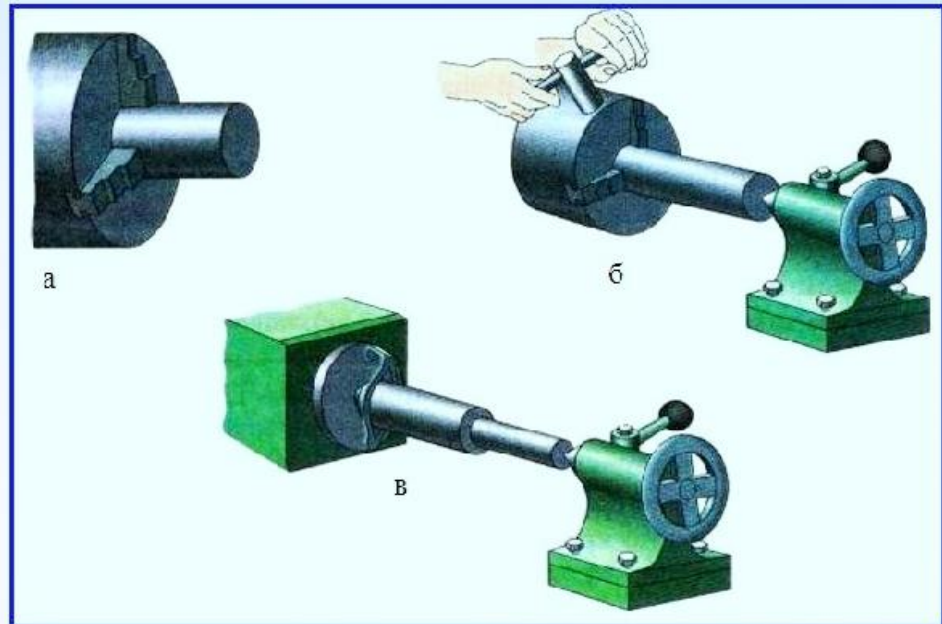


## ПОДГОТОВКА СТАНКА К РАБОТЕ

Работе на токарно-винторезном станке предшествуют выбор и установка заготовки в токарный патрон, подбор и установка резца.



а

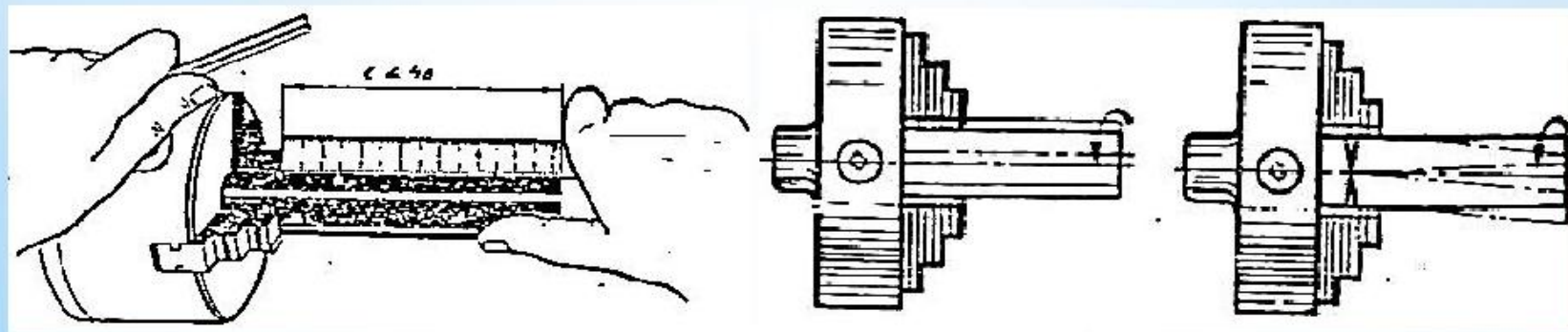


б

Установка и закрепление заготовки на токарном станке: а – в трёхкулачковом патроне

(1 – заготовка; 2 – патрон; 3 – ключ; 4 – кулачки; 5 – винт зажима кулачков); б – с поддержкой центром задней бабки; в – в центрах.

При установке заготовки в патроне вылет заготовки из патрона должен быть минимальным. Длина вылета не должна превышать четырёх- пяти диаметров заготовки. Устанавливаемую в патроне заготовку тщательно выверяют для устранения биения. Для этого берут в руку мел и осторожно подводят к вращающейся заготовке. Если заготовка смещена, то на смещённой стороне её остаётся отметка – риска. Остановив станок, осторожно ударяют молотком по риску на заготовке, выравнивая её положение в патроне. В результате ось заготовки занимает положение, близкое к осевой линии центров станка. После этого окончательно закрепляют заготовку.



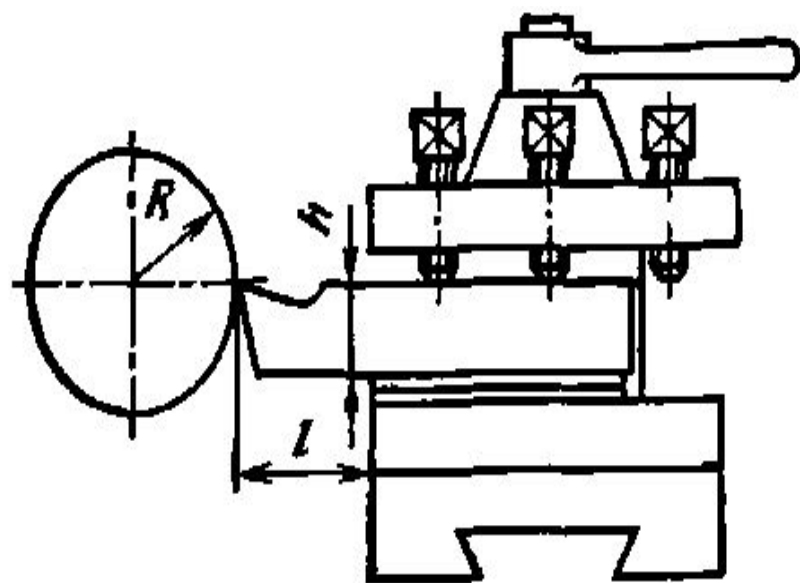


Рис. 12. Схема установки резца на станке

При установке резца на станке необходимо соблюдать следующее:

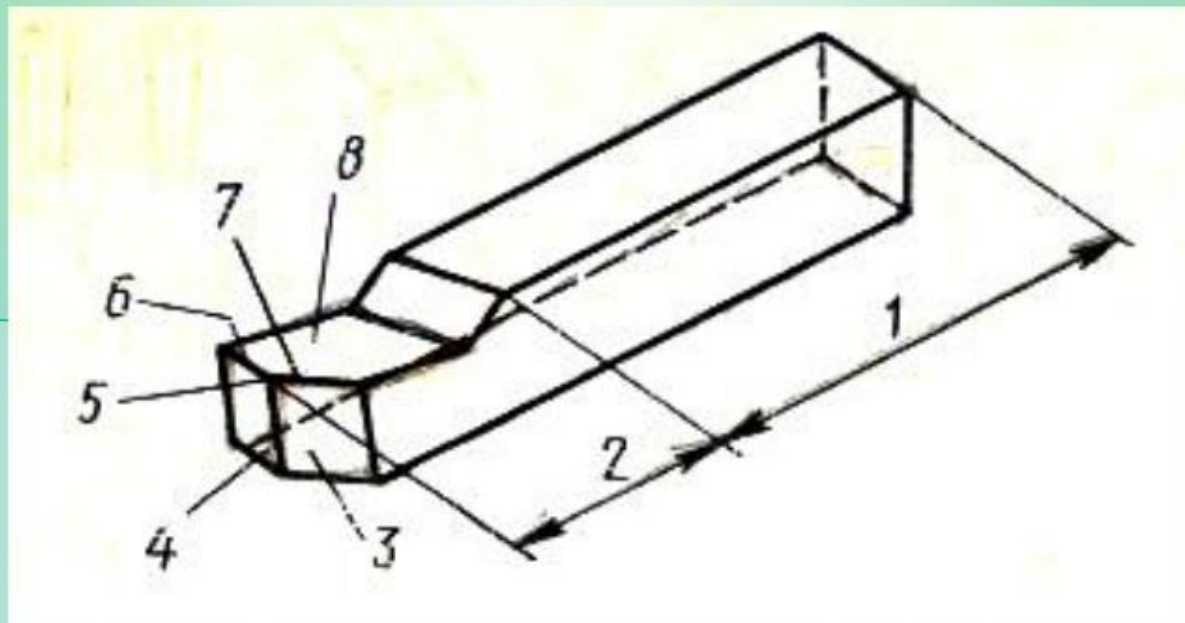
1) вылет резца  $l$  должен быть небольшим (рис. 12); а) для проходного резца при креплении заготовки в патроне  $l=1,5h$ , где  $h$  — высота державки резца; б) при обработке в центрах  $l=0,5D_{\text{п}}$ , где  $D_{\text{п}}$  — диаметр пиноли задней

башки; в) для отрезных резцов  $l=1,3R$ , где  $R$  — радиус заготовки;

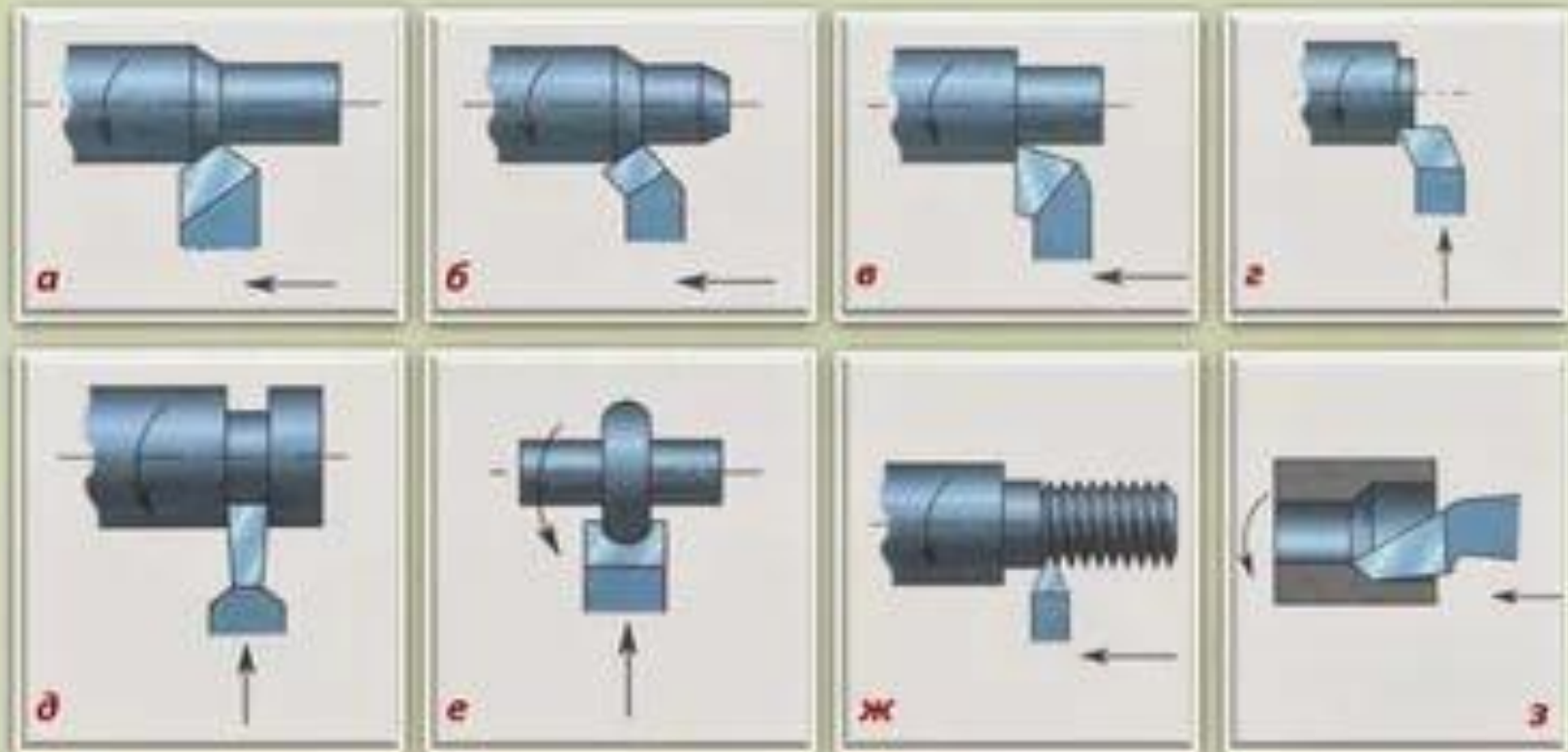
2) вершина режущей кромки, как правило, устанавливается с помощью подкладок на уровне оси центров станка.

## Геометрия токарного резца

Резец – основной режущий инструмент для выполнения основных токарных операций на токарно-винторезном станке. Он состоит из *головки 2* (рабочей части) и *стержня 1*, служащего для закрепления резца. *Передней* поверхностью 8 резца называют поверхность, по которой сходит стружка. *Задние* (главная 3 и вспомогательная 4) поверхности обращены к обрабатываемой заготовке. *Главная режущая кромка 7* выполняет основную работу резания. Она образуется пересечением передней и главной задней поверхностей резца. *Вспомогательная режущая кромка* образуется пересечением передней и вспомогательной задней поверхностей. Место пересечения главной и вспомогательной режущих кромок образуют *вершину 5* резца.



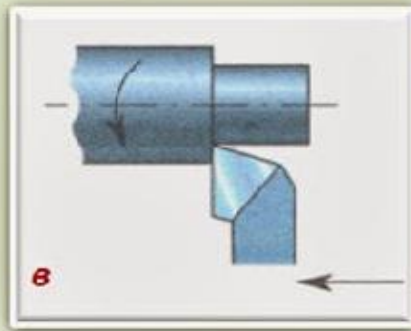
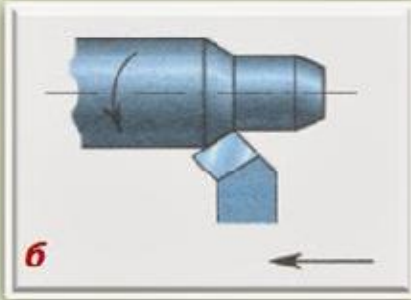
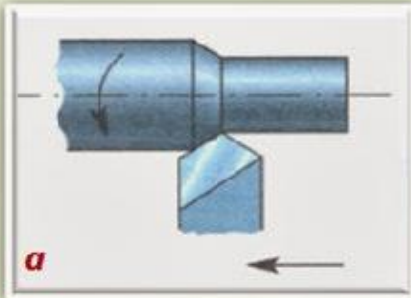
# ТОКАРНЫЕ РЕЗЦЫ ПО ВИДУ ОБРАБОТКИ



Токарные резцы: **а** – проходной прямой; **б** – проходной отогнутый; **в** – проходной упорный; **г** – подрезной; **д** – отрезной; **е** – фасонный; **ж** – резьбовой; **з** – проходной расточный



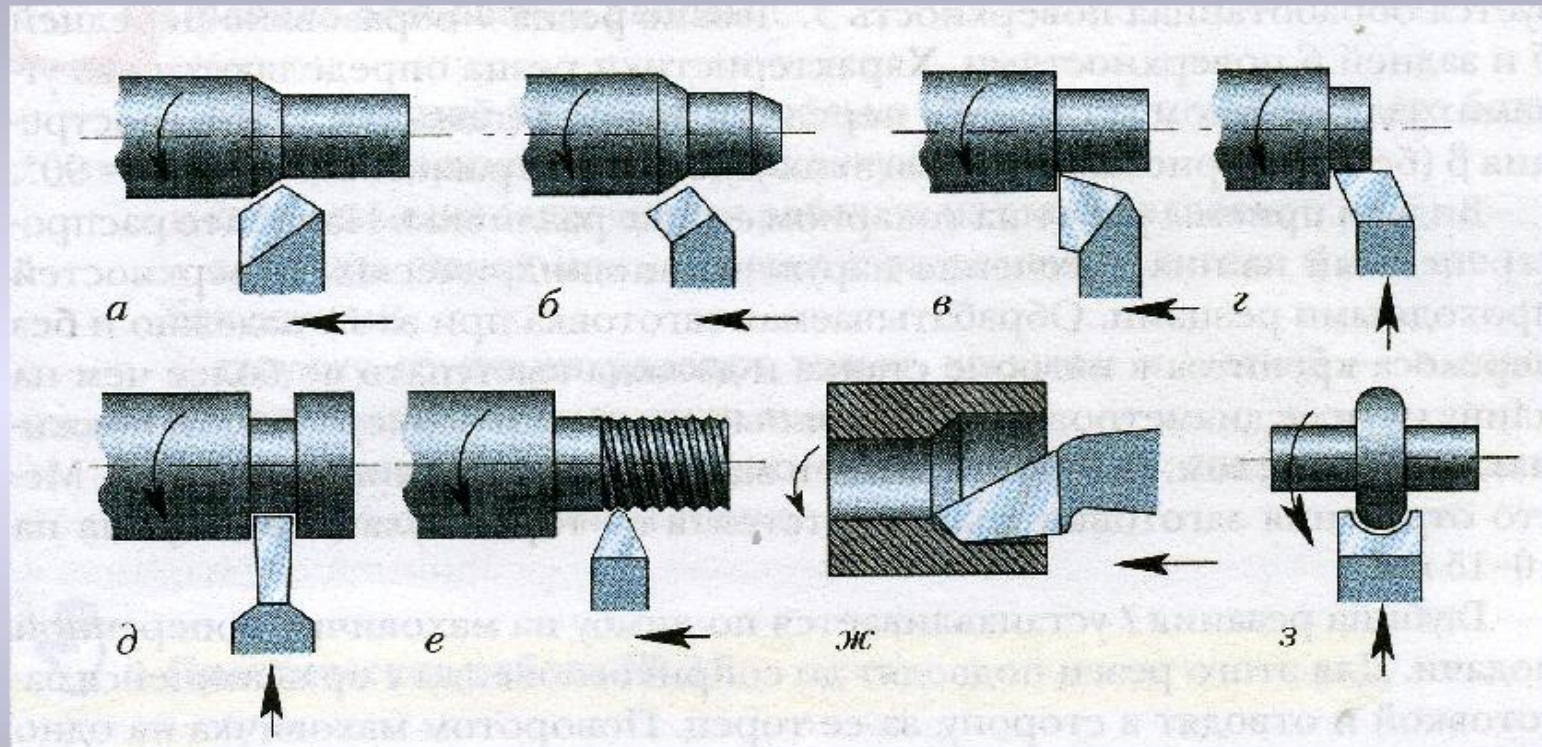
# ТОКАРНЫЕ РЕЗЦЫ ПО ВИДУ ОБРАБОТКИ



**Прходные резцы (рис. а, б)** предназначены в основном для обтачивания наружных цилиндрических и конических поверхностей заготовок,

**Походной упорный резец (рис. в)** предназначен для обработки уступов.

# ТОКАРНЫЕ РЕЗЦЫ



Токарные резцы: **а** — проходной прямой; **б** — проходной отогнутый; **в** — проходной упорный; **г** — подрезной; **д** — отрезной; **е** — резьбовой; **ж** — проходной расточной; **з** — фасонный.

# Виды и назначения токарных резцов

Элементы реза:

- 1- главная задняя поверхность;
- 2- Вспомогательная задняя поверхность;
- 3- вершина резца;
- 4- вспомогательная режущая кромка;
- 5- передняя поверхность;
- 6- главная режущая кромка

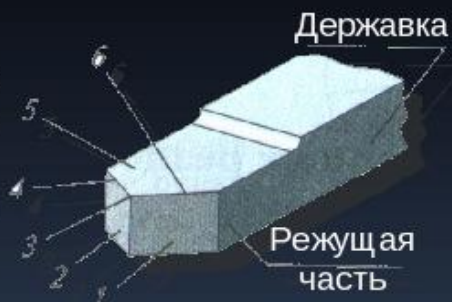
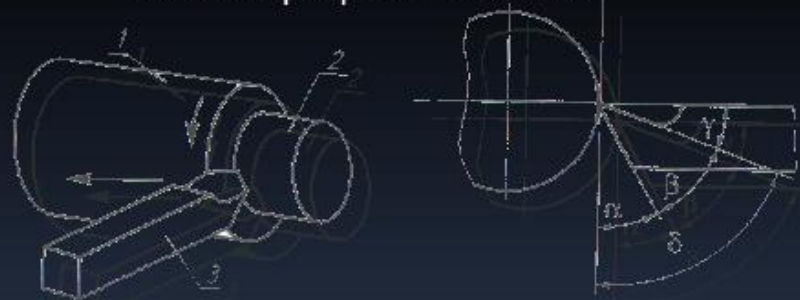


Схема процесса точения



- 1- обрабатываемая поверхность
- 2- обработанная поверхность
- 3- резец

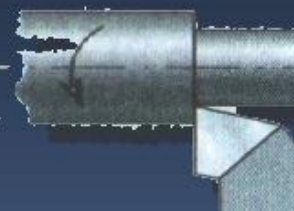
Токарные резцы



Прходной прямой



Прходной отогнутый



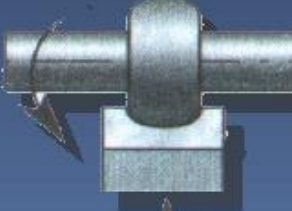
Прходной упорный



Подрезной



Отрезной



Фасонный

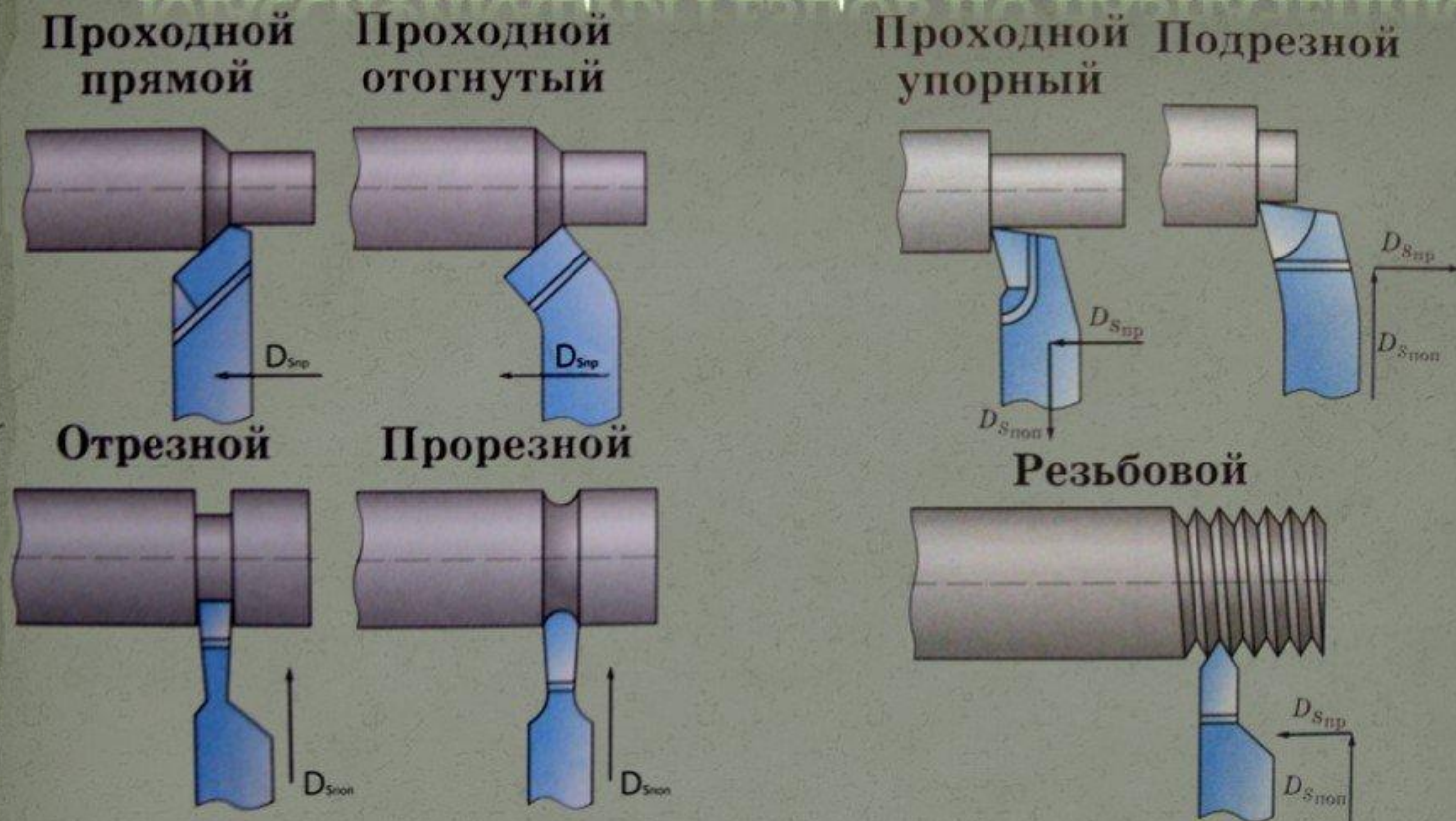


Резьбовой



Прходной расточный

# КЛАССИФИКАЦИЯ РЕЗЦОВ ПО НАЗНАЧЕНИЮ



При работе на токарных станках наиболее часто используют **проходные прямые, проходные отогнутые, проходные упорные, отрезные, прорезные и резьбовые резцы**. Прямые проходные резцы предназначены для обработки наружных поверхностей с продольной подачей. Прямой отогнутый резец наряду с обтачиванием с продольной подачей может применяться для подрезания торцов с поперечной подачей. Упорный проходной резец применяется для наружного обтачивания с подрезкой уступа под углом  $90^\circ$  к оси. Отрезной резец предназначен для отрезания частей заготовок и протачивания кольцевых канавок.

**Передний угол** (  $\gamma$  ) облегчает врезание резца и стекание стружки, улучшает качество обработанной поверхности . **Задний угол** (  $\phi$  ) уменьшает трение между задней поверхностью резца и поверхностью резания обрабатываемой заготовки. **Угол заострения** (  $\alpha$  ) изменяется в зависимости от изменения переднего и заднего углов. Величина угла заострения определяет прочность и стойкость режущей кромки резца.

**Токарные резцы** в зависимости от характера работы делятся на:

**проходные** с прямой (а) и отогнутой (б) головкой , упорный (в), служат для обтачивания наружных цилиндрических и конических поверхностей;

**подрезные** (г), служат для

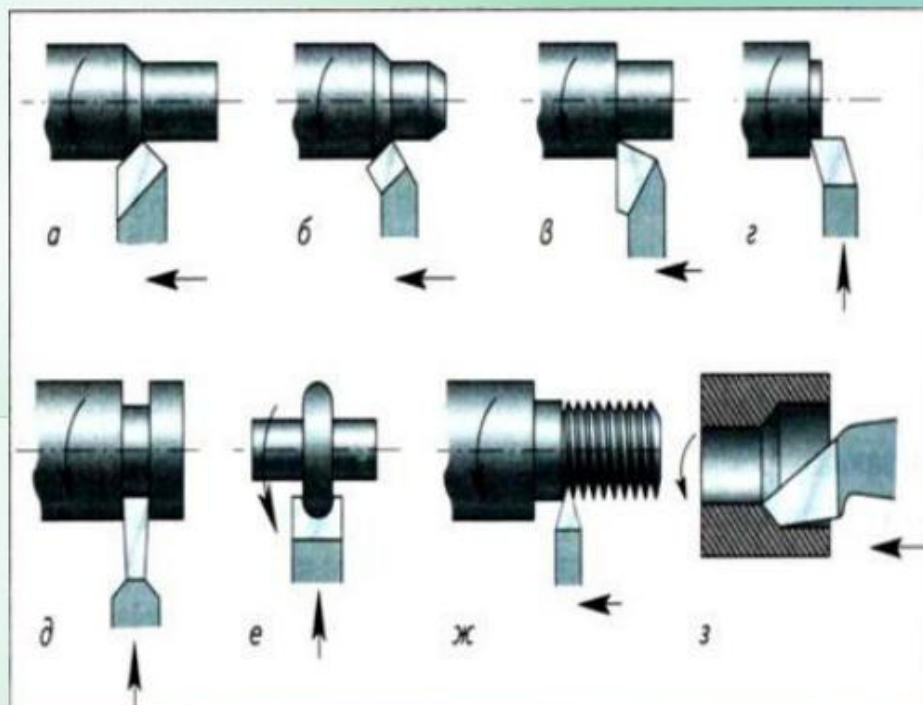
подрезания торцов и уступов;

**отрезные** (д) - для отрезания детали и вытачивания канавок;

**фасонные** (е);

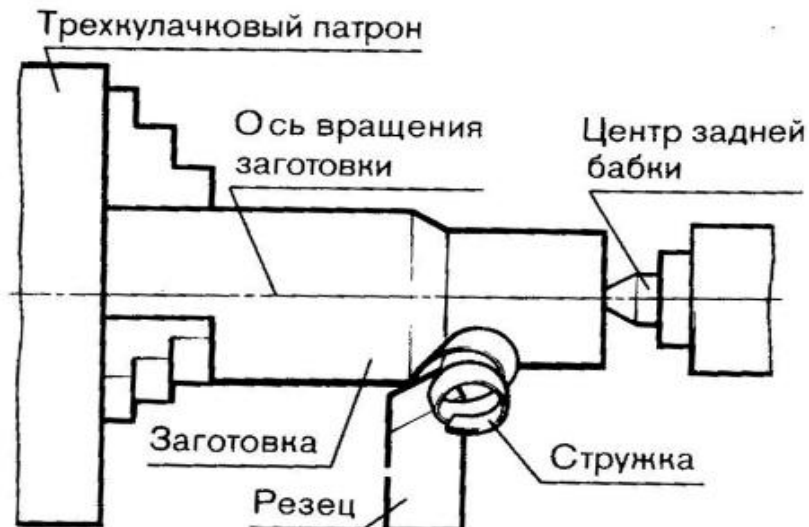
**резьбовые** (ж) – для нарезания наружной и внутренней резьбы;

**расточные** (з) – для растачивания осевых отверстий заготовок.



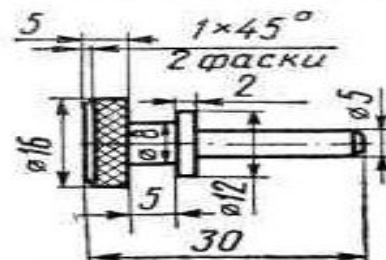
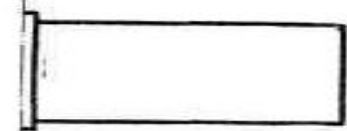
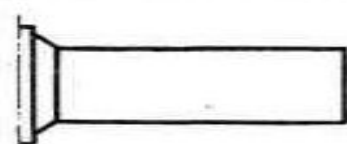
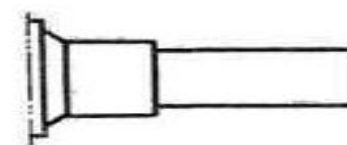
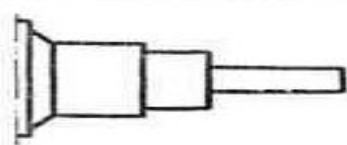
## 2.1 Общие понятия о токарной обработке металлов.

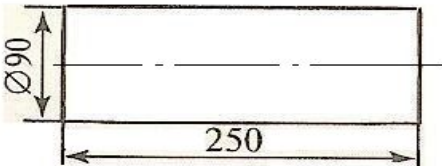
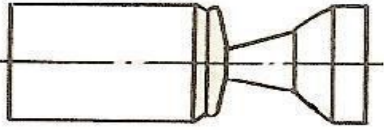
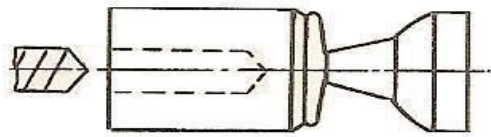
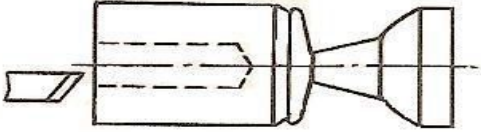
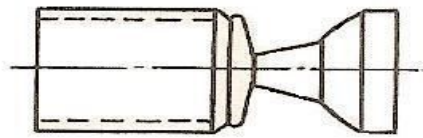
*Токарная обработка – это технологическая операция обработки тел вращения заданной формы и размеров путём снятия стружки режущим инструментом при вращении заготовки на токарном станке.*



*Схема получения тел вращения путём снятия стружки.*

### Технологическая карта на изготовление прижимного винта

		Заготовка	Пруток	
		Материал	Ст. 3	
№ п/п	Последовательность обработки	Эскизы обработки	Инструменты	
			рабочий	контрольно-измерительный
1	Подрезать торец заготовки		Резец подрезной	Линейка измерительная
2	Проточить цилиндрическую часть заготовки под размеры: диаметр головки винта 16 мм на длине 35 мм		Резец проходной	Штангенциркуль
3	Проточить заготовку под диаметр 12 мм на длине 25 мм и подрезать уступ винта		Резцы проходной и подрезной	Штангенциркуль
4	Проточить стержень под резьбу и подрезать уступ		Резцы проходной и подрезной	Штангенциркуль

Последовательность операций	Эскиз	Инструменты и приспособления
1. Выбрать заготовку с учетом припуска на обработку длиной 250 мм и $\varnothing 90$ мм		Пила, линейка, карандаш
2. Закрепить заготовку. Точить цилиндр $\varnothing 80$ мм на длине 200 мм		Станок СТД-120, резец
3. Разметить заготовку		Линейка, карандаш
4. Точить фасонную поверхность		Станок СТД-120, рейер, майзель
5. Закрепить заготовку в станке ТВ-4. Сверлить отверстие $\varnothing 30$ мм глубиной 120 мм		Станок ТВ-4, сверло $\varnothing 30$ мм
6. Расточить отверстие до $\varnothing 60$ мм на глубину 120 мм		Станок ТВ-4, специально изготовленный резец
7. Шлифовать внутреннюю и наружную поверхности		Станок ТВ-4, шкурка шлифовальная
8. Нанести резьбу		Резец



# ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА ТОКАРНОМ СТАНКЕ

**ПРОЧНО ЗАКРЕПЛЯЙТЕ  
ЗАГОТОВКУ И РЕЗЕЦ**



**НЕ ОСТАВЛЯЙ КЛЮЧ НА  
ПОТРОНЕ**



**ПРИСТУПАЯ К РАБОТЕ,  
ОПУСТИ КОЖУХ  
ПАТРОНА И ЗАЩИТНЫЙ ЭКРАН**



- Запрещается приступать к работе или, выполнению упражнения на станках без предварительного подробного инструктажа со стороны учителя.

- Приступая к работе, надо застегнуть одежду на все пуговицы, рукава завязать у кистей рук, а длинные волосы убрать под головной убор.

- Перед включением электродвигателя все ручки и другие органы управления станком должны быть выключены или поставлены в нейтральное положение.

- Нельзя снимать защитных устройств и производить какой-либо ремонт станка на ходу. Не допускается снимать и одевать ремень на ходу станка, если для этого не имеется специальных приспособлений.

- Нельзя оставлять станок на ходу без присмотра даже на самое короткое время. В случае перерыва в подаче энергии станок необходимо немедленно выключить.

- При обработке хрупких материалов, дающих мелкую стружку, надо работать в защитных очках или устанавливать на станке прозрачный защитный щиток.

- Ни в коем случае нельзя тормозить станок, нажимая рукой на шкив, патрон или ремень. Измерение изделий, смена режущих инструментов, смазка и уборка станка могут выполняться лишь после выключения двигателя и полной остановки станка.

- Уборку стружек и обрезков разрешается выполнять только при помощи специального крючка или щетки.

- Нельзя прикасаться к вьющейся стружке руками - это угрожает ожогами и глубокими порезами. При отрезании нельзя поддерживать руками отрезаемую часть.

**ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ ВСЕ РУЧКИ  
ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПОСТАВЛЕНЫ НА  
НЕЙТРАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ**



**НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ ЧТО  
ВРАЩАЮЩИМСЯ ЭЛЕМЕНТАМ  
НИЧТО НЕ ПРЕПЯТСТВУЮТ**

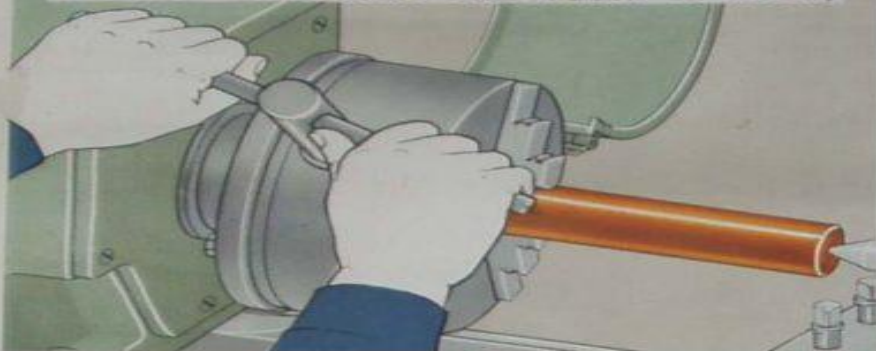


**ПОСЛЕ РАБОТЫ НЕОБХОДИМО  
ВЫКЛЮЧИТЬ СТАНОК, ПОДМЕСТИ  
СТРУЖКИ И СМАЗАТЬ СТАНОК**



# СОБЛЮДАЙ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА ТОКАРНОМ СТАНКЕ

ПРОЧНО ЗАКРЕПЛЯЙ ЗАГОТОВКУ И РЕЗЕЦ



НЕ ОСТАВЛЯЙ КЛЮЧ В ПАТРОНЕ



ПРИСТУПАЯ К РАБОТЕ, ОПУСТИ КОЖУХ ПАТРОНА, УСТАНОВИ  
ЗАЩИТНЫЙ ЭКРАН



РЕЗЕЦ ИСПОЛЬЗУЙ ПО НАЗНАЧЕНИЮ,  
К ЗАГОТОВКЕ ПОДВОДИ ПЛАВНО

