

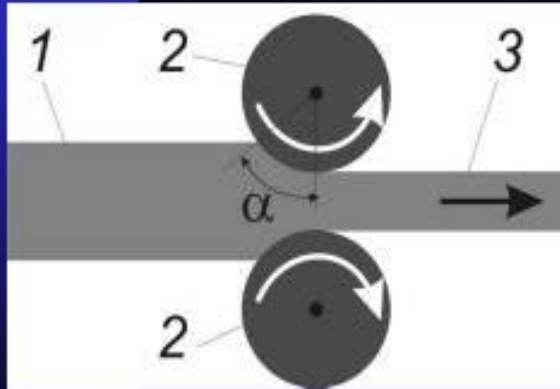
# ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ

# СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

- прокатка,
- прессование,
- волочение,
- ковка,
- объемная и листовая штамповка.

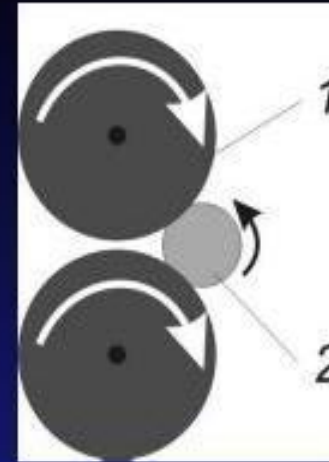


# СПОСОБЫ ПРОКАТКИ



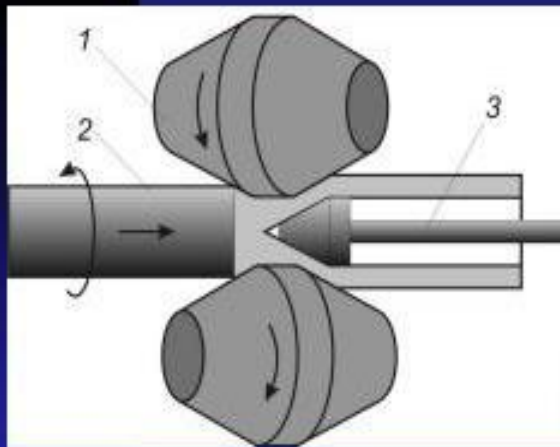
1 – заготовка; 2 – валки;  
3 – готовое изделие;  
 $\alpha$  – угол захвата

а)



1 – валки;  
2 – заготовка

б)



1 – валки;  
2 – заготовка;  
3 – оправка

в)

а) продольная;  
б) поперечная;  
в) поперечно-винтовая

# СХЕМА ПРОКАТКИ МЕТАЛЛА

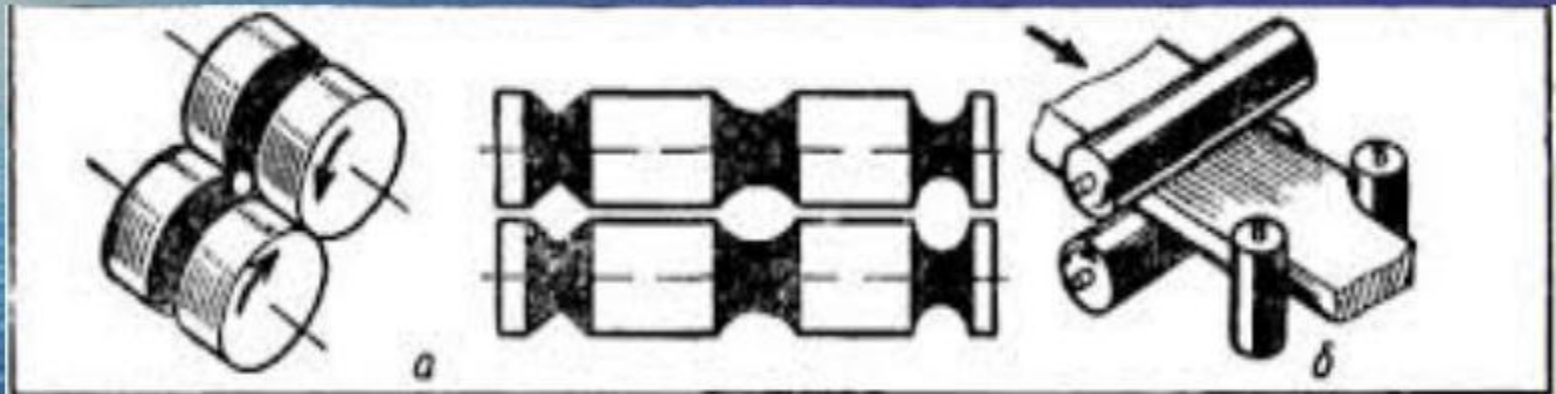


Рис. 6. Прокатка металла:

*a* — ручьевые (калиброванные) валки; *б* — схема универсального прокатного стана



# Прессование

**Прессование** – способ обработки металлов давлением, заключающийся в выдавливании металла из замкнутого контейнера через отверстие в матрице, соответствующее сечению выдавливаемого профиля.

## ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ПРЕССЫ

### ВЕРТИКАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ

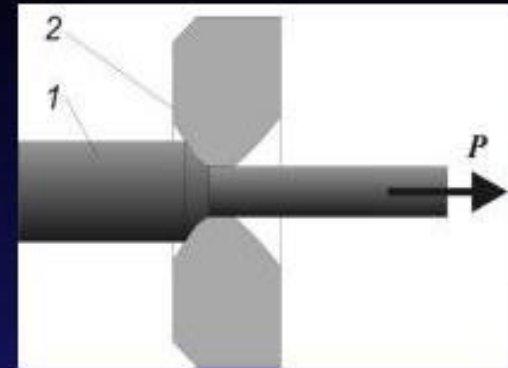


### ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ

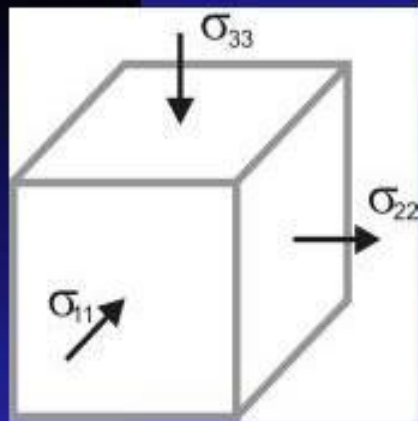


# ВОЛОЧЕНИЕ

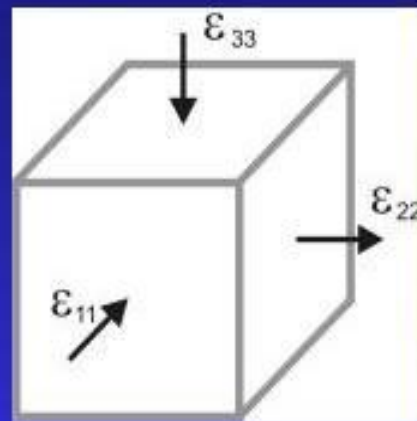
**Волочение** – обработка металла давлением, представляющая собой протягивание заготовки через отверстие в волоочильной матрице – **волоке**. При волочении поперечное сечение заготовки уменьшается, а длина ее увеличивается. Волочением получают тонкие сорта проволоки, калиброванные прутки, тонкостенные трубы.



1 – заготовка; 2 – волока



а)



б)

а – с одним напряжением растяжения;

б – с одной деформацией растяжения



# Волочение

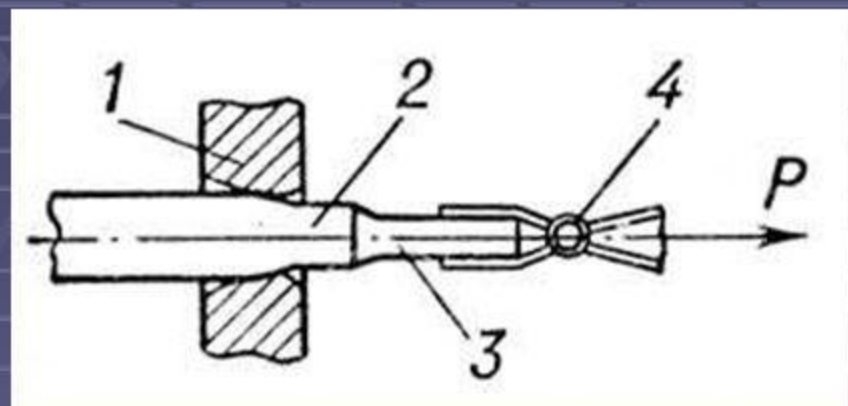
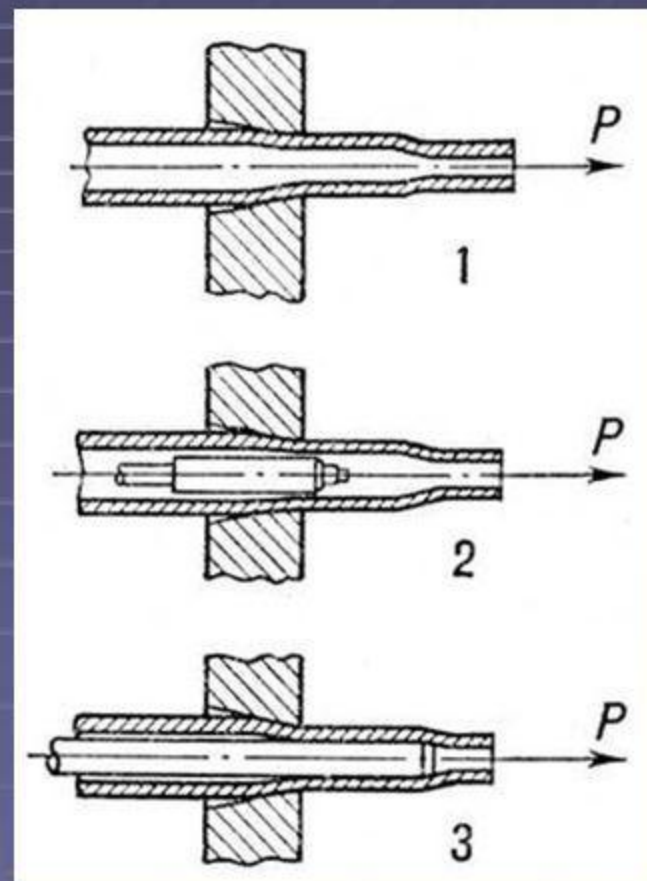


Схема волочения:

1 — волока; 2 — заготовка;  
3 — заострённый конец  
заготовки; 4 — захват



Схемы волочения труб: 1 — без оправки; 2 — на короткой неподвижной оправке; 3 — на длинной движущейся оправке.

# Проволока



Волочение – вид обработки металлов давлением

Волочением получают проволоку диаметром до 4мм

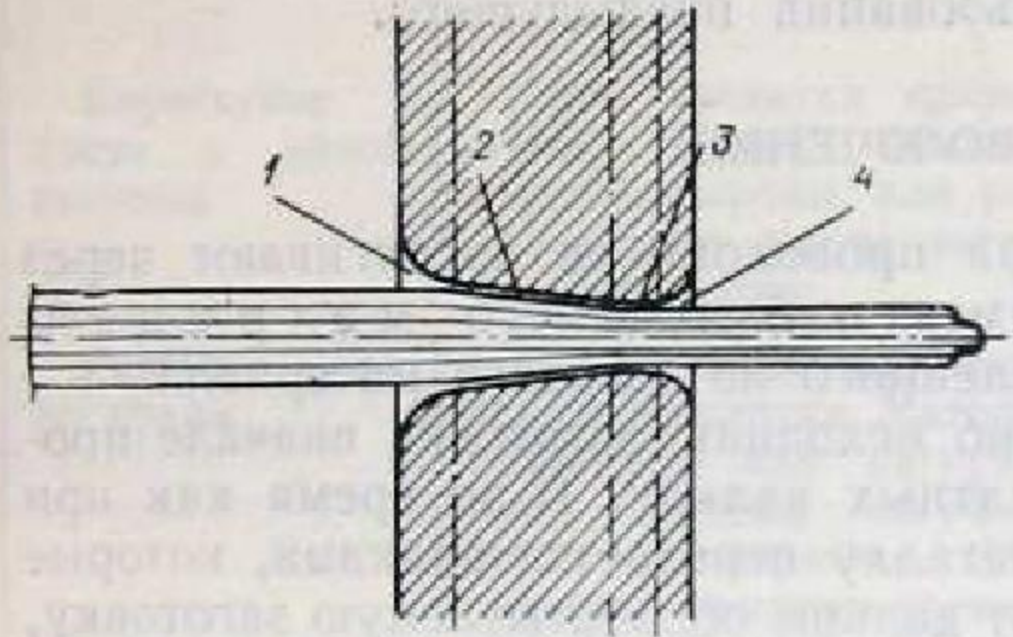


Рис. 87. Схема процесса волочения и участки волочильного фильера:

1 – входной конус; 2 – протяжной конус; 3 – цилиндрическая часть; 4 – выходной конус



# KOBKA



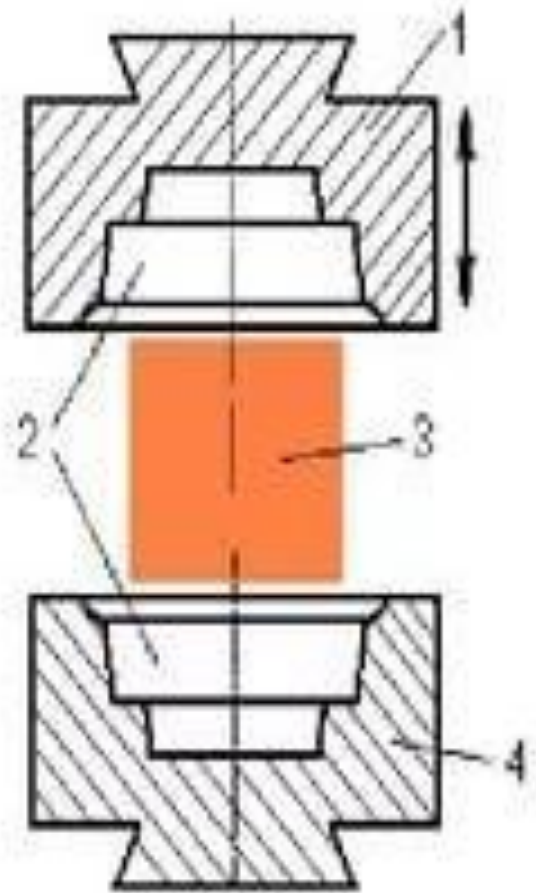




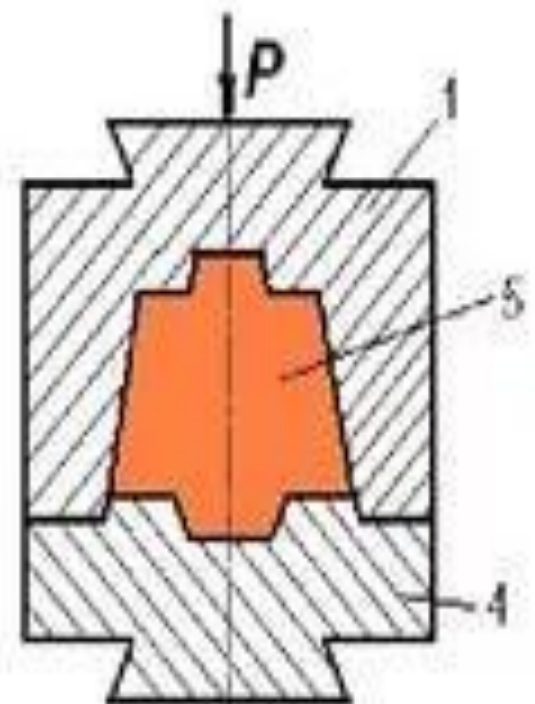
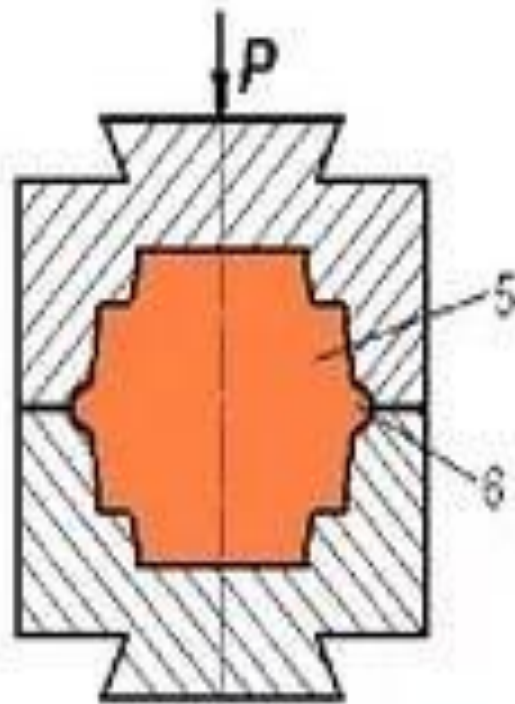




# ОБЪЕМНАЯ ШТАМПОВКА



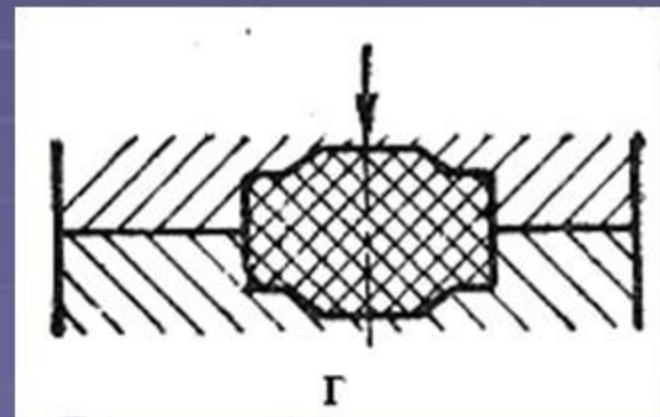
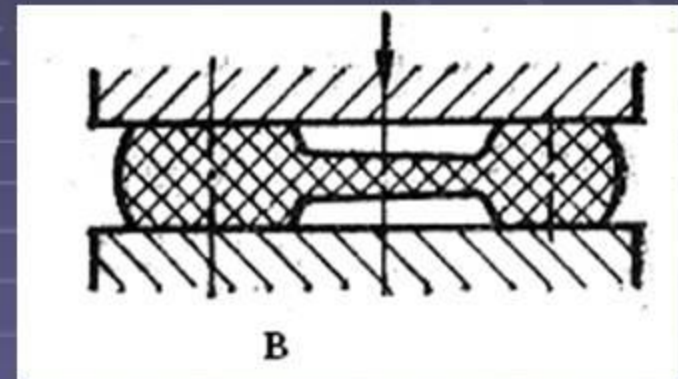
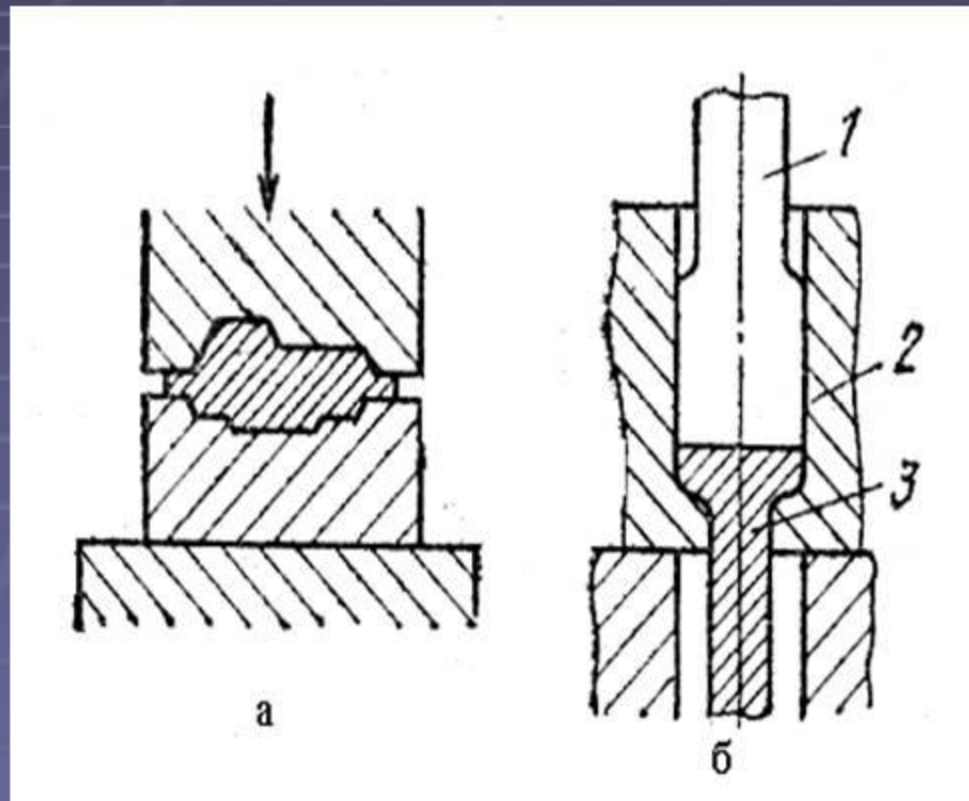
а



б

# Холодная объемная штамповка

а – формовка, б – выдавливание, в – калибровка, г - чеканка



1 – пуансон, 2 – матрица, 3 - изделие

# ЗАКРЫТАЯ ШТАМПОВКА

Для закрытой штамповки используются штампы двух видов:

- с цельной матрицей, для изготовления поволок типа тел вращения, усилие распора в них воспринимается матрицей и не передается ползуну прессы;
- с разъемной матрицей, для легкого извлечения из полости штампа поволок, что позволяет значительно уменьшить штамповочные уклоны.

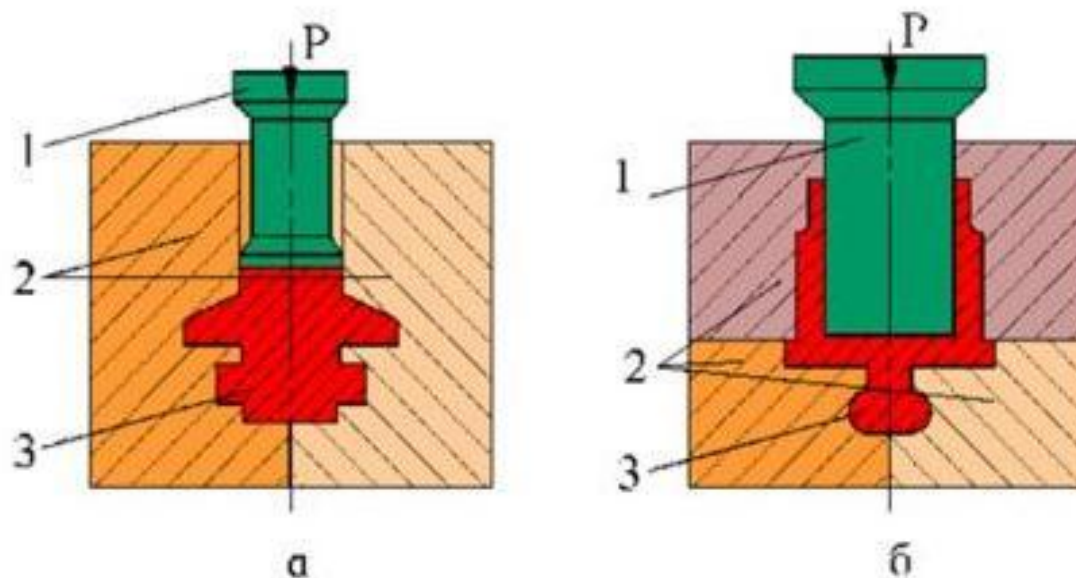


Схема изготовления поволок в закрытых штампах с разъемной матрицей: а - с вертикальной плоскостью разъема;

б - с двумя плоскостями разъема: 1 - пуансон; 2 - матрица; 3 - поковка.



# ЛИСТОВАЯ ШТАМПОВКА



ОБРАБОТКА  
МЕТАЛЛОВ  
РЕЗАНИЕМ

## ● Виды обработки резанием

**Точение** (обтачивание, растачивание, подрезание, разрезание).

**Сверление** (рассверливание, зенкерование, зенкование, развертывание, цекование).

**Строгание**

**Долбление**

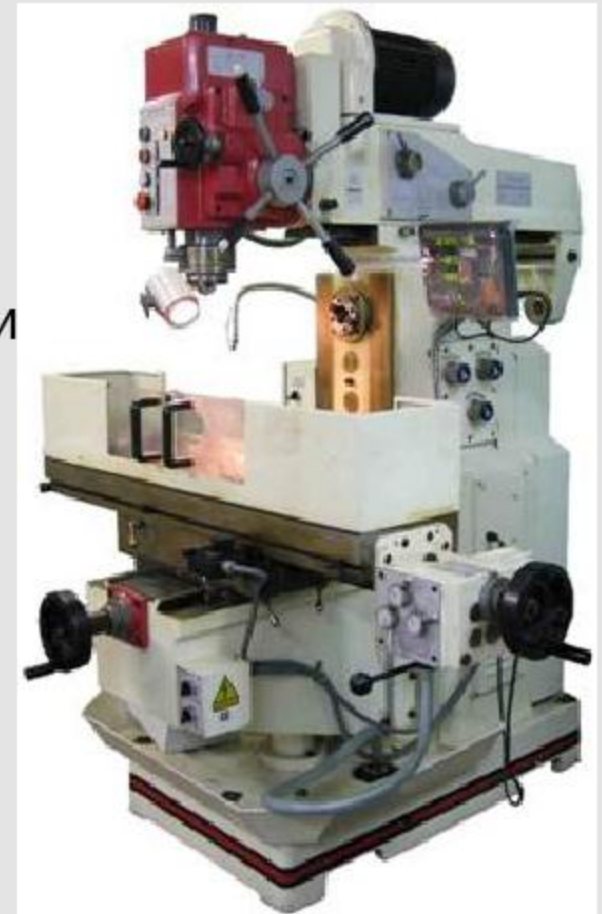
**Фрезерование**

**Протягивание**

**Прошивание**

**Шлифование**

**Отделочные методы** (полирование, доводка, притирка, хонигование, суперфиниширование, шевингование).





**Сверление** — вид механической обработки материалов резанием, при котором с помощью специального вращающегося режущего инструмента (сверла) получают отверстия различного диаметра и глубины, или многогранные отверстия различного сечения и глубины.



### **Назначение сверления**

Сверление необходимая операция для получения отверстий в различных материалах при их обработке, целью которой является: изготовление отверстий под нарезание резьбы, зенкерование, развертывание или растачивание.

Изготовление отверстий (технологических) для размещения в них электрических кабелей, анкерных болтов, крепёжных элементов и др.

Отделение (отрезка) заготовок из листов материала.

Ослабление разрушаемых конструкций.

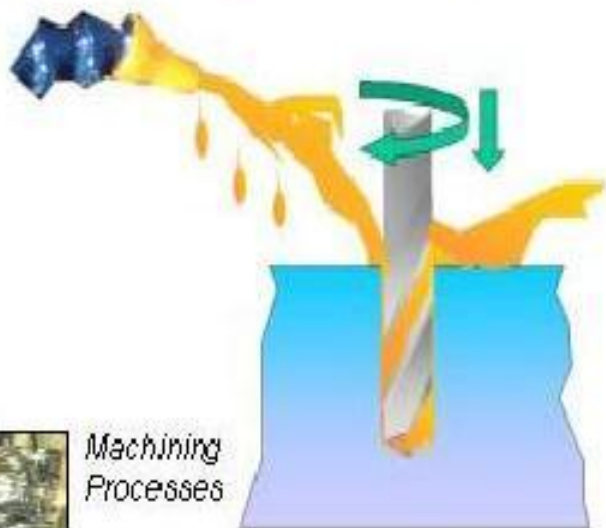
Закладка заряда взрывчатого вещества при добыче природного камня.

# Сверление

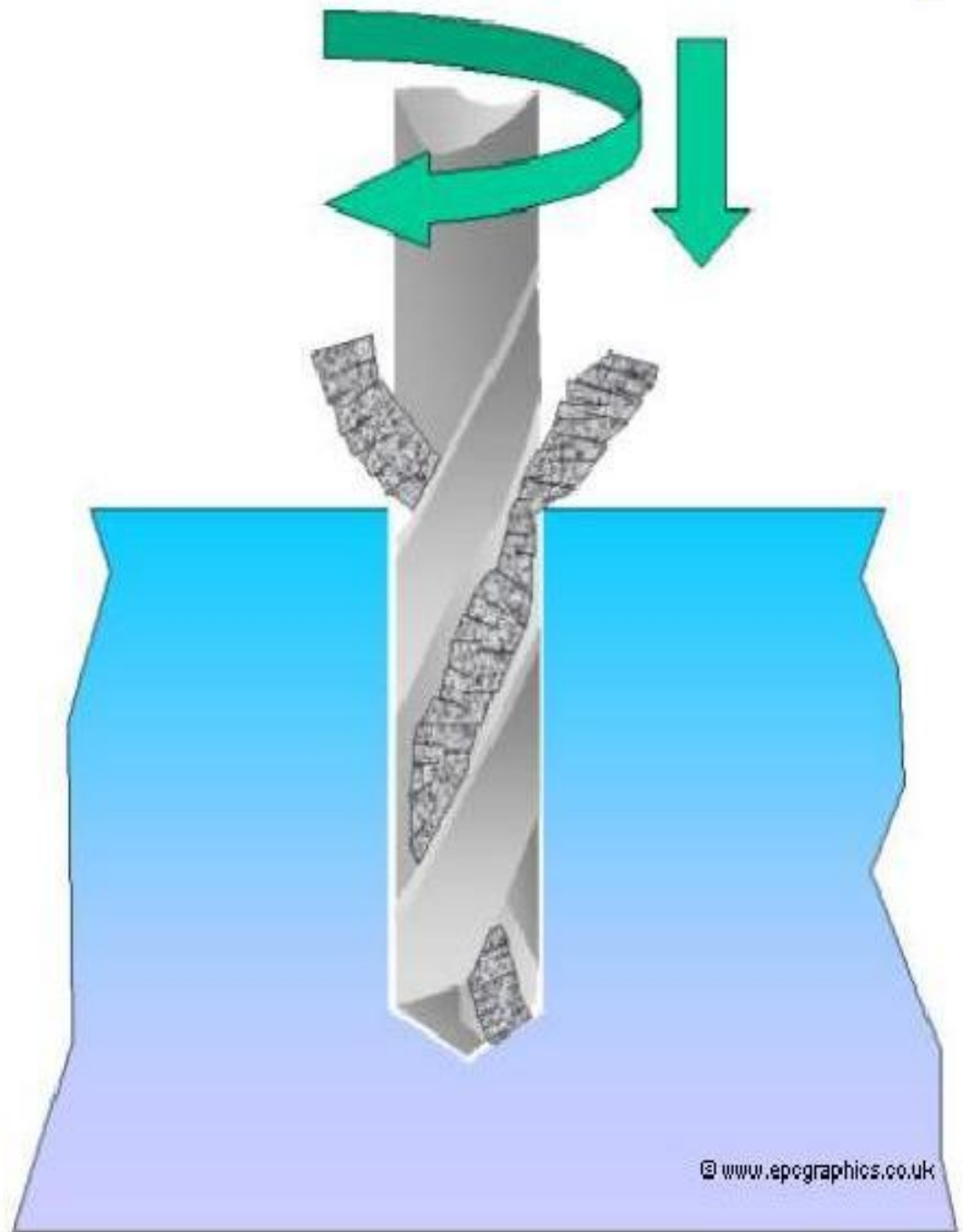
Механизм действия сверла, вероятно, уже всем знаком.

Процесс включает в себя осевое и вращающееся движения между сверлом и обрабатываемой деталью.

СОТС направляется на режущую кромку, и стружка удаляется через канавку.



Machining  
Processes



© www.epographics.co.uk



# СТРОГАНИЕ





# ДОБЛЕНИЕ



# ШЛИФОВКА





# Рубка металла

Рубкой разделяют заготовку на части, удаляют лишний металл(припуск). Осуществляется эта операция с помощью зубила и молотка.

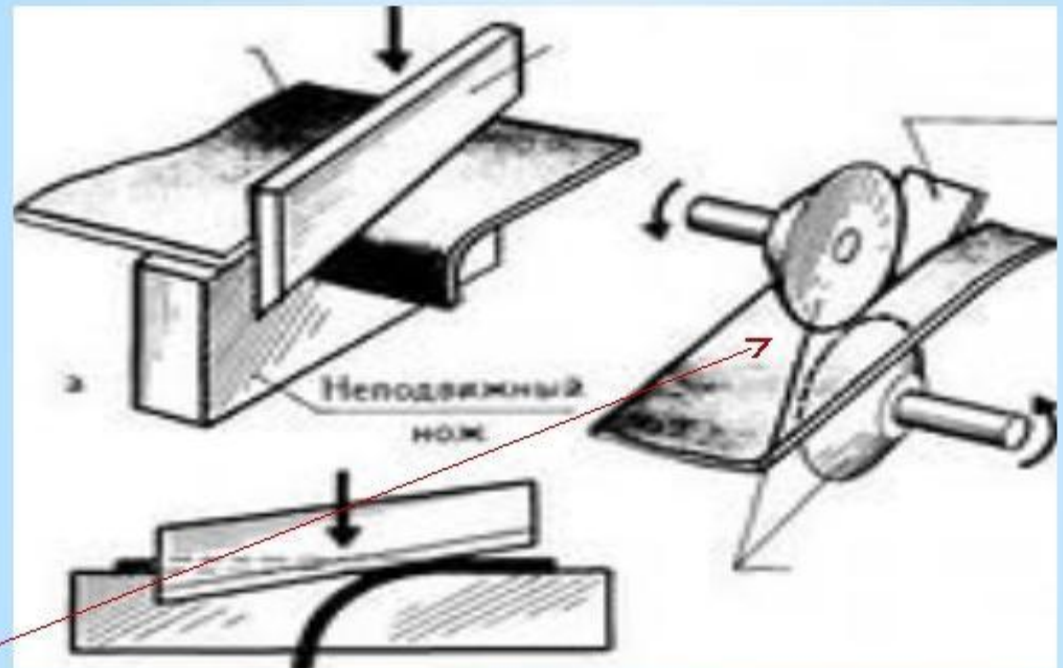
Режущая часть зубила, как и любого другого режущего инструмента, имеет форму клина. Угол заострения зависит от твердости обрабатываемого металла: чем тверже металл, тем угол заострения больше.



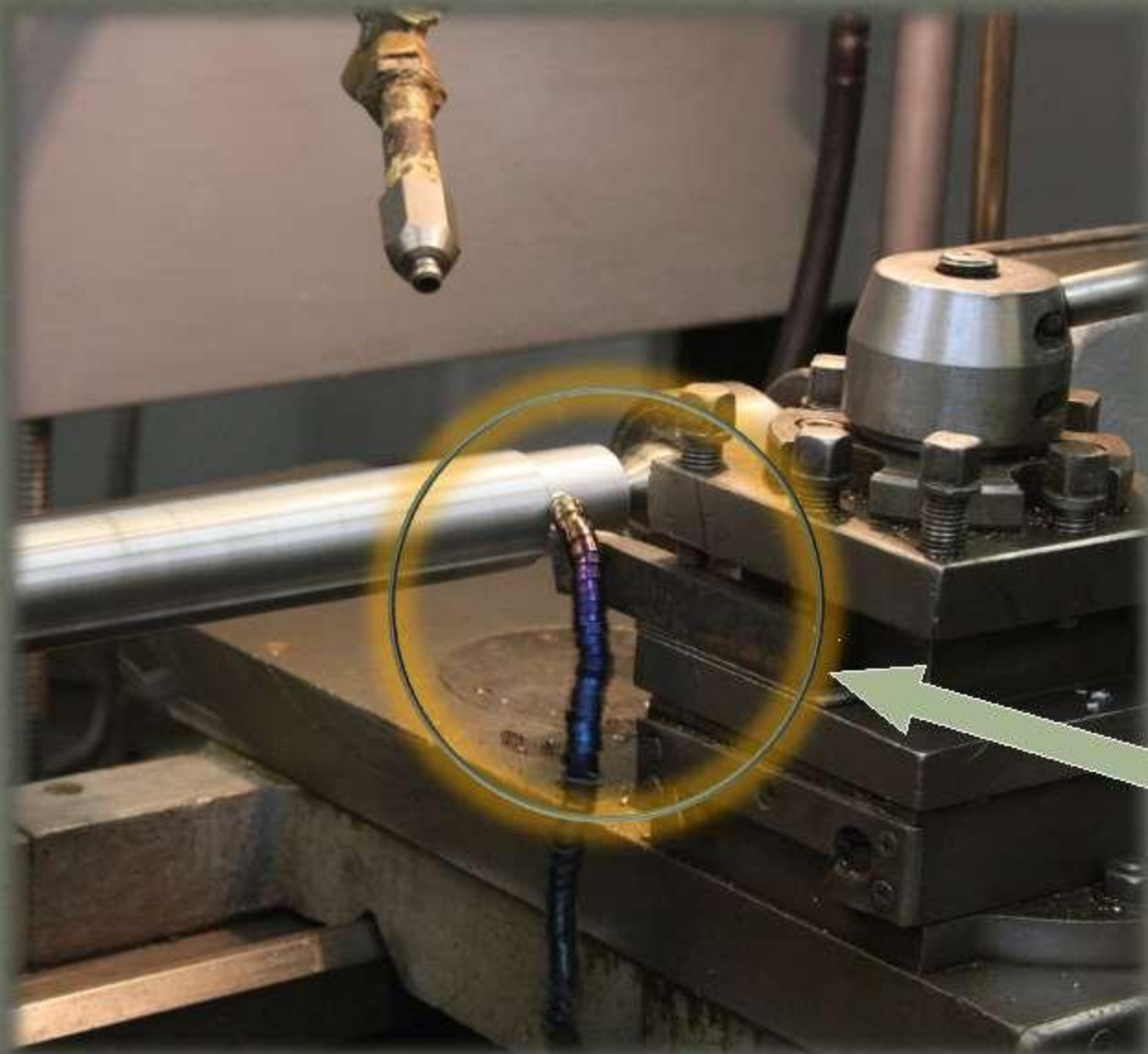


# Механическое резание металла

Гильотинные  
ножницы



Дисковые  
ножницы



Обработка  
детали на  
токарном станке  
без охлаждения.

Без подачи СОЖ  
стружка приобретает  
цвет побежалости,  
так как повышается  
температура  
обрабатываемой  
детали.

**Фрезерование** производится при одновременном быстром вращении многолезвийного инструмента - фрезы и медленном перемещении заготовки.

