

*ГООУ ТО «ТОЦО» отделение №1*

# ***РУБКА МЕТАЛЛА***

**Презентацию составил учитель ПТО  
Кухтерев Р.Ю.**

# **РУБКА МЕТАЛЛА**

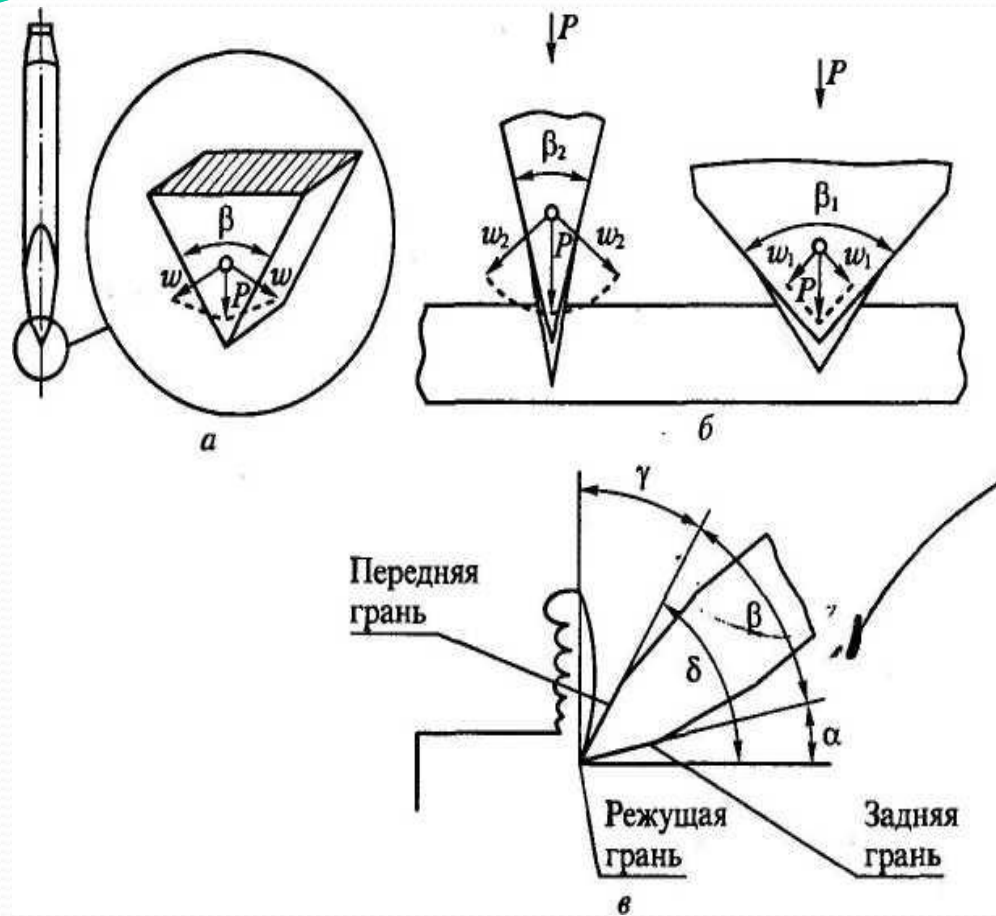
## **Учебные вопросы:**

- **Цель и назначение слесарной рубки**
- **Инструменты, применяемые при рубке**
- **Основные правила и способы выполнения работ при рубке**
- **Типичные дефекты при рубке, причины их появления и способы предупреждения**

# Цель и назначение слесарной рубки

- Рубкой называется операция по снятию с заготовки слоя материала, а также разрубание металла (листового, полосового, профильного) на части режущими инструментами.  
Рубкой выполняют следующие работы:
- удаление лишних слоев материала с поверхностей заготовок (обрубка литья, сварных швов, прорубание кромок под сварку и пр.);
- обрубку кромок и заусенцев на кованных и литых заготовках;
- разрубание на части листового материала;
- вырубку отверстий в листовом материале;
- прорубание смазочных канавок и др.

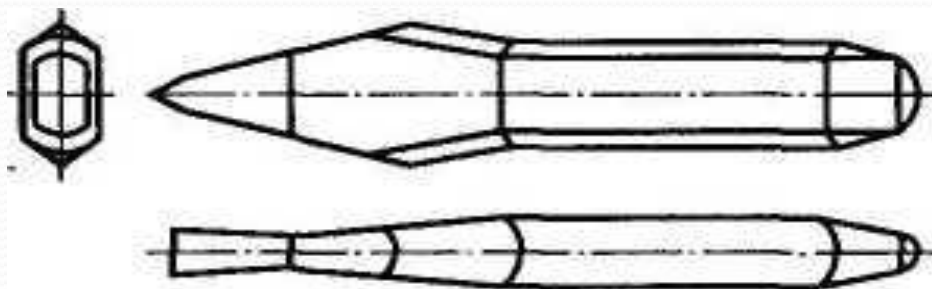
## 2. ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ РУБКЕ



**Слесарное зубило** состоит из трех частей: рабочей, средней, ударной. Как и при любой обработке резанием, режущая часть инструмента представляет собой клин.

Зубило слесарное: а - общий вид зубила и его рабочей части; б - угол заострения и действие сил; в - элементы резания при рубке;  $P$  - сила резания;  $w_1$ ,  $w_2$  - составляющие силы резания;  $\beta$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  - углы заострения;  $\gamma$  - передний угол;  $\alpha$  - задний угол;  $\delta$  - угол резания

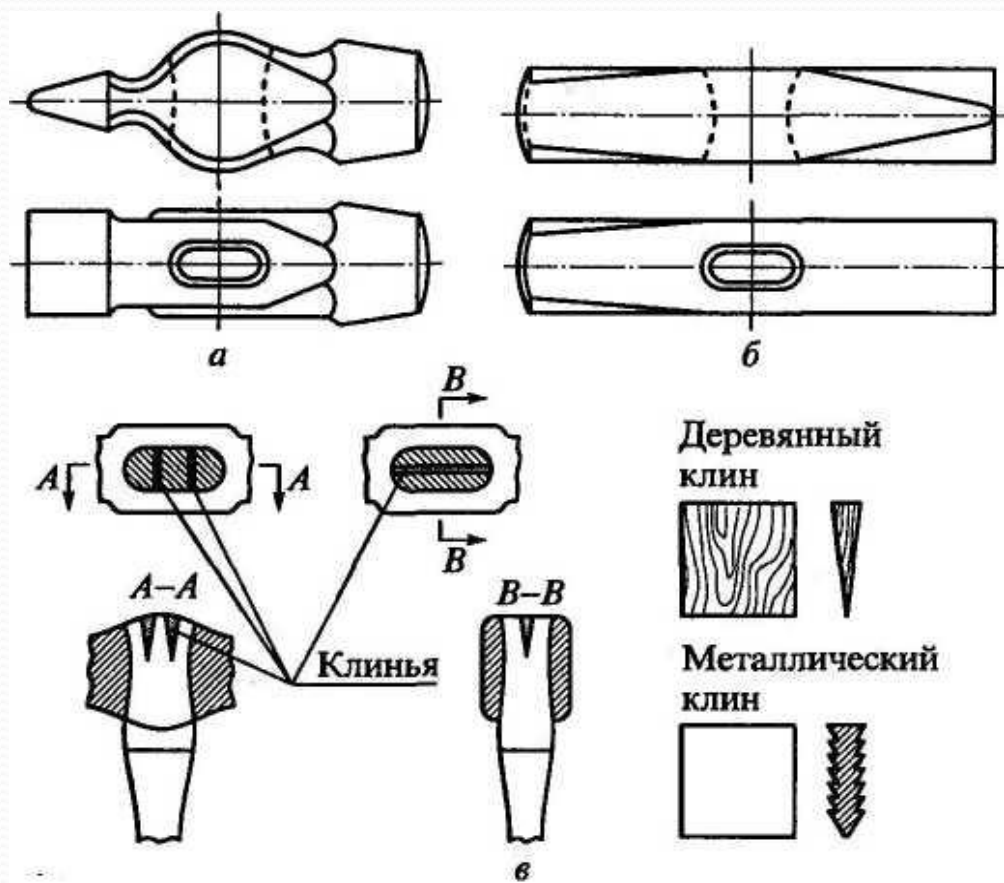
**Крейцмейсель** отличается от зубила более узкой режущей кромкой. Применяют для вырубания канавок, прорубания шпоночных пазов и тому подобных работ.



**Канавочник** применяется для вырубания смазочных канавок во вкладышах и втулках подшипников скольжения и профильных канавок специального назначения.



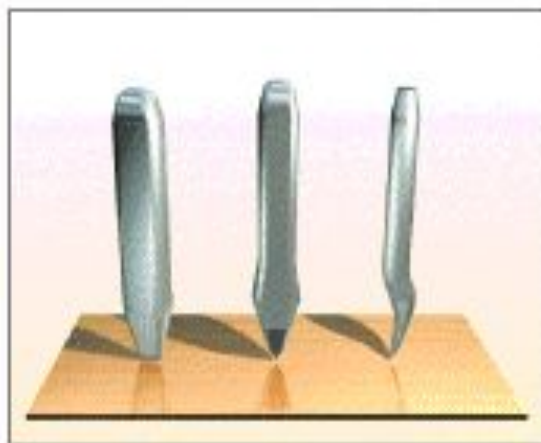
**Слесарные молотки** применяются при рубке в качестве ударного инструмента для создания силы резания и бывают двух видов - с круглым и квадратным бойком.



Молотки слесарные: а - с круглым бойком; б - с квадратным бойком; в - способы крепления ручки

## Рубка металла: Инструменты для рубки.

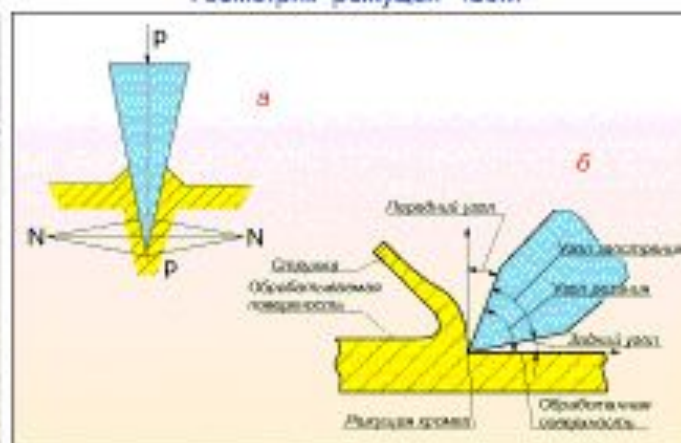
### Геометрия режущей части



а - зубило; б - крейцмейсель  
в - канавочник

Крейцмейсель отличается от зубила более узкой режущей кромкой и предназначен для вырубания узких канавок, шпоночных пазов и т. п. Материалы для изготовления крейцмейселя и углы заострения, твердость рабочей и ударной частей те же, что и для зубила.

Молотки с круглым и квадратным бойком, их масса и применение.

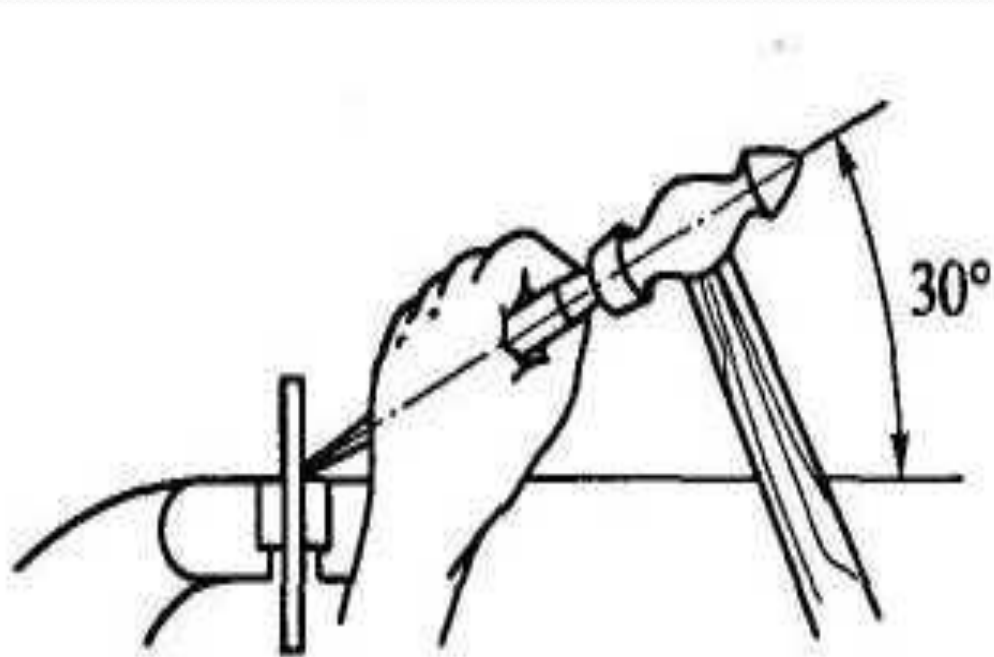


Инструмент	Разметка, инструментальные работы	Слесарные работы	Ремонтные работы
молоток с квадратным бойком	50, 100, 200	400, 500, 600	800, 1000
молоток с круглым бойком	200	400, 500, 600	800, 1000

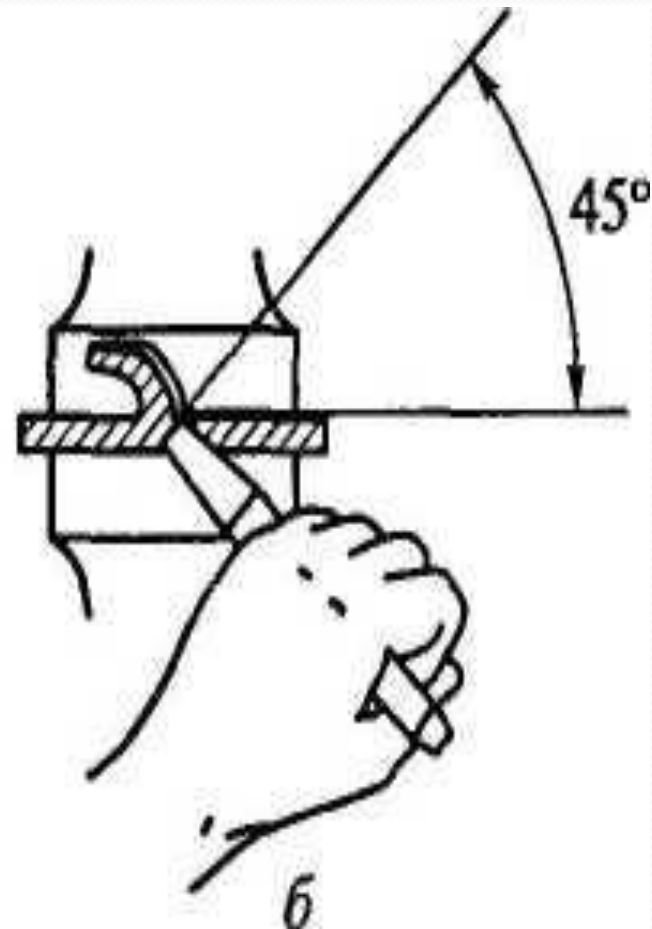
# ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА И СПОСОБЫ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПРИ РУБКЕ

- 1. При рубке листового и полосового металла толщиной до 3 мм **по уровню губок тисков** следует соблюдать следующие правила:
- часть заготовки, уходящая в стружку, должна располагаться выше уровня губок тисков;
- риска на заготовке должна находиться точно на уровне губок тисков, перекос заготовки не допустим;
- заготовка не должна выступать за правый торец губок тисков;
- рубку по уровню тисков выполнять серединой режущей кромки инструмента, располагая его под углом  $45^\circ$  к заготовке.  
Угол наклона зубила в зависимости от угла заострения рабочей части составляет от  $30$  до  $35^\circ$ .





*a*



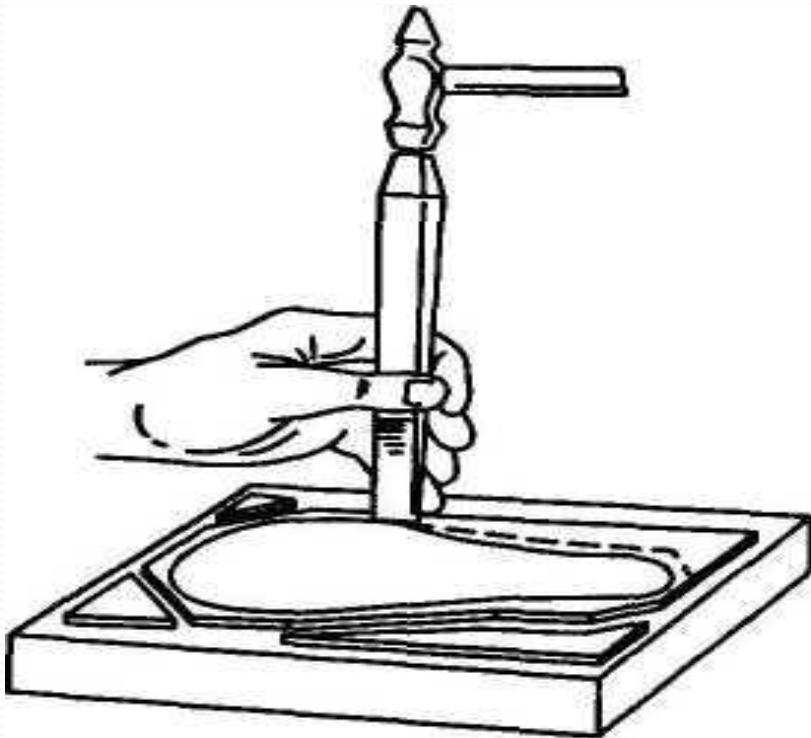
*б*

**Рубка по уровню тисков: *a* и *б* - угол наклона зубила соответственно в вертикальной и горизонтальной плоскости**

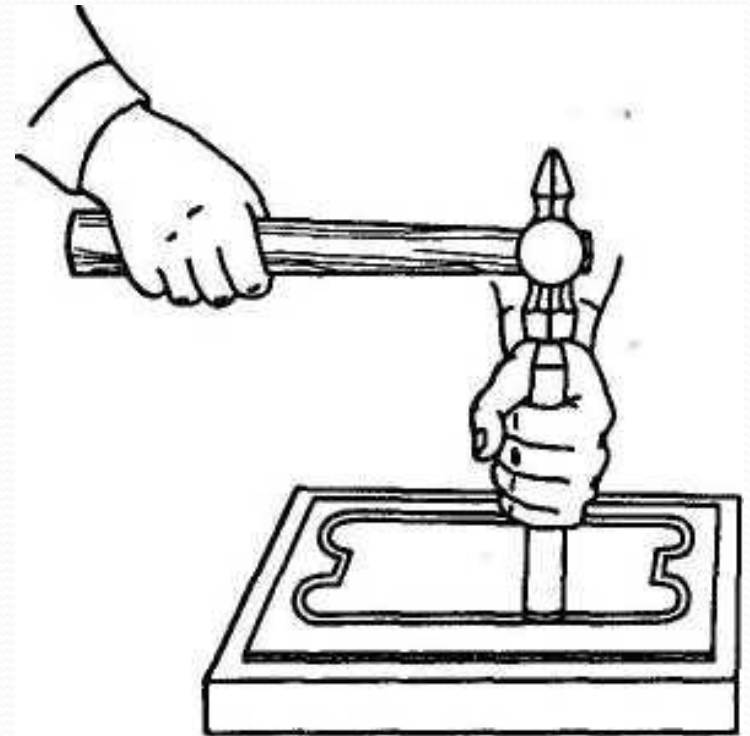
**2. При рубке полосового (листового) материала на плите (наковальне) следует выполнять следующие требования:**

- **режущую кромку зубила затачивать не прямолинейно а с некоторой кривизной;**
- **разрубание листового материала по прямой линии производить, начиная от дальней кромки листа к передней, при этом зубило должно располагаться точно по разметочной риске. При рубке передвигать лист таким образом, чтобы место удара находилось приблизительно посередине плиты;**
- **при вырубании из листового материала заготовки криволинейного профиля оставлять припуск 1,0... 1,5 мм для последующей ее обработки, например, опиливанием;**

- **разрубание полосы выполнять по разметке с обеих сторон примерно на половину толщины полосы, после чего переломить ее в тисках или на ребре плиты (наковальни);**
- **силу удара регулировать в зависимости от толщины разрубаемого материала.**

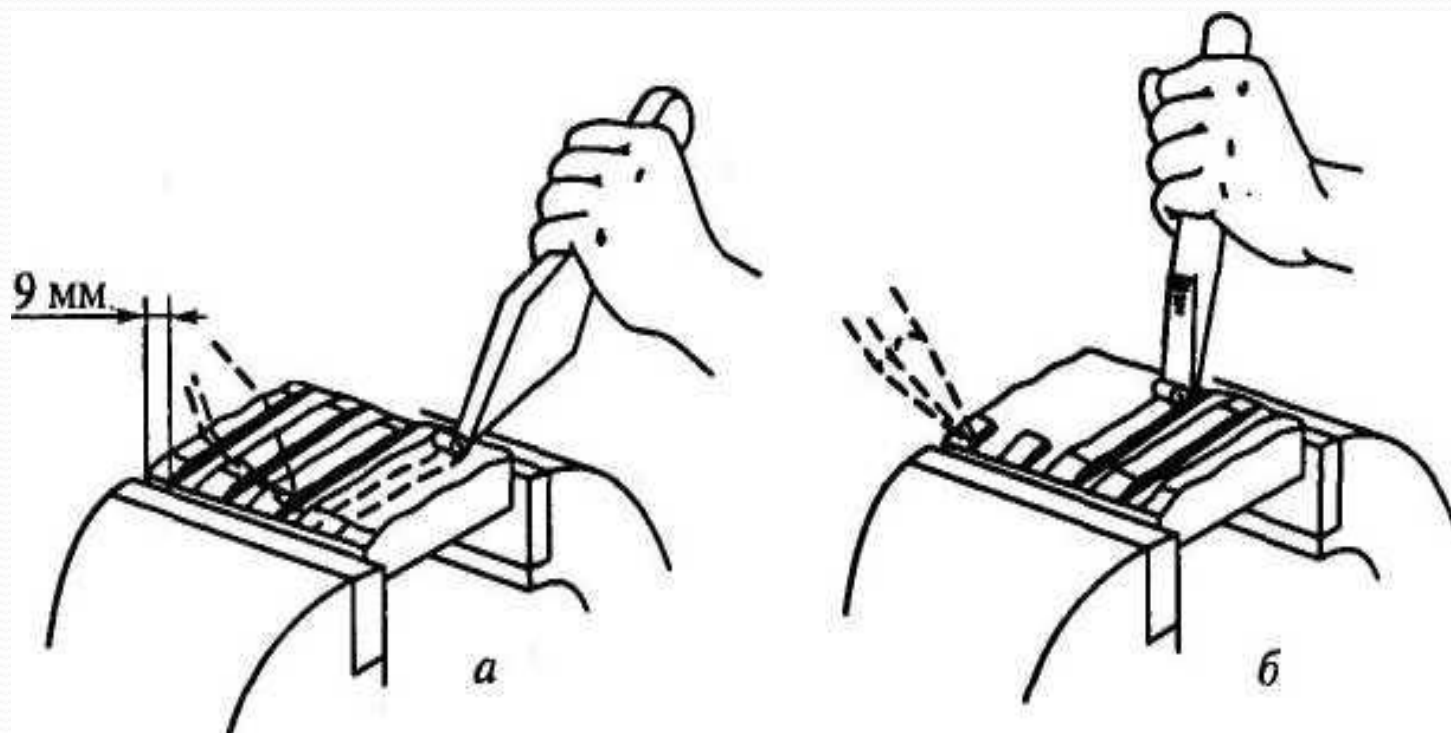


**Рубка листового материала**



**Вырубание заготовки из листового материала**

3. При срубании слоя металла на широкой поверхности детали сначала при помощи крейцмейселя прорубить канавки глубиной 1,5...2,0 мм по всей поверхности детали, затем зубилом срубить оставшиеся выступы.



**Срубание материала с широкой поверхности:**  
а - прорубание канавок; б - срубание выступов

**Прорубание криволинейных канавок на заготовке выполнять канавочником за один или несколько проходов в зависимости от обрабатываемого материала и требований к качеству обработки. Объем срезаемого материала регулировать наклоном канавочника и силой удара по инструменту.**

**При рубке и заточке режущего инструмента необходимо соблюдать следующие **меры безопасности**:**

- устанавливать на верстак защитный экран;**
- прочно закреплять заготовку в тисках;**
- не пользоваться молотком, зубилом, канавочником, крещмейселем с расплюснутым бойком;**
- не пользоваться молотком, слабонасаженным на рукоятку;**
- выполнять рубку только острозаточенным инструментом;**
- пользоваться индивидуальными защитными очками или защитным экраном, установленным на станке, во избежание травм глаз.**

## Рубка металла. Примеры рубки.

Рубка полосового металла на плите



Вырубание заготовок из листового материала



Рубка листового металла в тисках



Рубка по разметочным рискам

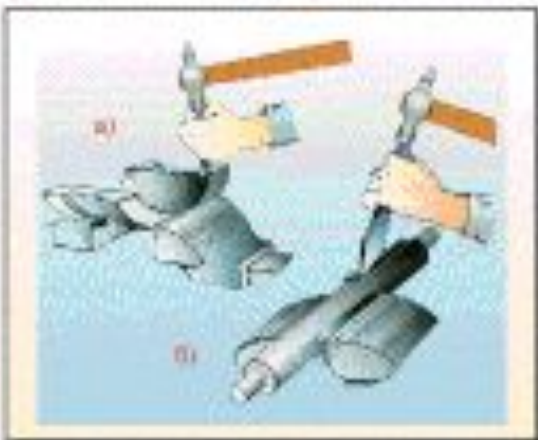


Срубание слоя металла на широкой плоской поверхности



Вырубание канавок

а) криволинейной канавки б) прямолинейной канавки

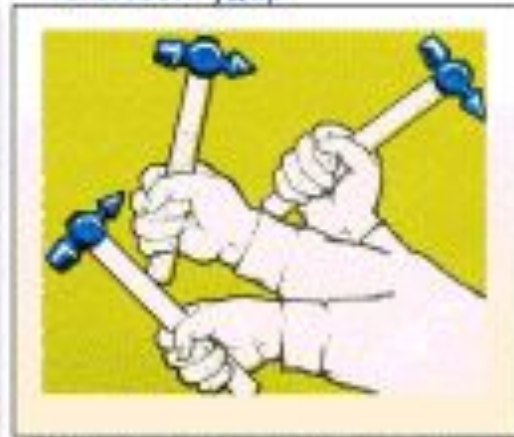


## Рубка металла. Процесс рубки

Усвоени рабочего положения Хватка молотка при рубке



Виды ударов.  
Кистевой удар



Локтевой удар



Плечевой удар



Выбор длины рукоятки для молотка



# ТИПИЧНЫЕ ДЕФЕКТЫ ПРИ РУБКЕ, ПРИЧИНЫ ИХ ПОЯВЛЕНИЯ И СПОСОБЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Дефект	Причина	Способ предупреждения
<i>Рубка листового стали в тисках</i>		
Обрубленная кромка детали криволинейна	Деталь слабо зажата в тисках	Прочно закреплять деталь в тисках
Стороны вырубленной детали непараллельные	Перекос разметочных рисок. Перекос заготовки в тисках	Соблюдать правила разметки, точно устанавливать деталь в тисках по разметочной риске
«Рваная» кромка детали	Рубка выполнялась слишком сильными ударами или тупым зубилом	Перед рубкой убедиться в правильной заточке зубила. Силу ударов регулировать в зависимости от толщины заготовки. Угол наклона зубила должен быть не менее 30°



## *Прорубание канавок*

<b>«Рваные» кромки канавки</b>	<b>Неправильная заточка крейцмейселя</b>	<b>Крейцмейсель затачивать с поднутрением режущей кромки</b>
<b>Глубина канавки неодинакова по ее длине</b>	<b>В процессе рубки не производилось регулирование наклона крейцмейселя</b>	<b>При рубке толщину срезаемого слоя материала, а следовательно, и глубину канавки регулировать наклоном крейцмейселя</b>
<b>Сколы на конце канавки</b>	<b>Не обрублена фаска на детали</b>	<b>Перед началом рубки (особенно хрупких металлов) обязательно срубить фаску на ребре заготовки в месте выхода крейцмейселя</b>

## *Срубание слоя металла на широкой поверхности*

<b>Грубые завалы и зарубы на обработанной поверхности</b>	<b>Рубка осуществлялась тупым зубилом. Неправильная установка зубила в процессе рубки. Неравномерность силы ударов молотком по зубилу в процессе рубки</b>	<b>Наиболее рационально производить срубание выступов между прорубленными ранее канавками способом «елочка». Толщину снимаемого слоя регулировать наклоном зубила</b>
<b>Сколы на кромке детали</b>	<b>Не обрублены фаски на детали</b>	<b>Перед рубкой широкой поверхности детали (особенно хрупкого материала) обязательно срубить фаски со всех ребер детали</b>

*Рубка листовой, полосовой и прутковой стали на плите*

<p><b>Непрямолинейная кромка отрубленной детали</b></p>	<p><b>Нарушение правил разметки детали. Рубка велась не по разметочной риску</b></p>	<p><b>Следить за прямолинейностью риски разметки. Точно устанавливать зубило на риску</b></p>
<p><b>Кромка отрубленной Детали имеет глубокие зарубы и сколы</b></p>	<p><b>Неправильная заточка зубила. Неточная установка зубила на разметочную риску. Рубка выполнялась слишком слабыми ударами с «пристукиванием» или тупым зубилом</b></p>	<p><b>Для рубки листового металла зубило следует затачивать слегка закругленно. Рубку производить энергичными ударами без «пристукивания». Прочно удерживать зубило на риске разметки</b></p>