

# Раздел 1. Организация слесарных работ

## **Разметка металла**

# Цели и задачи

## знать:

- основные виды слесарных работ, порядок их выполнения, применяемые инструменты и приспособления;
- технику безопасности при выполнении слесарно-сборочных работ

- **Разметкой** называется операция, состоящая в переносе на поверхность заготовки с чертежа или образца размерных точек или линий с учетом припусков, необходимых для последующей обработки.
- **Припуски на обработку** учитывают глубину обработки резанием, т. е. тот слой материала, который необходимо снять, чтобы из волнистой шероховатой поверхности заготовки получить ровную и гладкую поверхность детали согласно классу чистоты, предусмотренному чертежом.

- В зависимости от формы размечаемых заготовок и деталей разметка делится на плоскостную и пространственную (объемную).

# Плоскостная разметка

- Плоскостная разметка, выполняемая обычно на поверхностях плоских деталей, на полосовом и листовом материале, заключается в нанесении на заготовку контурных параллельных и перпендикулярных линий (рисок), окружностей, дуг, углов, осевых линий, разнообразных геометрических фигур по заданным размерам или контуров различных отверстий по шаблонам.

# Инструмент

- Разметка заключается в нанесении на заготовку линий и точек, указывающих контуры размечаемой детали. Для этой цели используется кернер и чертилка.
- Измерения выполняют с помощью угольника (проверка взаимной перпендикулярности осей и плоскостей), угломера (расположение косых поверхностей и граней), кронциркуля (сравнение размеров диаметров отверстий, длины, толщины и т. п.), рейсмуса (нанесение параллельных линий), штангенрейсмуса и других штангенинструментов, уровня (определение горизонтальности поверхности) и т. п.

# Чертилка

- **Чертилки** являются наиболее простым инструментом для нанесения контура детали на поверхность заготовки и представляют собой стержень с заостренным концом рабочей части.
- Изготавливают чертилки из инструментальных углеродистых сталей марок в двух вариантах: односторонние и двусторонние. Чертилки изготавливают длиной 100... 120 мм.
- Рабочая часть чертилки закаливается на длине 20 ... 30 мм до твердости HRC 58...60 и затачивается под углом 15...20°.
- Материал - стальной стержень длиной 150...200 мм и диаметром 4...5 мм, один конец которого закален ,на длине 20...30 мм и заострен под углом 15°, а другой согнут в кольцо диаметром 25...30 мм.

# Чертилки



- ***Чертилка с отогнутым концом***
- ***Круглая чертилка***
- ***Чертилка со вставной иглой***
- ***Карманная чертилка***



# Разметочные циркули

- **Разметочные циркули** применяют для нанесения дуг окружностей и деления отрезков и углов на равные части.



Разметочные циркули: простой, позволяющий фиксировать положение ножек после их установки на размер, и пружинный

# Разметочный штангенциркуль



# Кернер

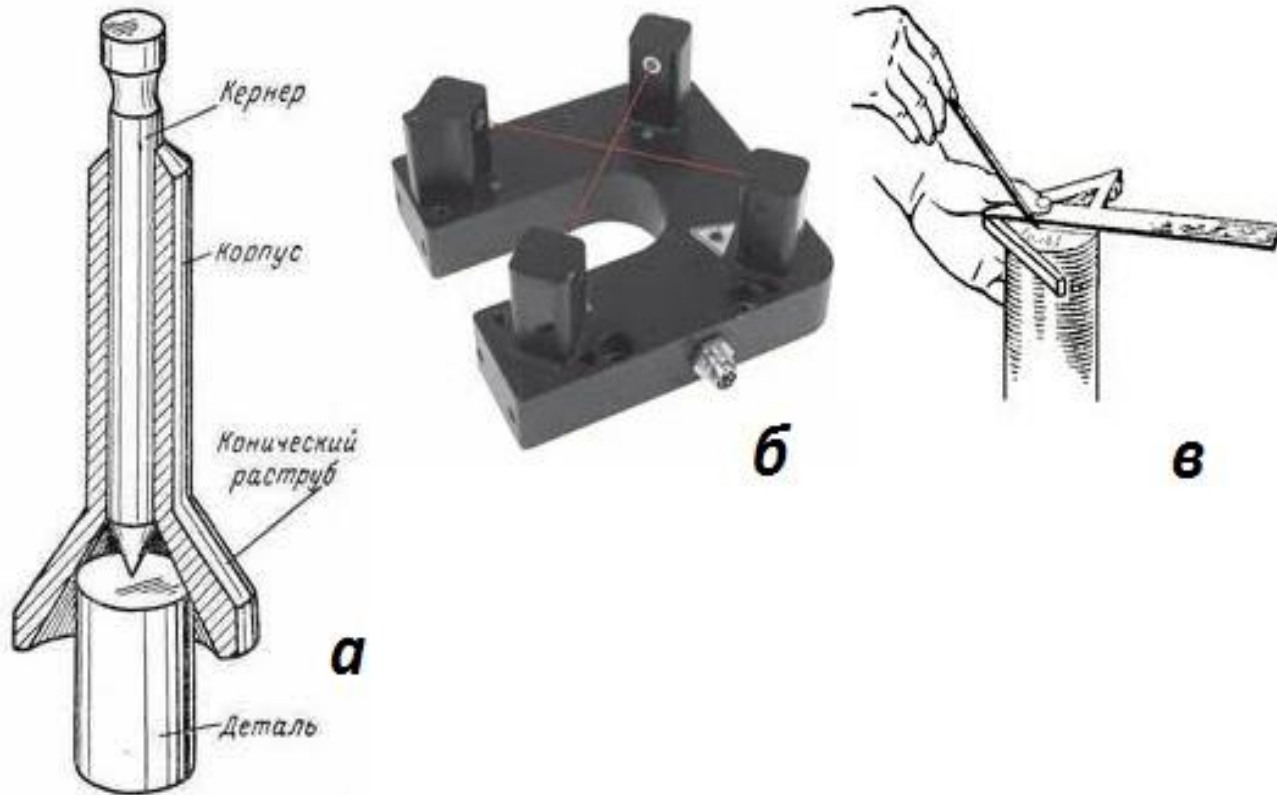
- **Кернер** - слесарный инструмент, применяющийся для нанесения углублений (кернов) на предварительно размеченных линиях (керны делают для того, чтобы риски были отчетливо видны и не стирались в процессе обработки детали). Кернеры изготавливают из инструментальной углеродистой или легированной стали.
- Рабочую часть кернеров (конус) термически обрабатывают на длине 15...30 мм до твердости HRC 55...59, а ударную часть - на длине 15...25 мм до твердости HRC 40...45. Средняя часть кернера имеет рифление (накатку) для удобства работы.

# Обыкновенный кернер



Различают кернеры обыкновенные, специальные, пружинные, механические, электрические и др.

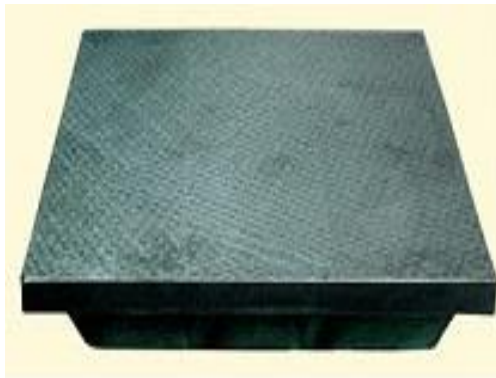
# Центроискатели



- а - колокол, б - лазерный, в - угольник

# Разметочная плита

На разметочной плите устанавливают подлежащие разметке детали и располагают все приспособления и инструмент. Разметочная плита отливается из мелкозернистого серого чугуна.



*а*

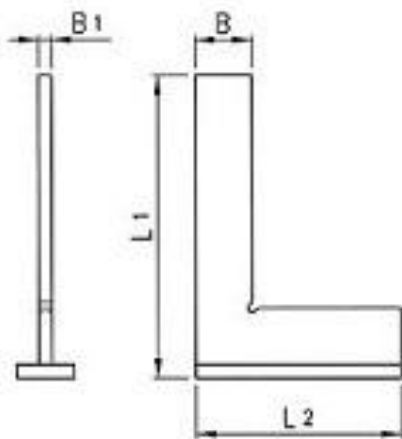


*б*

Разметочная плита: а - малая, б - большая

# УГОЛЬНИКИ

- **Угольник** - несложное приспособление, применяемое при разметке прямых углов. Также с его помощью выполняется контроль перпендикулярности взаимного



# Приемы, последовательность и точность разметки

- Прежде чем приступить к разметке, внимательно проверяют заготовку (нет ли на ней раковин, трещин, отбитых углов и других дефектов), затем ее очищают от грязи и пыли. Далее подробно изучают чертеж будущей детали и намечают порядок разметки: определяют, в каких положениях заготовка будет устанавливаться на плите, и в какой последовательности будут наноситься разметочные линии.



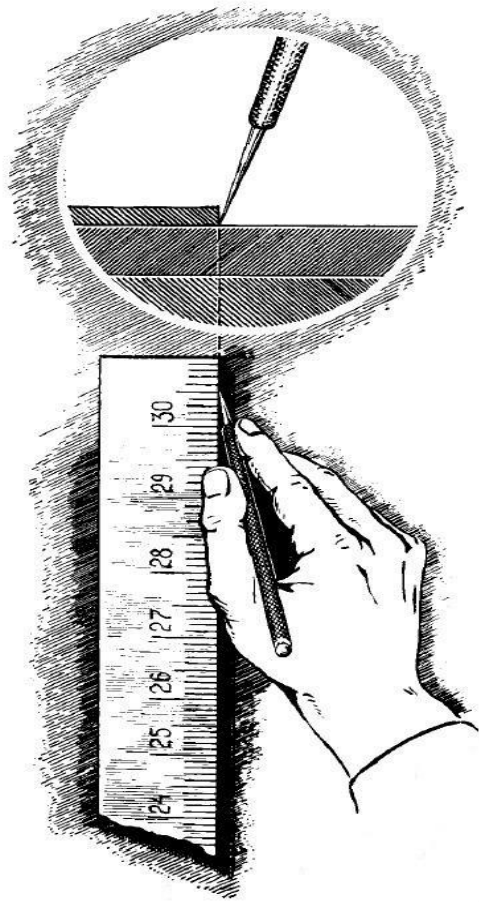
# Выбор базы при разметке

- Правильный выбор базы при разметке определяет качество последней. Выбор разметочных баз зависит от конструктивных особенностей и технологии изготовления детали.

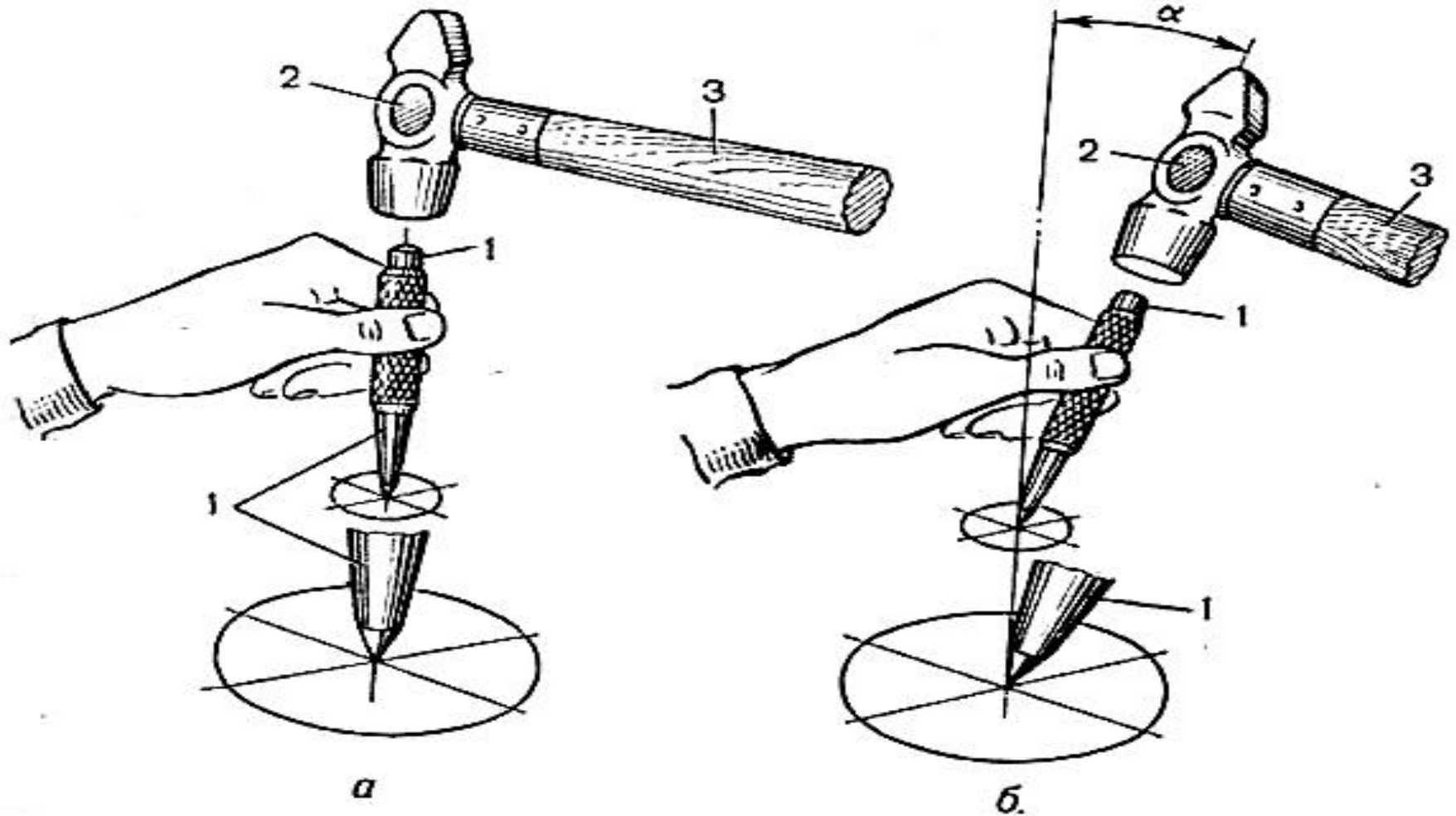
# **Базу выбирают, руководствуясь следующими правилами:**

- если на заготовке имеется хотя бы одна обработанная поверхность, принимают за базу;
- если обрабатываются не все поверхности, то за базу принимают обрабатываемую поверхность;
- если наружные и внутренние поверхности не обработаны, то за баз предпочтительно принимать наружную поверхность.

**Все размеры наносят от одной поверхности или от одной линии принятой за базу.**



# Накернивание разметочных линий



# Способы разметки

- **Разметка по шаблону**
- **Разметка по образцу** отличается тем, что не требует изготовления шаблона. Этот способ широко применяют при ремонтных работах, когда размеры снимают непосредственно с вышедшей из строя детали и переносят на размечаемый материал. При этом учитывают износ
- **Разметку по месту** чаще применяют при сборке больших деталей. Одну деталь размечают по другой в таком положении, в каком они должны быть соединены
- **Разметка карандашом** производится по линейке на заготовках из алюминия и дюралюминия. Размечать последние с помощью чертилки не разрешается, так как при нанесении рисок разрушается защитный слой и создаются условия для появления коррозии
- **Точную разметку**

# Дефекты

- несоответствие размеров размеченной заготовки данным чертежа вследствие невнимательности разметчика или неточности разметочного инструмента
- неточность установки рейсмаса на нужный размер; причиной этого является невнимательность или неопытность разметчика, грязная поверхность плиты или заготовки
- небрежная установка заготовки на плите в результате неточной выверки плиты

# Безопасность при разметке

- установку заготовок (деталей) на плиту и снятие их с плиты необходимо выполнять только в рукавицах;
- заготовки (детали) и приспособления надежно устанавливать не на краю плиты, а ближе к середине;
- перед установкой заготовок (деталей) проверить плиту на устойчивость;
- во время работы на свободные (неиспользуемые) острозаточенные концы чертилок обязательно надевать предохранительные пробки или специальные колпачки;
- используемый для окрашивания медный купорос наносить только кисточкой, соблюдая меры предосторожности, так как он ядовит;
- следить за тем, чтобы проходы вокруг разметочной плиты были всегда свободными;
- проверять надежность крепления молотка на рукоятке;
- удалять пыль и окалину с разметочной плиты только щеткой, а с крупных плит - метлой;
- промасленную ветошь и бумагу складывать только в специальные металлические ящики с плотно закрывающейся крышкой.