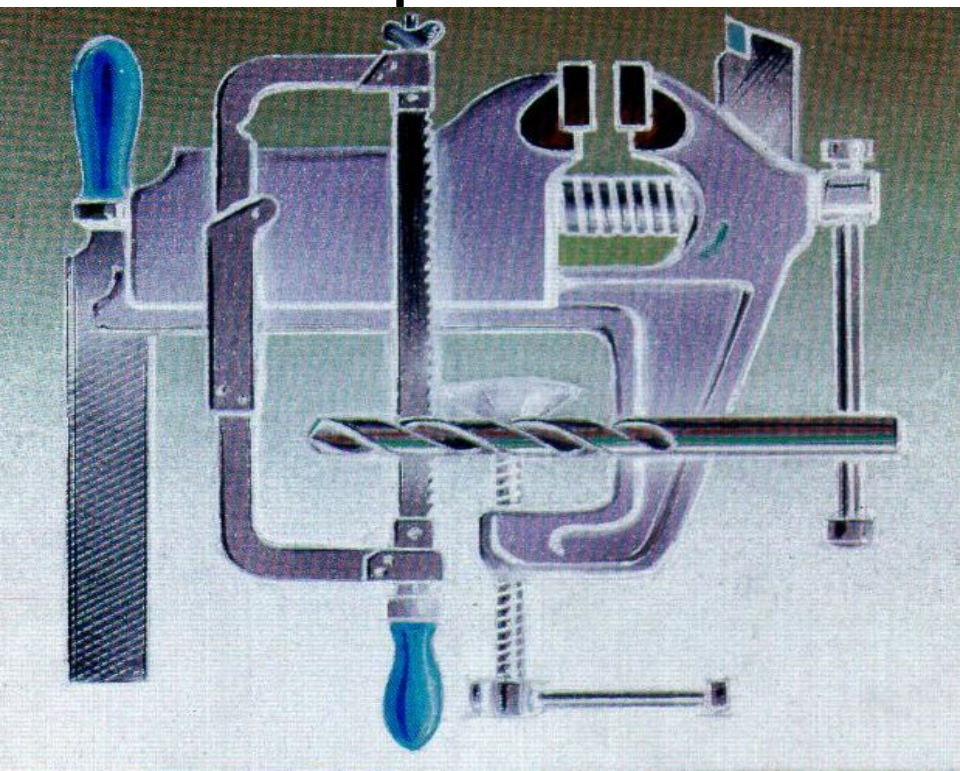


Рубка металла.

Опиливание заготовок

из сортового проката



Рубка металла -

– это слесарная операция, при которой специальным режущим инструментом (зубилом, крейцмейселем или канавочником) при помощи молотка с заготовки удаляют слой металла или разрубают заготовку на части.

Рубкой выполняют следующие работы:

- *Удаляют (срубает) лишний слой металла с поверхности заготовки (обрубка литья, сварных швов, прорубание кромок под сварку);*
- *Обрубают кромки и заусенцы на кованных и литых заготовках;*
- *Разрубает на части листовую, полосовую и прутковый металл;*
- *Вырубает отверстия в листовом металле;*
- *Прорубают смазочные канавки.*

*Рубку выполняют двумя способами: 1) на плите или на наковальне
2) в тисках.*

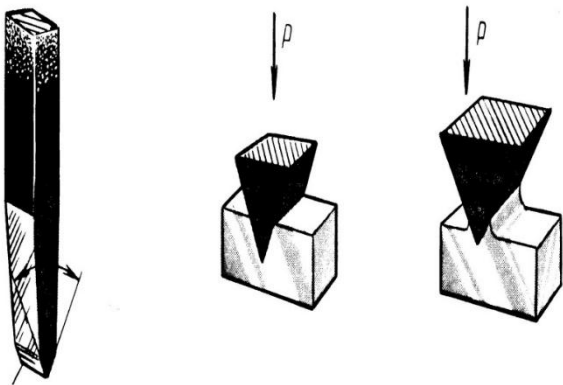
Обрубку литья и сварных швов в крупных деталях выполняют на месте. Заготовки больших размеров при рубке закрепляют в ступовых тисках.

Точность обработки при рубке не превышает 0,7 мм.

Ручная рубка тяжёлая, трудоёмкая и травмоопасная операция, поэтому необходимо стремиться её механизировать.

Рабочий инструмент, применяемый при рубке

Клин – основа всех режущих инструментов



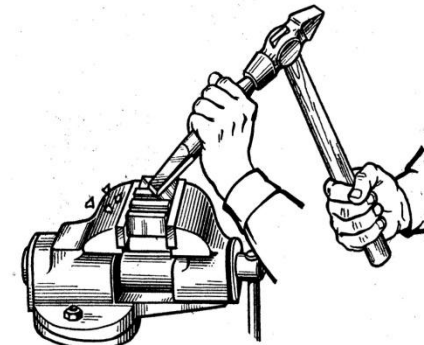
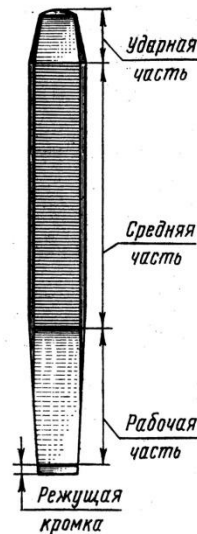
Простейший клин-зубило:

β — клин с разными углами заострения (β_1 — малый угол, β_2 — большой угол).

Зубило применяют для выполнения следующих работ:

Удаляют (срубают) лишний слой металла с поверхности заготовки (обрубка литья, сварных швов, прорубание кромок под сварку); Обрубают кромки и заусенцы на кованных и литых заготовках; Разрубают на части листовую, полосовую и прутковый металл; Вырубают отверстия в листовом металле

Зубило и его части

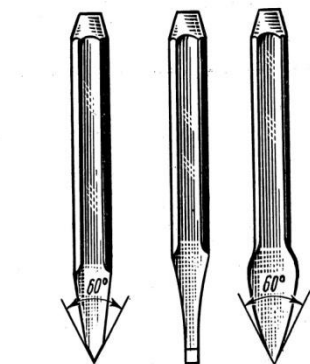
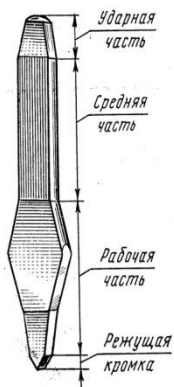


Пример применения:

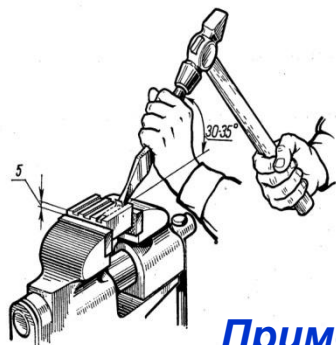
Срубание с заготовки неровностей металла

Рабочий инструмент, применяемый при рубке

Крейцмейсель и его части



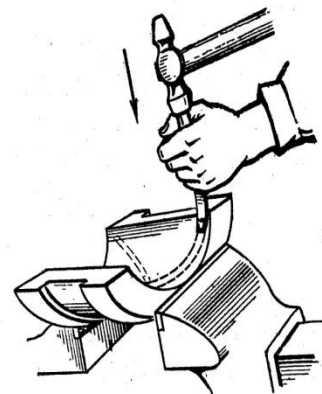
Виды крейцмейселей



Пример применения:
прорубание канавок на глубину 5 мм

Крейцмейсель применяют для вырубания канавок, прорубания шпоночных пазов и тому подобных работ.

Канавочник и его части

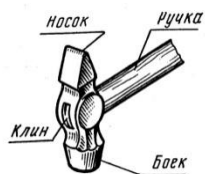


Пример применения:
прорубание канавки.

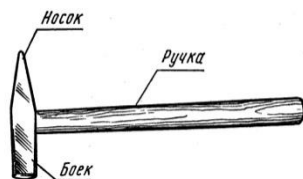
Канавочник применяется для вырубки смазочных канавок во вкладышах и втулках подшипников скольжения и профильных канавок специального назначения

Рабочий инструмент, применяемый при рубке

Слесарные молотки

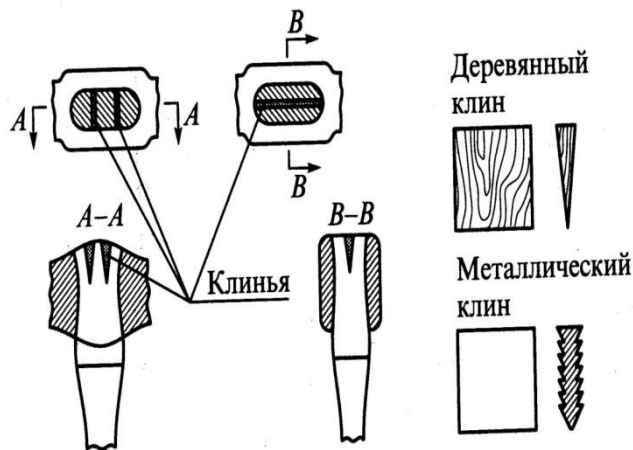


а) с круглым бойком



б) с квадратным бойком

Способы крепления ручки



Слесарные молотки применяются при рубке в качестве ударного инструмента для создания силы резания.

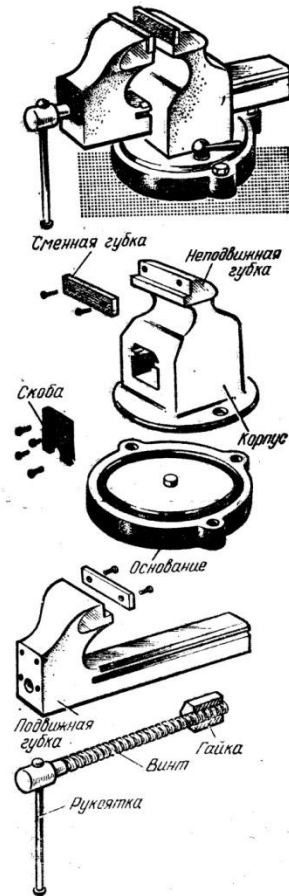
Для надёжного удерживания молотка на рукоятке и предупреждения его соскальзывания во время работы используют деревянные или металлические клинья, которые забивают в рукоятку там, где она входит в отверстие молотка.

Ручку молотка изготавливают из берёзы, так как она имеет высокую прочность и не растрескивается во время работы.

Вес молотка:

для учеников 13 -14 лет -400 г,
для учеников 16 -17 лет – 500г,
для взрослого рабочего 600-800 г

Слесарные поворотные тиски и их устройство



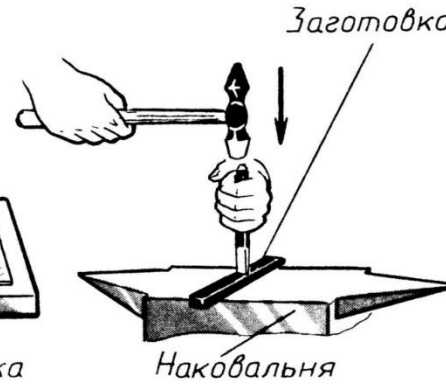
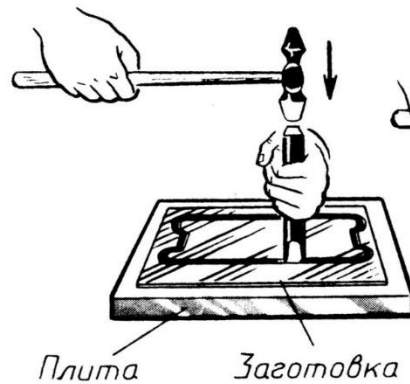
При пользовании тисками нужно соблюдать следующие правила:

1. закреплять заготовку в губках плавным вращением рукоятки, не ударять по ней молотком.
2. не ударять сильно по зажатой заготовке.
3. следить за тем чтобы винт и гайка были чистыми и смазанными.
4. по окончании работы очищать тиски от стружек и пыли, а губки тисков оставлять раздвинутыми на 5...10мм

Виды рубки



а) в тисках



б) на плите

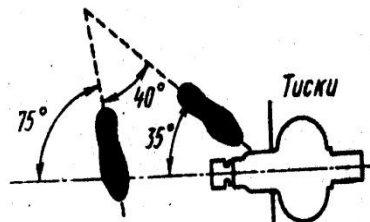
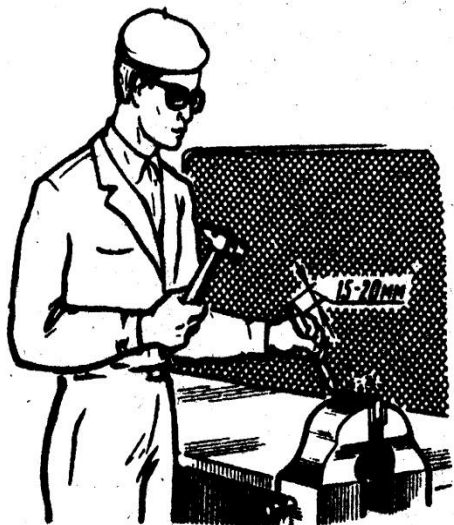
в) на наковальне

В ТИСКАХ ВЫПОЛНЯЮТ РУБКУ ЗАГОТОВОК НЕБОЛЬШОГО РАЗМЕРА (ДО 150 ММ) ИЗ ЛИСТОВОГО МАТЕРИАЛА, ШИРОКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ СТАЛЬНЫХ И ЧУГУННЫХ ЗАГОТОВОК НЕБОЛЬШИХ РАЗМЕРОВ, А ТАКЖЕ ПРОРУБАНИЕ КАНАВОК ВО ВКЛАДЫШАХ ПОДШИПНИКОВ

НА ПЛИТЕ ИЛИ НАКОВАЛЬНЕ ВЫПОЛНЯЮТ РАЗРУБАНИЕ ЗАГОТОВОК НА ЧАСТИ ИЛИ ВЫРУБАНИЕ ПО КОНТУРУ ЗАГОТОВОК ИЗ ЛИСТОВОГО МАТЕРИАЛА. РУБКУ НА ПЛИТЕ ПРИМЕНЯЮТ В ТЕХ СЛУЧАЯХ, КОГДА ОБРАБАТЫВАЕМУЮ ЗАГОТОВКУ НЕВОЗМОЖНО ИЛИ СЛОЖНО ЗАКРЕПИТЬ В ТИСКАХ

Приёмы рубки металлов

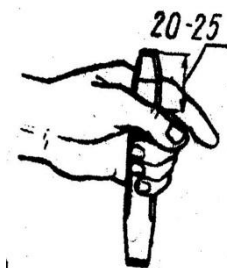
- Рабочая поза при рубке металла.



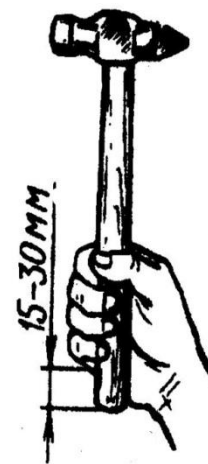
Положение корпуса и ног работающего

Рабочая поза при рубке металлов должна обеспечивать наибольшую устойчивость тела работающего при ударах молотком.

Зубило берут левой рукой за среднюю часть на расстоянии 20...25 мм от края ударной части.

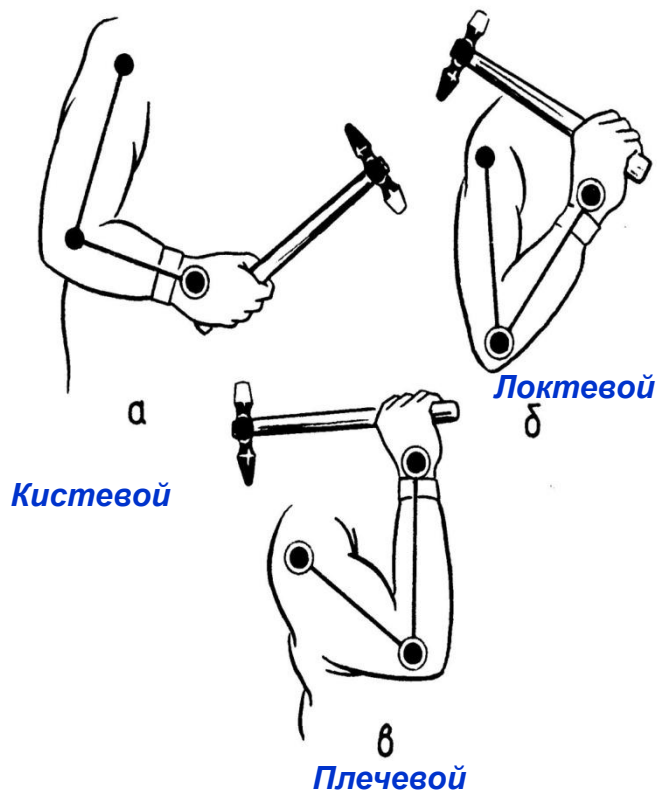


Молоток берут правой рукой за рукоятку на расстоянии 25...30 мм от её конца



Приёмы рубки металлов

Виды ударов при рубке металлов



Кистевыми ударами выполняют рубку и снимают тонкий слой мягкого металла, например меди, алюминия и их сплавов.

Локтевыми ударами выполняют рубку металлов средней твёрдости и небольшой толщины. Такими ударами металл рубят наиболее часто.

Плечевыми ударами снимают толстый слой металла или разрубают толстую заготовку из прочного материала

Запомните!

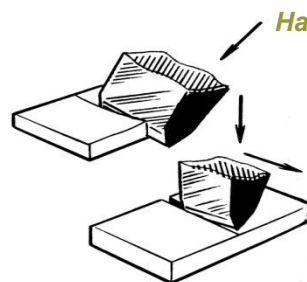
При рубке сила удара молотком должна соответствовать характеру работы. При этом необходимо учитывать массу (вес) молотка и длину его рукоятки. Чем тяжелее молоток и длиннее его рукоятка, тем сильнее может быть удар

Приёмы рубки металлов

Рубка листового металла на плите или на наковальне.



Вырубание заготовки из листового металла на плите или наковальне.



Начало рубки

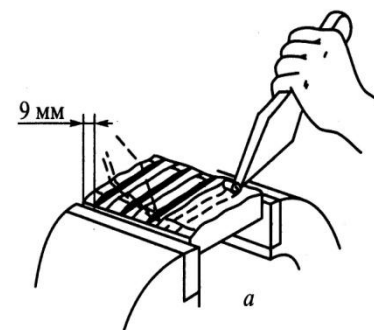
Перемещение зубила при рубке



Срубание материала с широкой поверхности. Заготовка крепится в тисках.



Срубание выступов



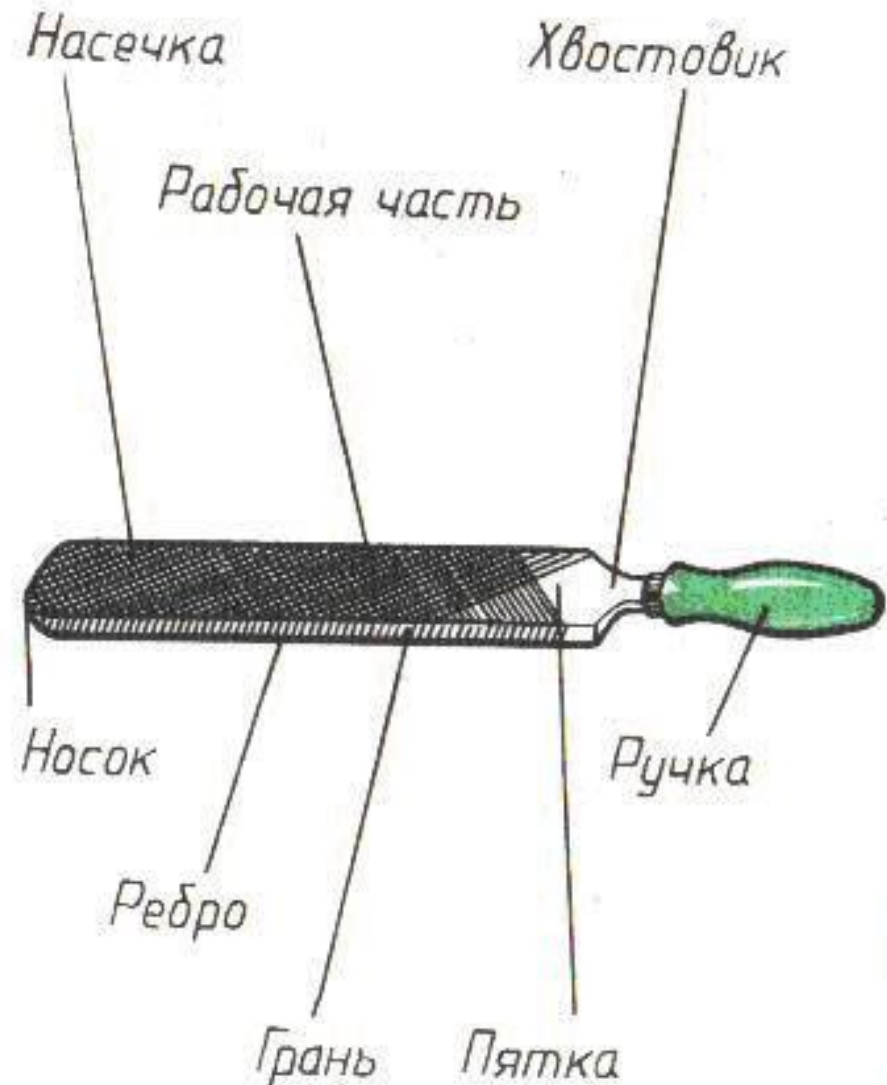
Прорубание канавок

Опиливание-

Срезание с заготовок небольшого слоя металла (припуска) при помощи напильников для получения точных размеров. Различают начальное (черновое) и окончательное (отделочное, чистовое) опи́ливание

Напильник-

- Стальной брусок с насечкой определённой формы и размеров. Изготавливается из качественной углеродистой инструментальной стали. (У13.)

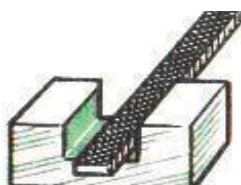


Виды напильников:

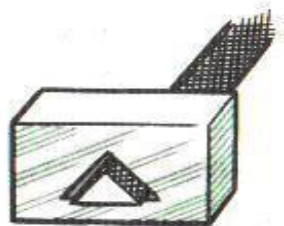
■ По форме поперечного сечения:



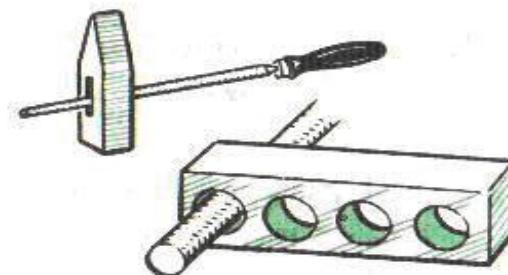
Плоские



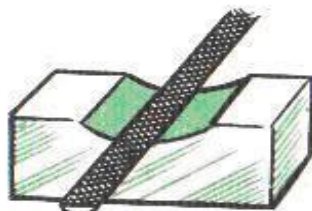
Квадратные



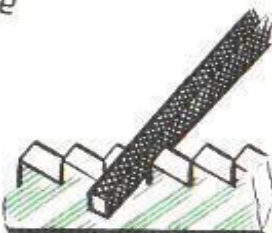
Треугольные



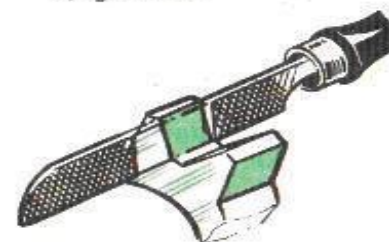
Круглые



Полукруглые



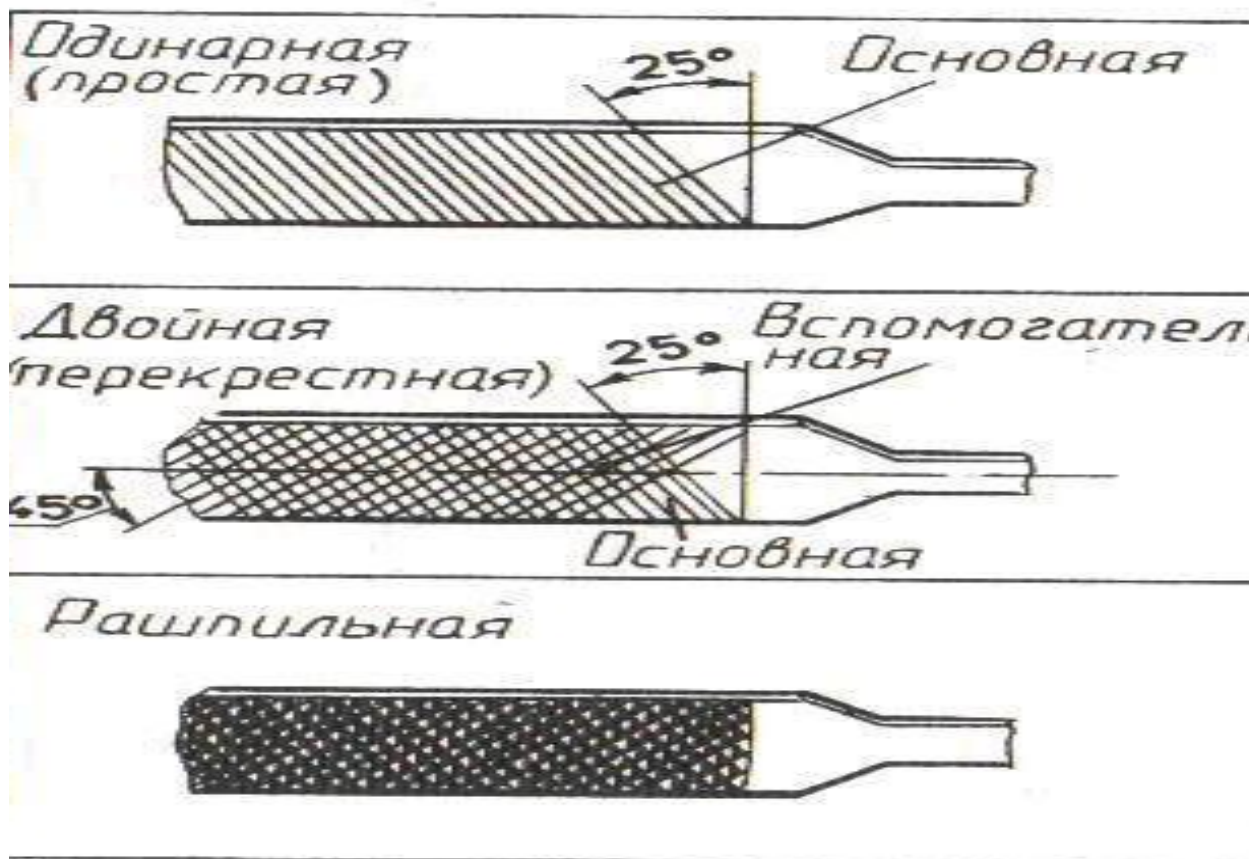
Ромбические



Ножевидные

Виды напильников:

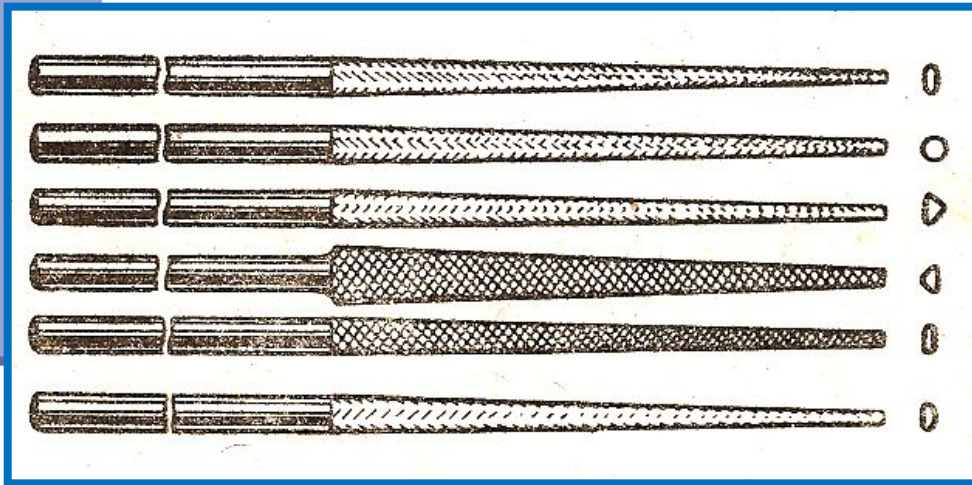
- По виду насечки:



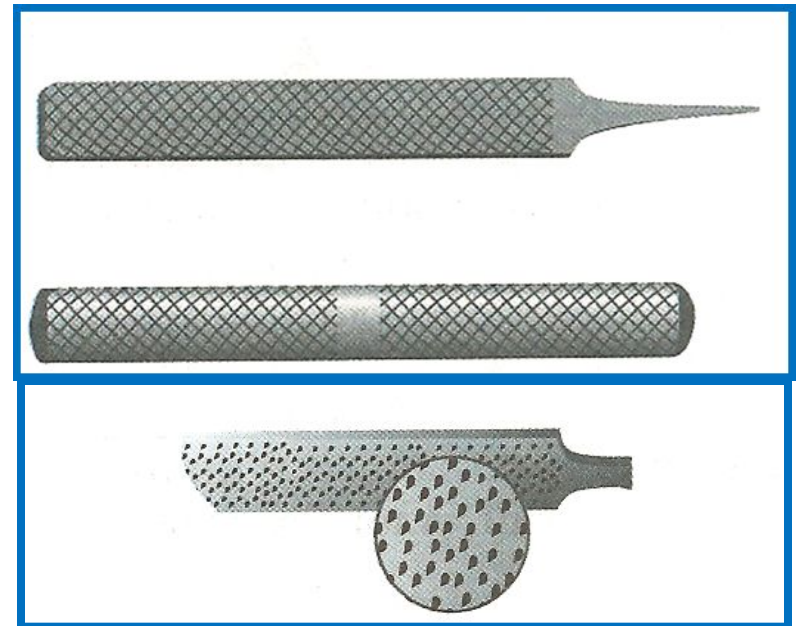
Виды напильников:

- По числу насечек на 10мм длины:
 - № 0;1- напильники с крупной насечкой, 5-12 зубьев на 10 мм.
 - № 2;3 - *личные* напильники, 13-26 зубьев на 10 мм.
 - № 4;5 - *бархатные* напильники, 42-80 зубьев на 10 мм.

• **Напильники** применяются в тех случаях, когда с детали необходимо снять слой металла более 0,3 мм. Для снятия меньших слоев металла и получения чистой поверхности и точных размеров **применяются личные напильники**. **Бархатные напильники** предназначены для доводки и точной подгонки деталей. **Надфили** – это небольшие напильники, применяются для обработки поверхностей малой площади, узких выемок и отверстий при доводочных работах. **Рашпили** предназначены для обработки мягких металлов (свинец, олово, медь и др.) и неметаллических материалов (кожа, резина, древесина, пластические массы), когда обычные напильники непригодны.



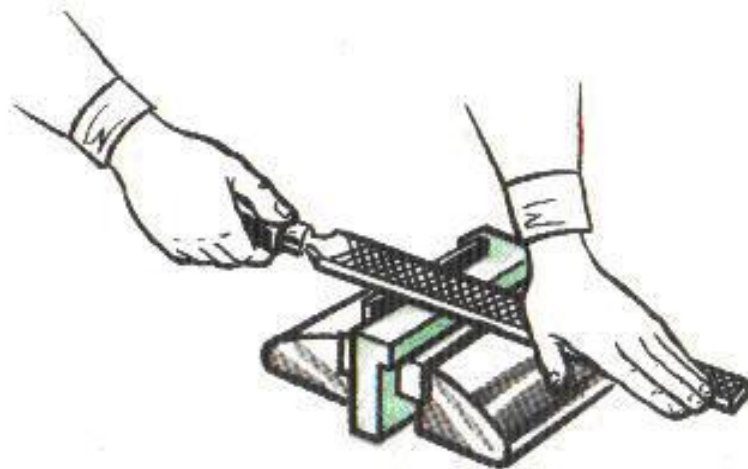
Надфили



Рашпили

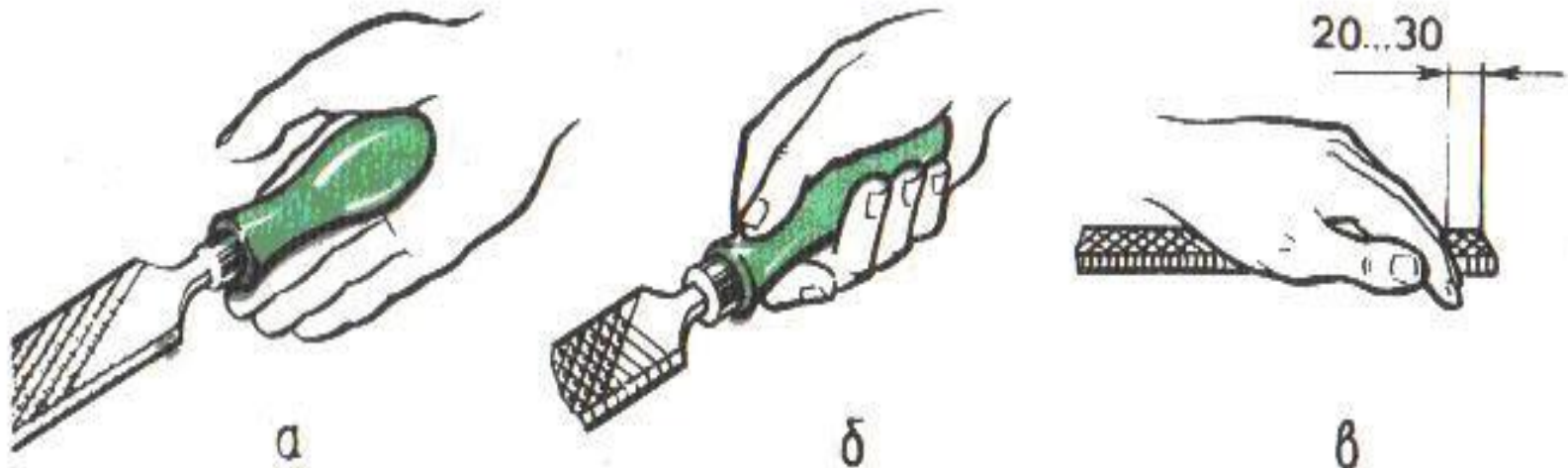
Работа напильником:

- ▣ **Выбор напильника**



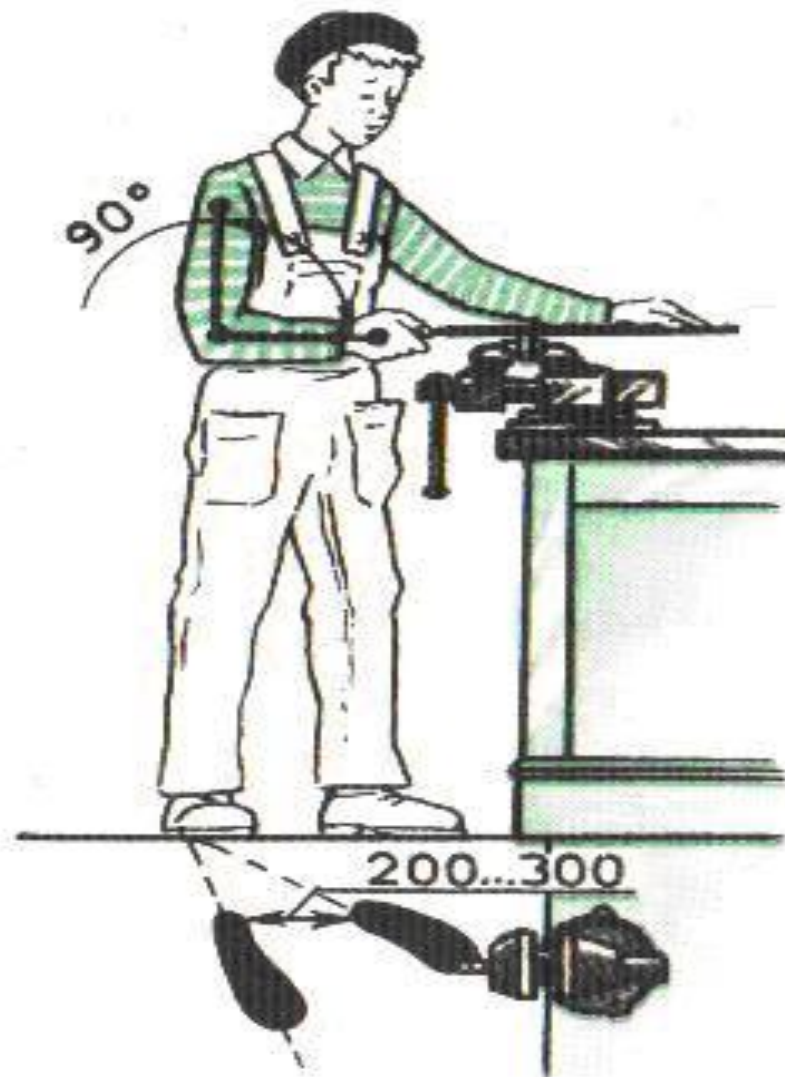
Работа напильником:

□ Положение рук при опиливании



Работа напильником:

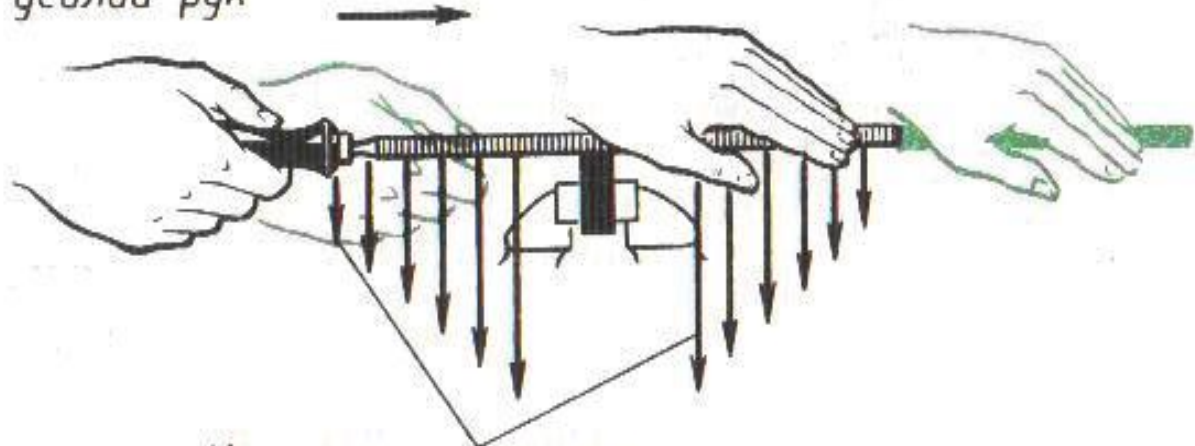
- ▣ **Положение работающего**



Работа напильником:

□ Координация усилий

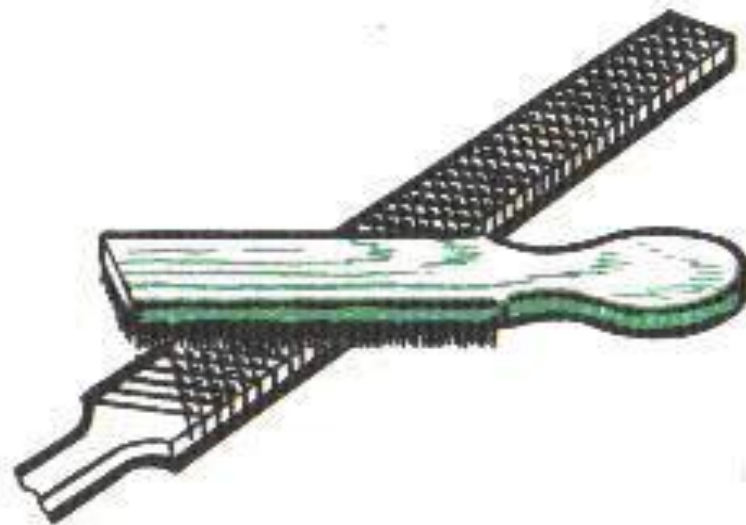
Координация усилий рук



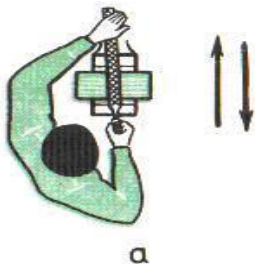
Исходное положение

Работа напильником:

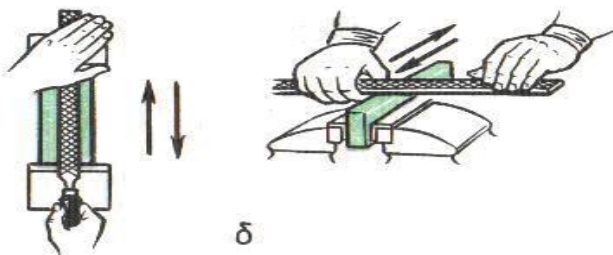
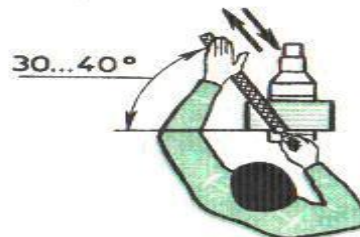
- **Очистка
напильника**



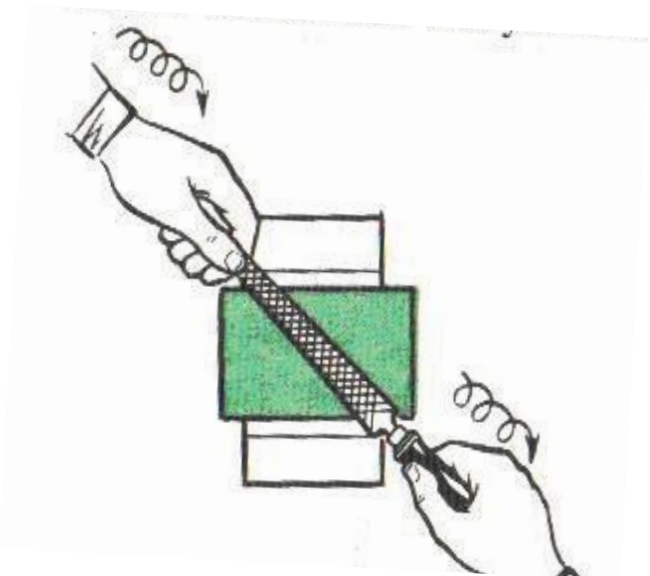
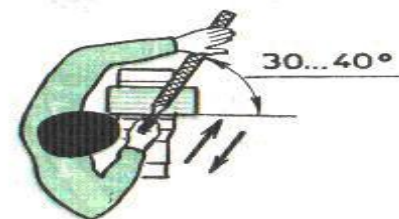
Приёмы работы напильником:



а



б



• Поперечное и продольное опи́ливание

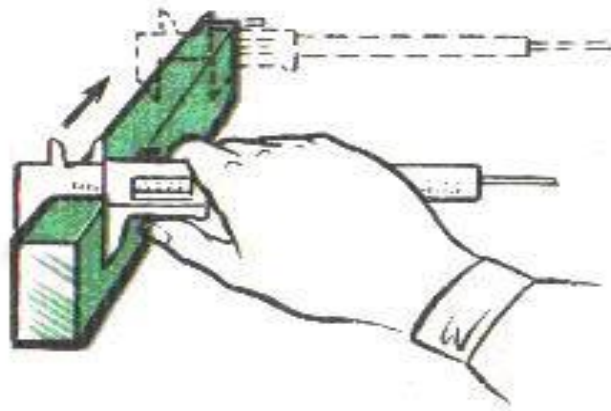
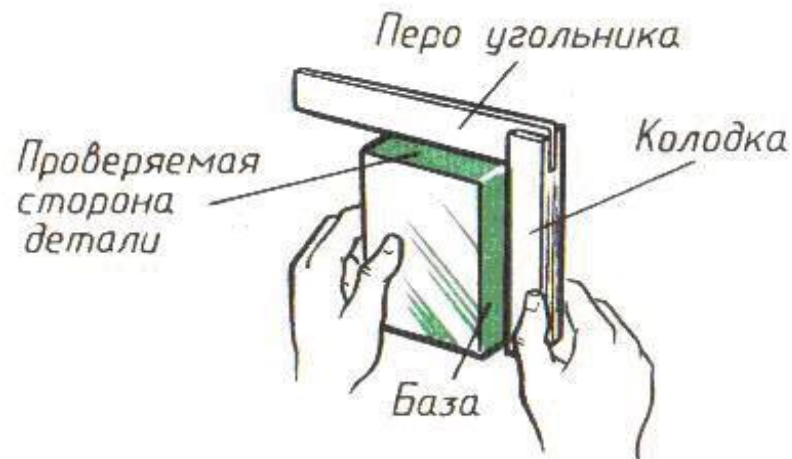
• Перекрёстное опи́ливание

• Круговое опи́ливание

Контроль качества опилования



а



Техника безопасности при опиливании металла

1. Проверить исправность ручек, насаженных на напильниках; не допускается пользование напильником без ручек, с плохо насаженными или треснувшими и расколотыми ручками.
2. Занимать правильное рабочее положение за тисками при опиливании.
3. Следить за правильной хваткой напильника. Пальцы левой руки должны быть полусогнуты, а не поджаты, иначе при обратном ходе напильника их можно легко поранить об острые края опиливаемых изделий.
4. Металлическую стружку и опилки с поверхности изделия или тисков нельзя удалять руками или сдувать ртом. При выдувании опилок ртом можно легко засорить глаза, загрязнить волосы. Опилки и стружки следует сметать щеткой.
5. При опиливании изделий, особенно из чугуна, рекомендуется прикрывать голову от металлической пыли и опилок; удобно работать, например, в беретах.

Вопросы для контроля усвоения материала:

1. Какой способ обработки металла называется опиливанием?
2. В каких случаях применяют опилование металла?
3. Какие бывают виды насечек для образования зубьев напильников?
4. Из какого материала изготавливают напильники?
5. На какие группы делят напильники по их назначению?
6. Что такое надфили и для чего они служат?
7. Каковы общие правила обращения и ухода за напильниками?
8. Какова техника выполнения приемов опилования?
9. Какие правила техники безопасности надо соблюдать при опиловании металлов?