



Опиливание металла

Подготовил студент группы АТМ-21 Кукшинов Вадим




Опиливание металла - простейшая операция металлообработки

- *Опиливание* – это слесарная металлообработка , во время которой происходит снятие материала с поверхности детали с помощью напильника.
- *Напильник* – это инструмент, который служит для обработки металлов , состоит из многолезвийных режущих элементов, он обеспечивает высокую точность выполняемых работ, а также незначительную шероховатость обрабатываемой поверхности детали. Сама резка металла , проводится качественно и с малой погрешностью.

Инструмент напильник – это брусок из стали определенной длины и профиля, у которого на поверхности стоит нарезка.


- Нарезка (насечка) формирует маленькие и острые зубья, которые определяют в сечении форму клина. Угол сечения напильника с сеченым зубом обычно равен 65-70 градусов, задний угол от 35 до 50 градусов, передний угол – 16 градусов.
- Инструменты с одинарной нарезкой убирают с металла широкую стружку, по всей насечке. Они применяются при металлообработке мягких металлов. Напильник с двойной нарезкой используются при опиливании чугуна, стали и других твердых металлов, из-за того, что перекрестная нарезка измельчает стружку, в связи с чем – облегчает работу.





По своему назначению резки
металла напильники делятся на следующие
группы:

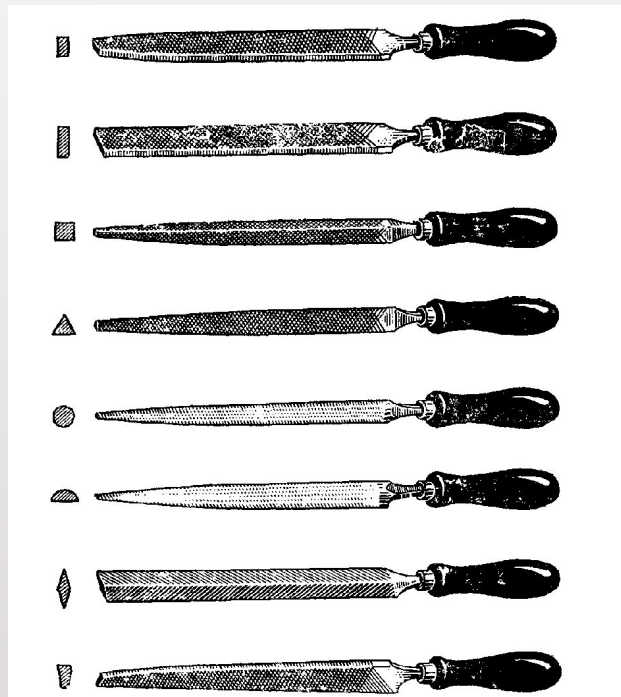
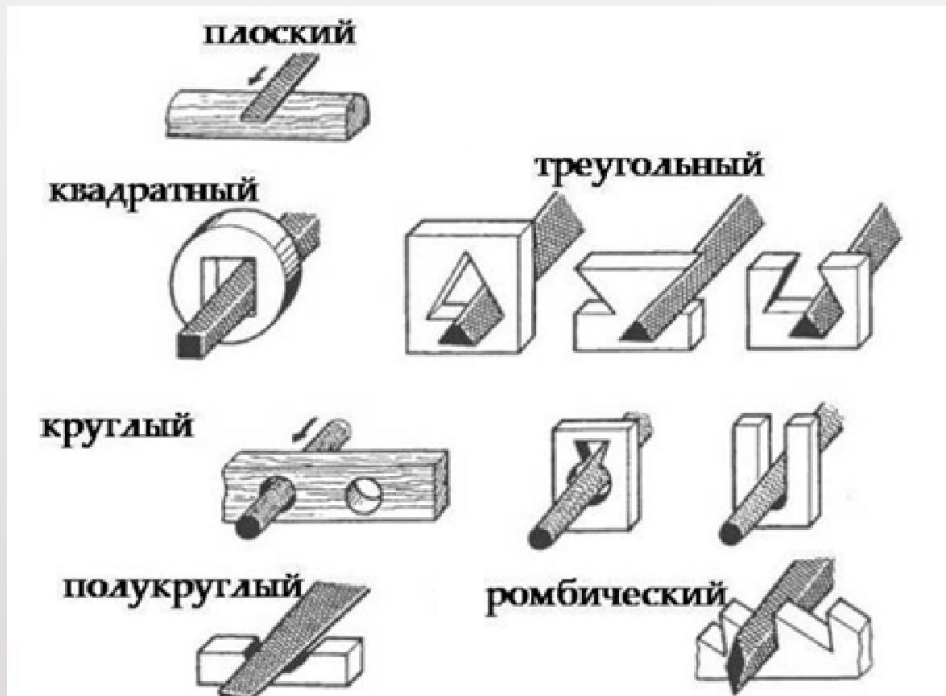
- Общего назначения.
- Надфили.
- Специального назначения.
- Машинные напильники.
- Рашпили.



По количеству насечек на 1 см. напильники разделяют на 6 разных номеров:

- Напильники с нарезкой от номер 0 до 1 (драчевые), применяются для более грубого опилования, так как состоят из крупных зубьев. При обработке металлов погрешность составляет от 0.6- 0.3 мм.
- Напильники с нарезкой № 2-3, применяются для чистого опилования деталей. Погрешность при металлообработке составляет 0.2-0.005 мм.
- Напильники с нарезкой номером 4-5, служат окончательным обрабатываемым процессом. Погрешности при этом процессе составляет 0.1- 0.004 мм.

По своей длине напильники изготавливаются от 150 до 400 мм. По форме сечения их делят на квадратные, плоские, круглые, трехгранные, ромбические, ножничные и полукруглые.

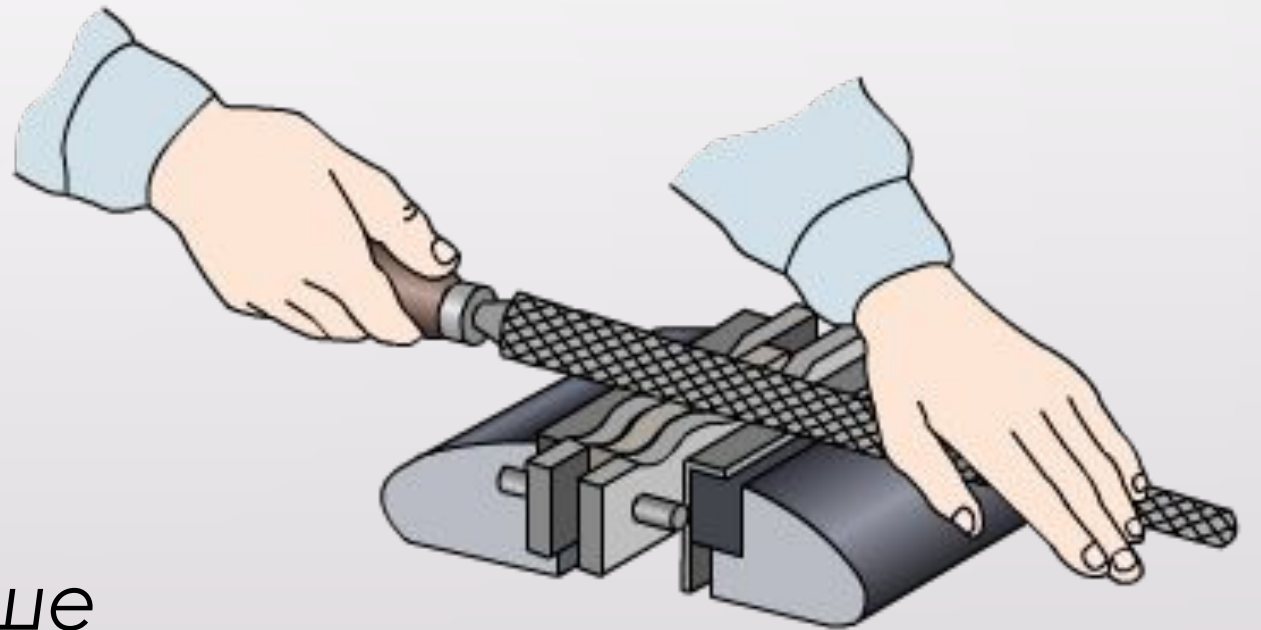


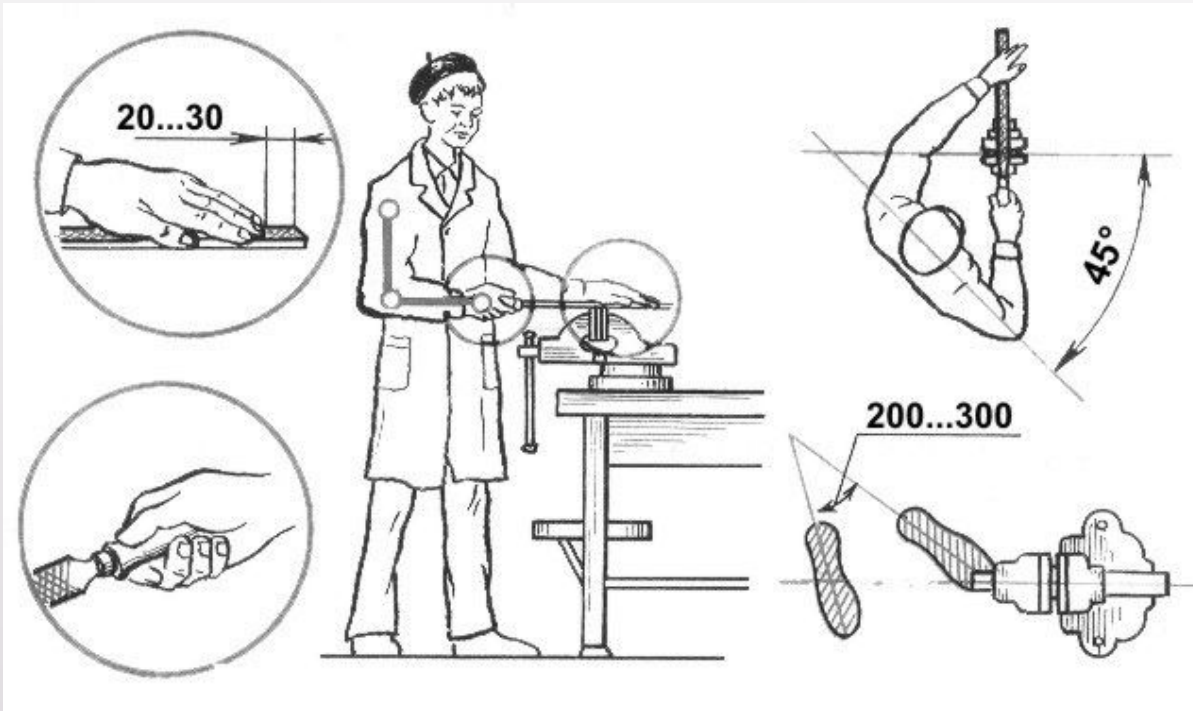


При работе с напильниками необходимо соблюдать следующие правила:

- предохранять напильники даже от незначительных ударов, которые могут повредить зубья; хранить напильники на деревянных подставках в положении, исключающем соприкосновение их между собой;
- для предохранения их от коррозии не допускать попадания на них влаги; темный их цвет свидетельствует о том, что напильник окислился или плохо закален (новые напильники имеют светло-серый цвет);
- оберегать напильники от загрязнения маслом и наждачной пылью; замасленные напильники не режут, а скользят, поэтому не следует протирать их рукой, поскольку на руке всегда имеется жировая пленка; наждачная пыль забивает впадины зубьев, поэтому напильник плохо режет;
- для защиты от забивания стружкой мягких и вязких металлов напильники перед работой натирают мелом;
- во избежание преждевременного износа напильников перед опилением заготовок, поверхности которых покрыты ржавчиной, необходимо удалить с них ржавчину механическим способом — при помощи металлических щеток или специальной шлифовальной машинки;
- не обрабатывать напильником материалы, твердость которых такая же, как и у напильника, или превышает ее, поскольку это приведет к выкрашиванию зубьев; при обработке поверхностей с литейной коркой или с наклепом необходимо сначала срубить корку или наклеп зубилом и только после этого начинать опиление;
- применять напильники только по назначению;
- новым напильником лучше обрабатывать сначала мягкие металлы, а после некоторого затупления — твердые; это увеличивает срок эксплуатации напильника;
- периодически очищать напильник от стружки; время от времени постукивать носком напильника о верстак для очистки его от опилок.

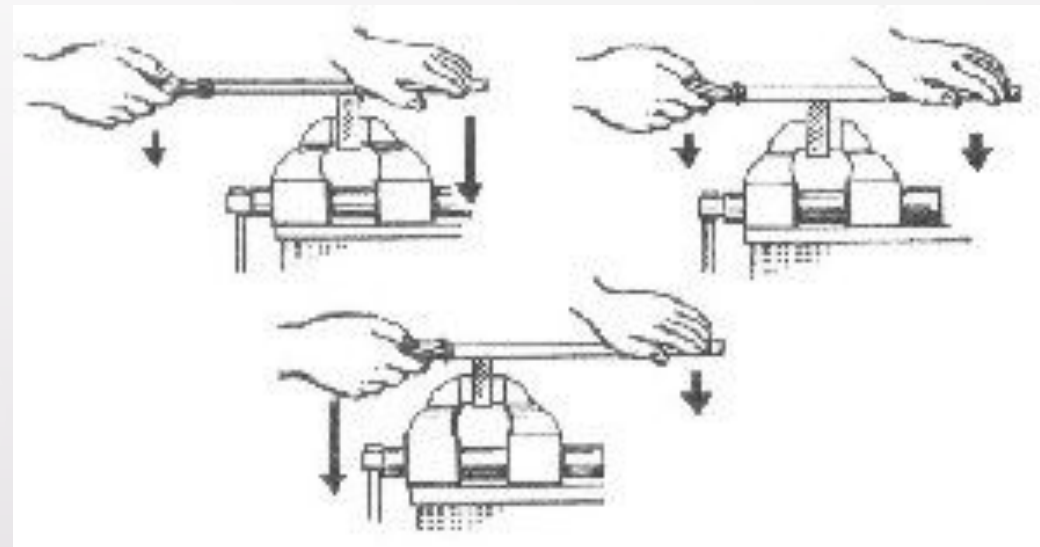
Перед началом опилования необходимо правильно организовать свое рабочее место, и прежде всего наиболее рационально разложить инструменты и заготовки на нем. Размеченную заготовку прочно зажимают в тисках. При этом поверхность обработки должна быть выше уровня губок тисков.



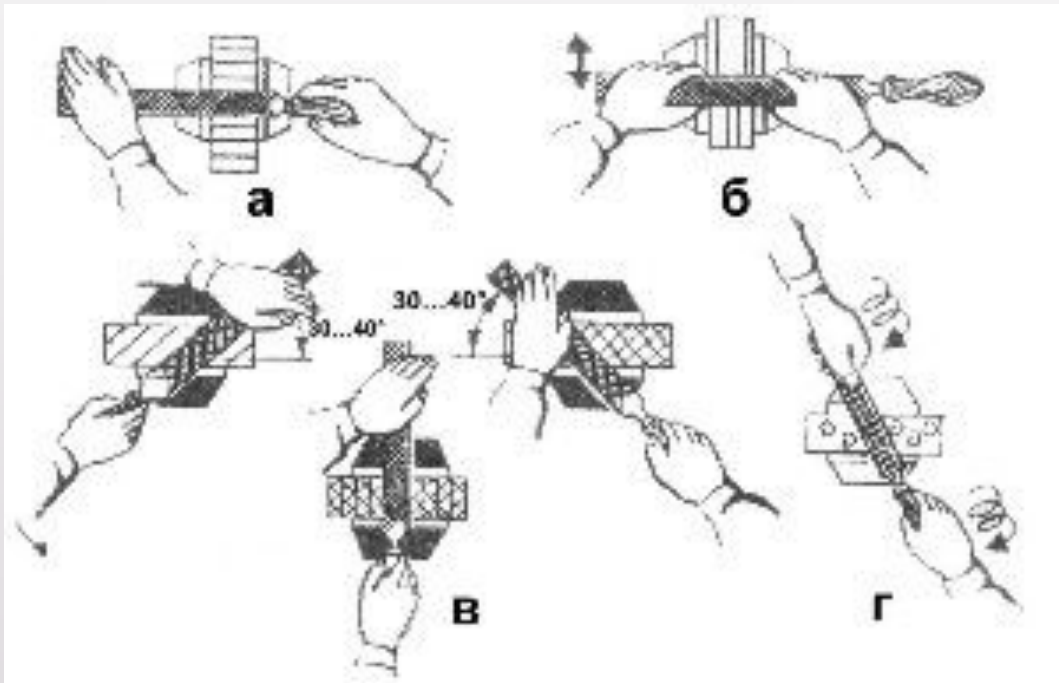


- Выполняя опилование, надо занимать правильную рабочую позу (рис. слева): стоять следует вполборота к верстаку на расстоянии 150...200 мм от его переднего края, левую ногу выставляют вперед по направлению движения напильника. Закругленная часть ручки напильника должна упираться в ладонь правой руки. Четырьмя пальцами обхватывают ручку, а большой палец накладывают сверху и прижимают к ручке. Вытянутые пальцы левой руки кладут на носок напильника, отступив от края на 20...30 мм.

- Vo время работы напильник совершает возвратно-поступательные движения: **вперед — рабочий ход, назад — холостой**. В процессе рабочего хода инструмент **прижимают к заготовке**, во время холостого — **ведут без нажима**. Перемещать инструмент надо **строго в горизонтальной плоскости**. Сила нажатия на инструмент зависит от положения напильника (рис. справа). В начале рабочего хода левой рукой нажимают немного сильнее, чем правой. Когда к заготовке подводится средняя часть напильника, нажим на носок и ручку инструмента должен быть примерно одинаковым. В конце рабочего хода правой рукой нажимают сильнее, чем левой.



Различают несколько способов опилования:



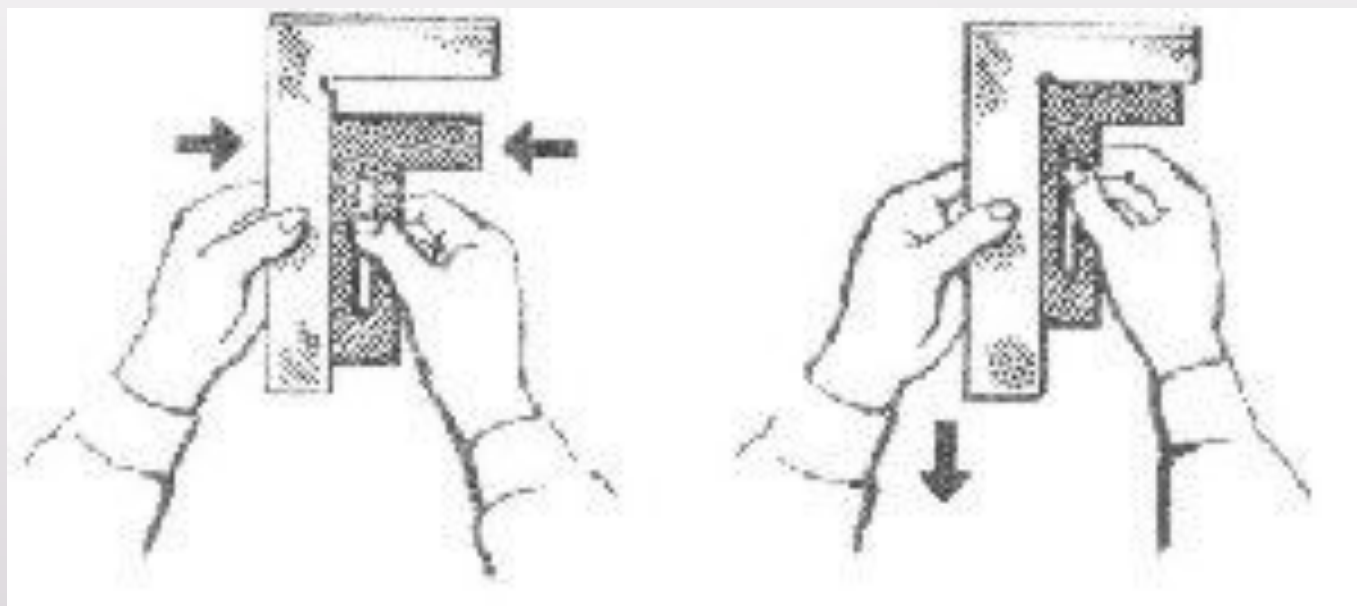
- Поперечное, продольное, перекрестное и круговое.
- Поперечное опилование (рис. слева а) выполняют при снятии больших припусков.
- При продольном опиловании заготовок (рис. б) обеспечивается прямолинейность обработанной поверхности. Лучше сочетать эти два способа опилования: сначала опилование выполняют поперек, а затем — вдоль.
- При опиловании перекрестным штрихом (рис. в) обеспечивается хороший самоконтроль за ходом и качеством работы. Сначала опиливают косым штрихом слева направо, затем, не прерывая работы, прямым штрихом и заканчивают опилование снова косым штрихом, но уже справа налево.
- Круговое опилование (рис. г) выполняют в тех случаях, когда с обрабатываемой поверхности нужно снять частые неровности.



- **Правильность**

опиливания проверяют линейкой или угольником на просвет (рис. справа): если просвет отсутствует — поверхность ровная.

Долговечность напильников во многом зависит от ухода за ними.



Работать можно напильником с исправной и прочно насаженной ручкой. По окончании работы напильники следует очищать от пыли, опилок, грязи, масляных веществ. Напильники хранят так, чтобы их насечки не соприкасались друг с другом. Опилки с поверхности изделия надо удалять специальной щеткой.

