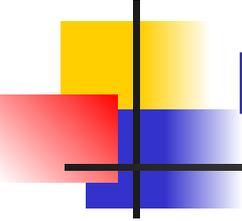




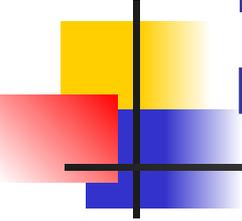
Гибка металла.



Назначение

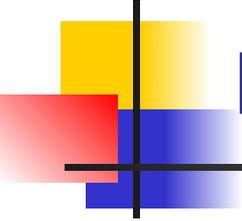
- Гибкой называют операцию придания металлу определенной конфигурации без изменения его сечения и обработки металла резанием.
- Гибке подвергают только пластичный материал.

- 
-
- **Гибка**- это способ обработки металла давлением, при котором заготовке или ее части придается изогнутая форма.



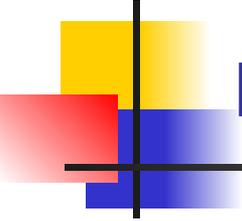
Инструмент применяемый при гибке

- Слесарная гибка выполняется молотками (лучше с мягкими бойками).
- Тонкий листовый металл гнут киянками, изделия из проволоки диаметром до 3 мм – плоскогубцами или круглогубцами.



Инструмент при гибке

- **Круглогубцами пользуются при загибании проволоки.**
- Они отличаются от плоскогубцев тем, что их губки имеют круглую конусную форму.
 - Отрезку кусков проволоки в процессе изготовления пружин и стержней сечением до 3 мм производят острогубцами.
 - **Более удобными в этом отношении являются комбинированные плоскогубцы.**
- Ими можно захватывать, зажимать и удерживать мелкие детали, а также отрезать проволоку и стержни тонких сечений.



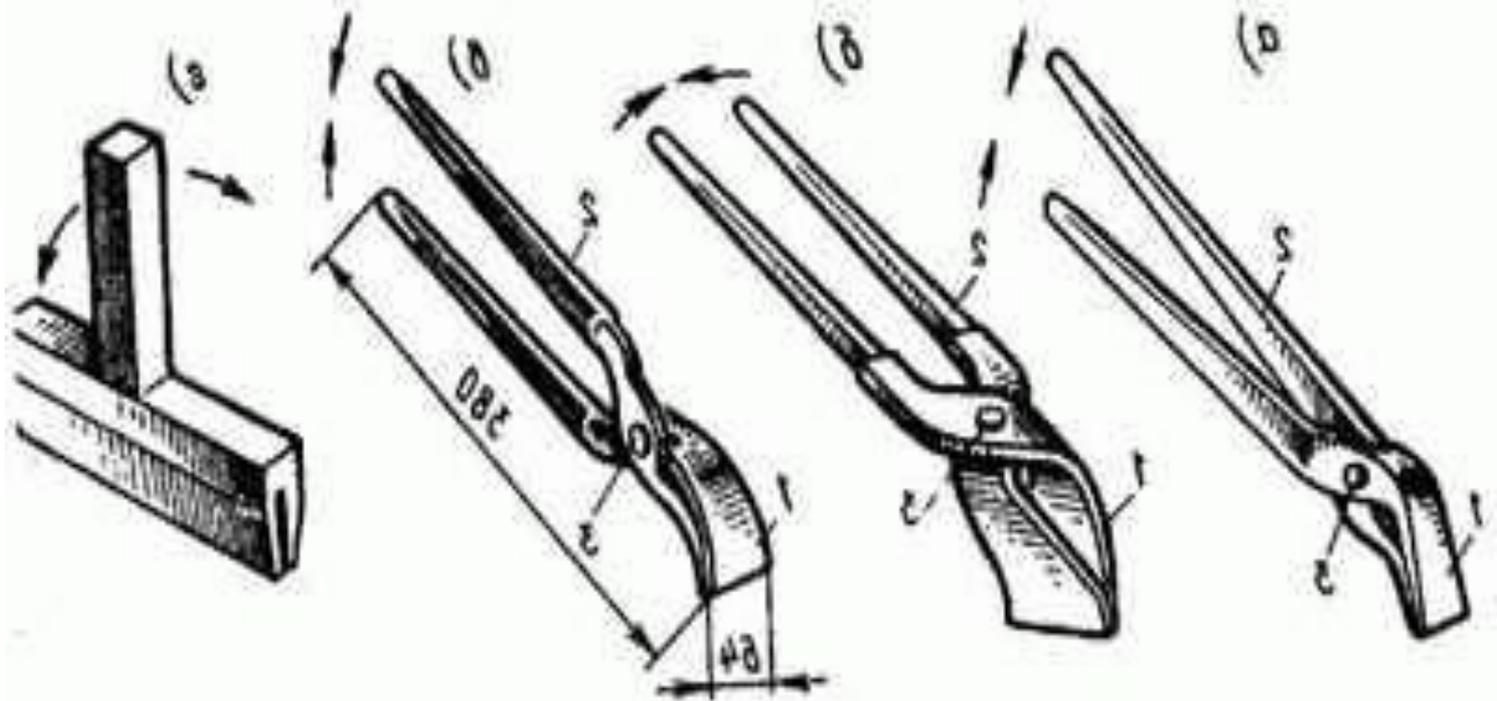
Инструмент применяемый при гибке

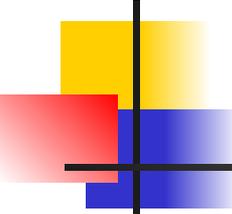
- При изготовлении деталей из тонкого полосового металла и проволоки методом гибки применяют **плоскогубцы** для захвата, зажима и удержания мелких деталей. Окончательное формирование хомутка производят на оправке в тисках с помощью молотка.

Инструмент для гибки металла.



Самодельные приспособления для гибки металла.



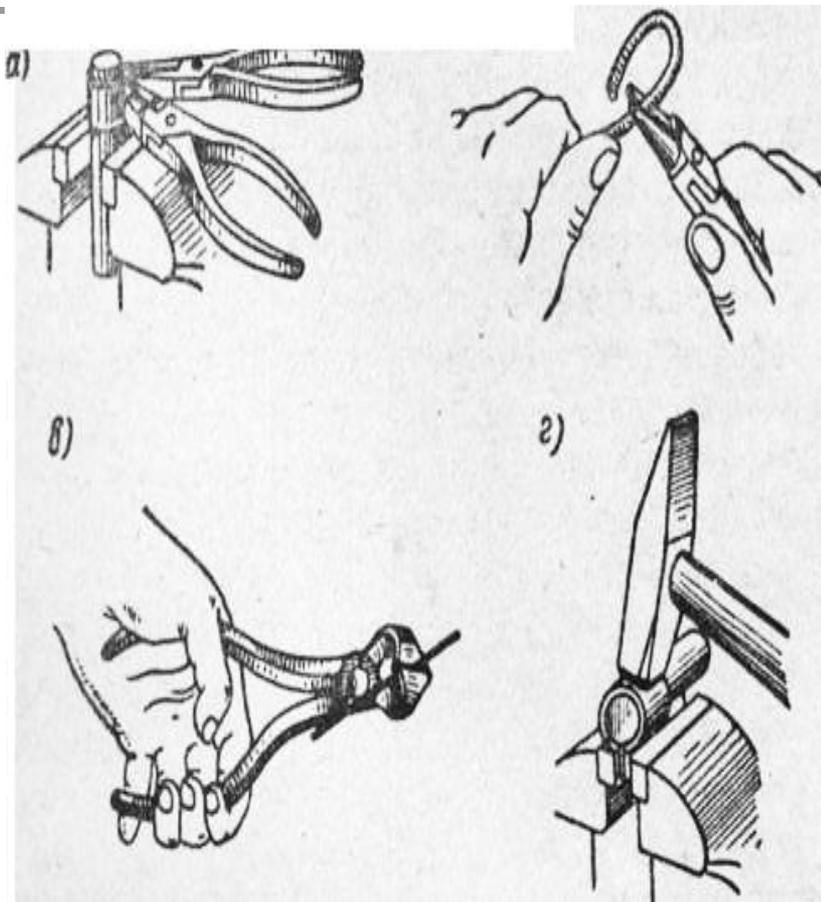


Инструмент для гибки



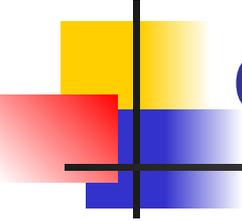
Приемы гибки тонкого полосового металла и проволоки:

- а — изгибание хомутика плоскогубцами на оправке в тисках;
- б — гибка ушка из проволоки круглогубцами;
- в — отрезание проволоки острогубцами (кусачками);
- г — отделка хомутика



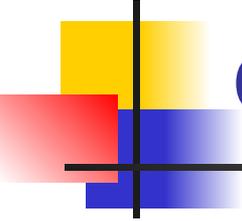
Приспособления при гибке





Способы гибки

- Гибку производят
- **холодным или горячим способом
вручную либо с использованием
приспособлений и машин.**

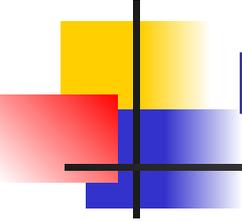


Способы гибки

- Гибку можно осуществлять в тисках или на наковальне.
- Гибку металла и придание ему определенной формы может облегчить использование шаблонов, стержневых форм, гибочных штампов и приспособлений.
- Гибка большого количества металлических прутков для придания им определенной формы возможна только в специально сконструированных и изготовленных для этой цели штампах и гибочном оборудовании.

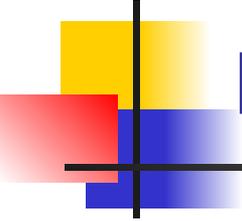
Основные приемы гибки листового металла:

- — гибка прямоугольной скобы;
- гибка двойного угольника в тисках;
- гибка хомутика;
- гибка ушка круглогубцами;
- гибка цилиндрической втулки по оправке: сначала изгибается одна сторона детали по оправке, а потом удары наносятся по второй, затем соединяют оба конца;
- гибка в приспособлениях: в стальном кубике высверливают отверстие необходимого диаметра петли, и пропиливают паз по толщине листового материала. Вставив заготовку в паз, ударами молотка загибают ее в отверстие, образуя петлю.



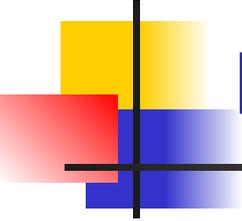
Гибка труб в горячем состоянии.

- При горячей гибке с наполнителем трубу отжигают, размечают, а затем один конец закрывают деревянной пробкой. Для предупреждения смятия и появления трещин при гибке трубу наполняют мелким сухим песком. После заполнения песком второй конец трубы забивают пробкой, у которой должны быть отверстия для выхода газов, образующихся при нагреве мест изгиба трубы. Радиус закругления при гибке труб берется не меньше трех диаметров трубы, а длина нагреваемой части зависит от угла изгиба и диаметра трубы.



Гибка тонкостенных труб

- **Тонкостенные трубы диаметром больше 30 мм гнут только в нагретом состоянии с наполнителями.**
 - После окончания гибки пробки выколачивают и высыпают песок. Плохое, неплотное заполнение трубы песком, недостаточный или неравномерный прогрев перед гибкой приводят к образованию складок или разрывов.

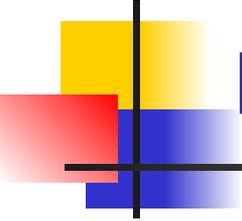


Гибка труб в холодном состоянии

- Выполняется при помощи различных приспособлений. Простейшим приспособлением для гибки труб диаметром до 10—15 мм в свободном состоянии является плита с отверстиями, в которой в соответствующих местах устанавливаются штыри, служащие упорами при гибке.

Трубы небольших диаметров (до 40 мм) с большими радиусами кривизны гнут в холодном состоянии, применяя простые ручные приспособления с неподвижной оправкой .

- Гибочная оправка крепится к верстаку с двух сторон скобами. Трубу для гибки вставляют между гибочной оправкой и хомутиком, зажимают и руками гнут по желобообразному углублению гибочной оправки.



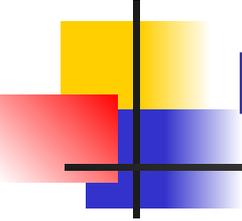
Гибка медных и латунных труб.

- **Гибка медных и латунных труб.** Подлежащие гибке в холодном состоянии медные или латунные трубы заполняют расплавленной канифолью. Канифоль после гибки выплавляют начиная с концов трубы во избежание разрыва.

Медные трубы, подлежащие гибке в холодном состоянии, отжигают при 600—700°C и охлаждают в воде. Наполнитель при гибке медных труб в холодном состоянии — канифоль, а в нагретом — песок.

Латунные трубы, подлежащие гибке в холодном состоянии, отжигают при 600—700°C и охлаждают на воздухе. Наполнители те же, что и при гибке медных труб.

Дюралюминиевые трубы перед гибкой отжигают при 350—400°C и охлаждают на воздухе.



Гибка труб в кольцо

- ***Гибка труб в кольцо*** производится на трехроликовом гибочном станке без наполнителя.

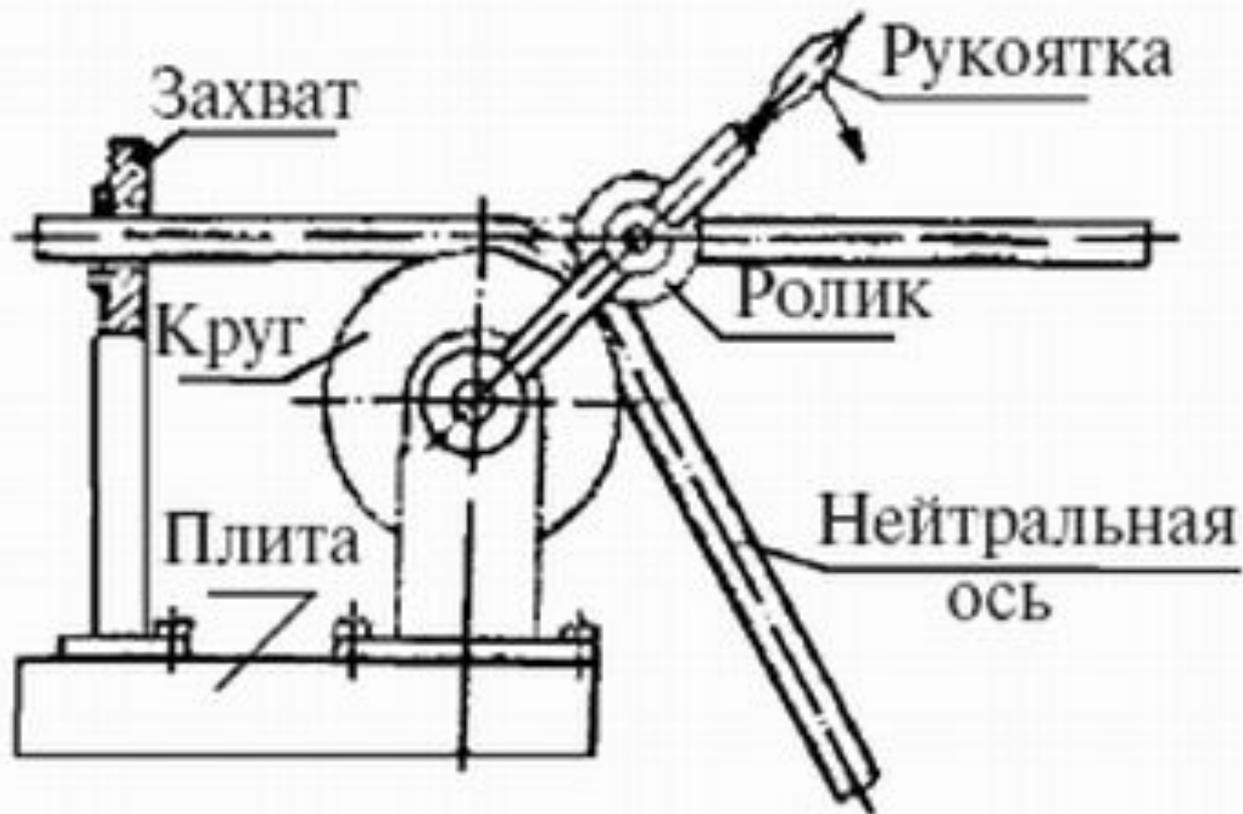
- 
-
- Правильно изогнутыми считаются трубы, не имеющие вмятин, выпучин и складок.

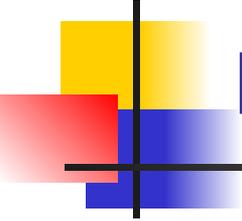
При гибке труб необходимо соблюдать следующие

условия:

- — тщательно следить за равномерностью вытягивания внешней стенки и посадки внутренней стенки трубы;
- учитывать, что внешняя стенка трубы легче вытягивается, чем происходит посадка внутренней стенки;
- трубу гнуть плавно, без рывков: появившиеся складки правят молотком.

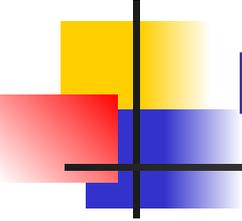
Гибочное приспособление для труб





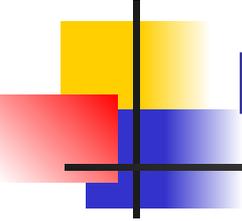
Гибка толстостенной трубы

- Толстостенные трубы диаметром не более 25 мм и радиусом гибки свыше 30 мм можно гнуть в холодном состоянии без заполнения их сухим мелким песком, свинцом, канифолью и не вставляя в них винтовую пружину.



Гибка трубы больших диаметров

- Трубы больших диаметров (в зависимости от толщины стенки и марки металла, из которого изготовлена данная труба) гнутся, как правило, с подогревом места сгиба и наполнением трубы соответствующим материалом.
- При этом концы трубы заглушают пробками, что уменьшает возможность ее поломки или сплющивания при гибке.



Гибка трубы со швом

- Трубы со швом следует гнуть в таком положении, чтобы действующее гибочное усилие прилагалось в плоскости, перпендикулярной шву.

Гибка листового металла

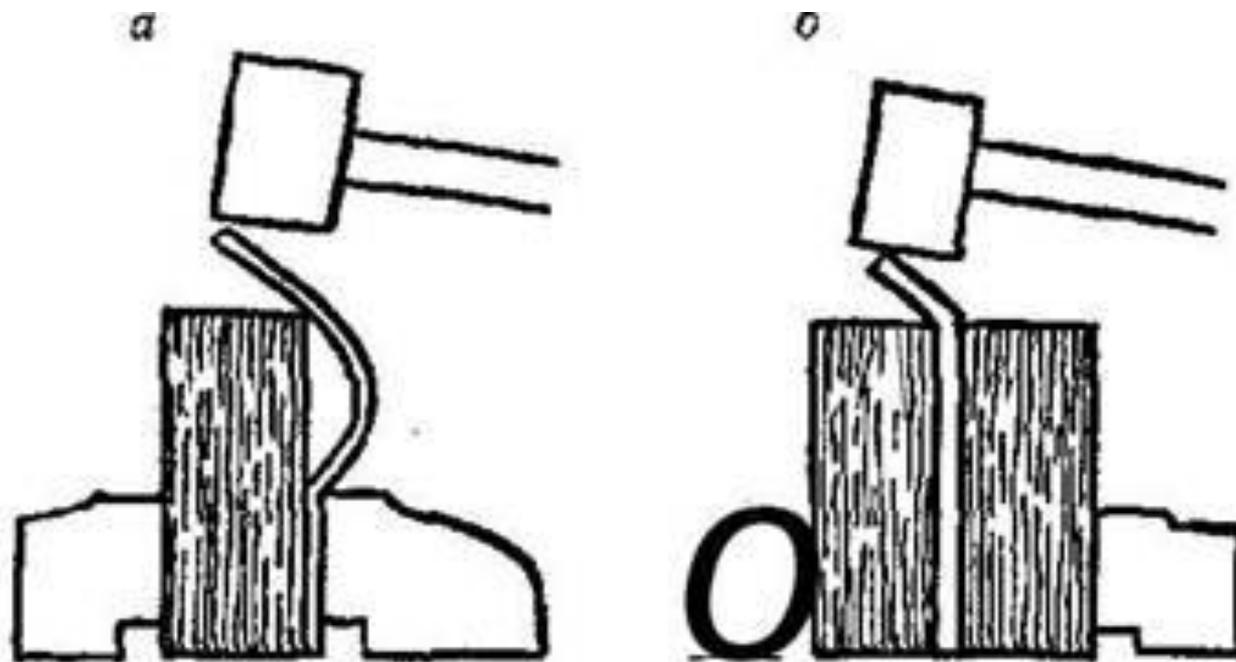


Рис. 55. Гибка листового металла: а — неправильная; б — правильная.

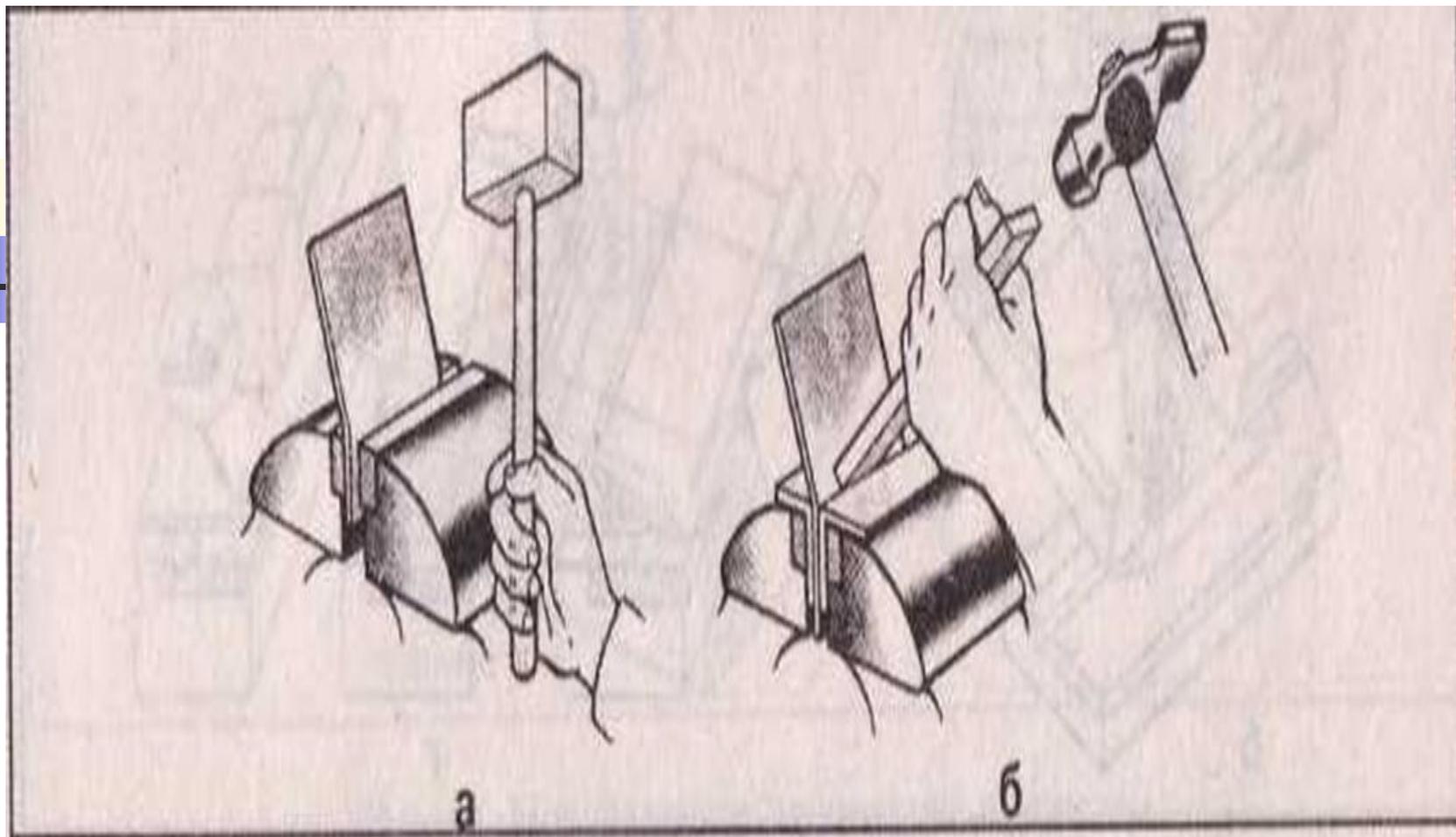


Рис. 62. Сгибание заготовок из тонколистового металла в тисках:
а – киянкой; *б* – с помощью слесарного молотка и деревянного бруска

Способы гибки

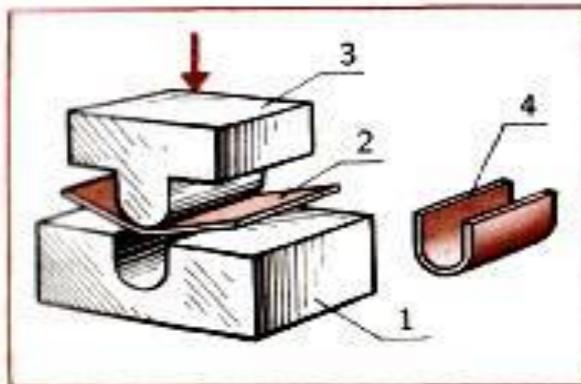


Рис. 78. Гибка в гибочном штампе:
1 — матрица; 2 — заготовка; 3 — пуансон;
4 — изделие

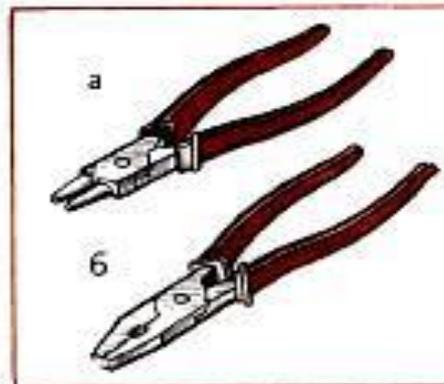


Рис. 79. Инструменты для гибки проволоки:
а — круглогубцы; б — плоскогубцы

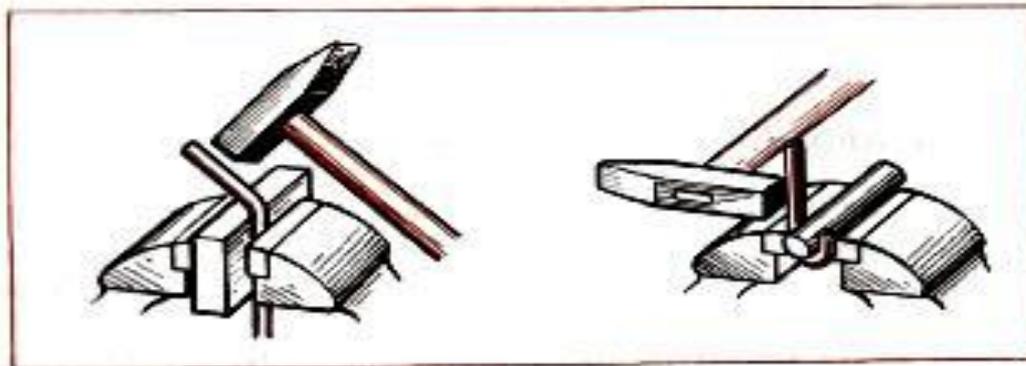
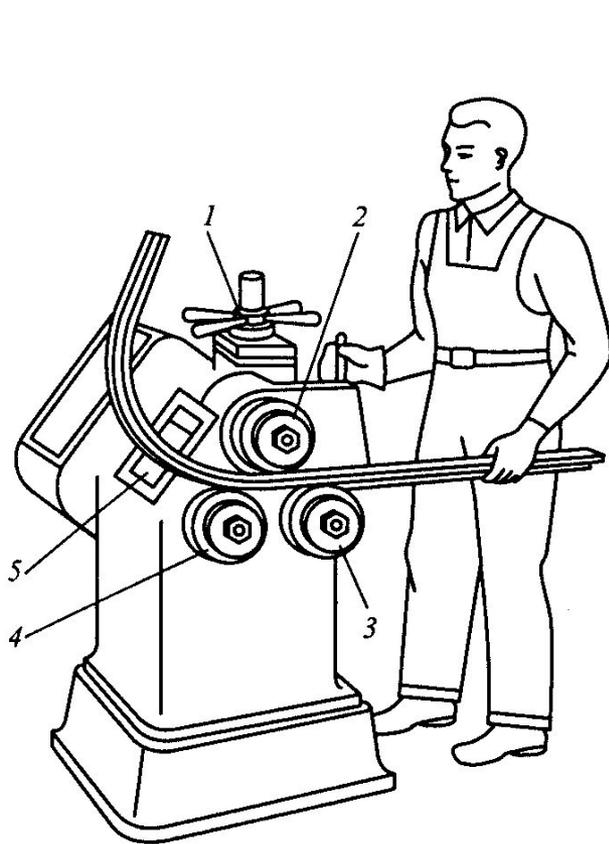
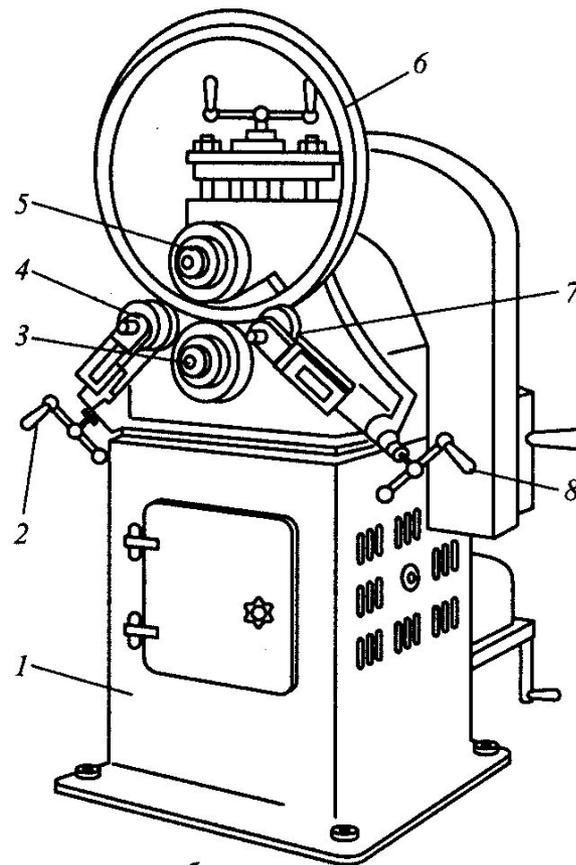


Рис. 80. Гибка толстой проволоки в тисках

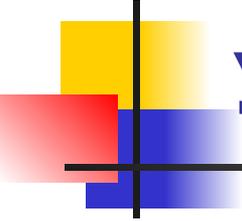
Механизация гибочных работ



a

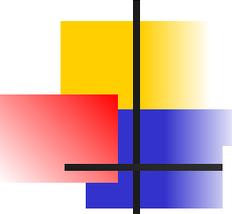


б



Устройство гибочных станков

- А) гибка на трехроликовом станке кривых профилей
 - 1 – рукоятка;
 - 2 – верхний ролик;
 - 3,4, - нижние ролики;
 - 5 –прижим.
- Б) четырехроликовый станок для гибки профильного проката
 - 1 – станина;
 - 2,8 – рукоятки с помощью которых устанавливают нужный радиус гибки;
 - 3,5 – ведущие ролики;
 - 4,7 – нажимные ролики;
 - 6 – заготовка.

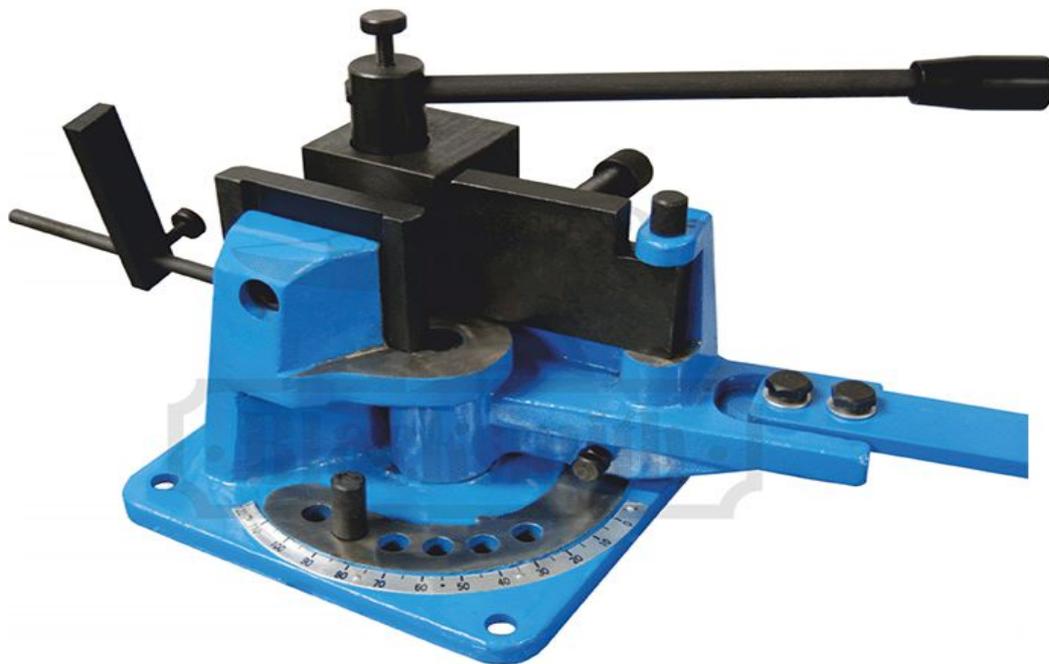


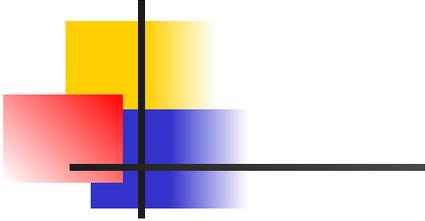
Механизированная гибка металла.



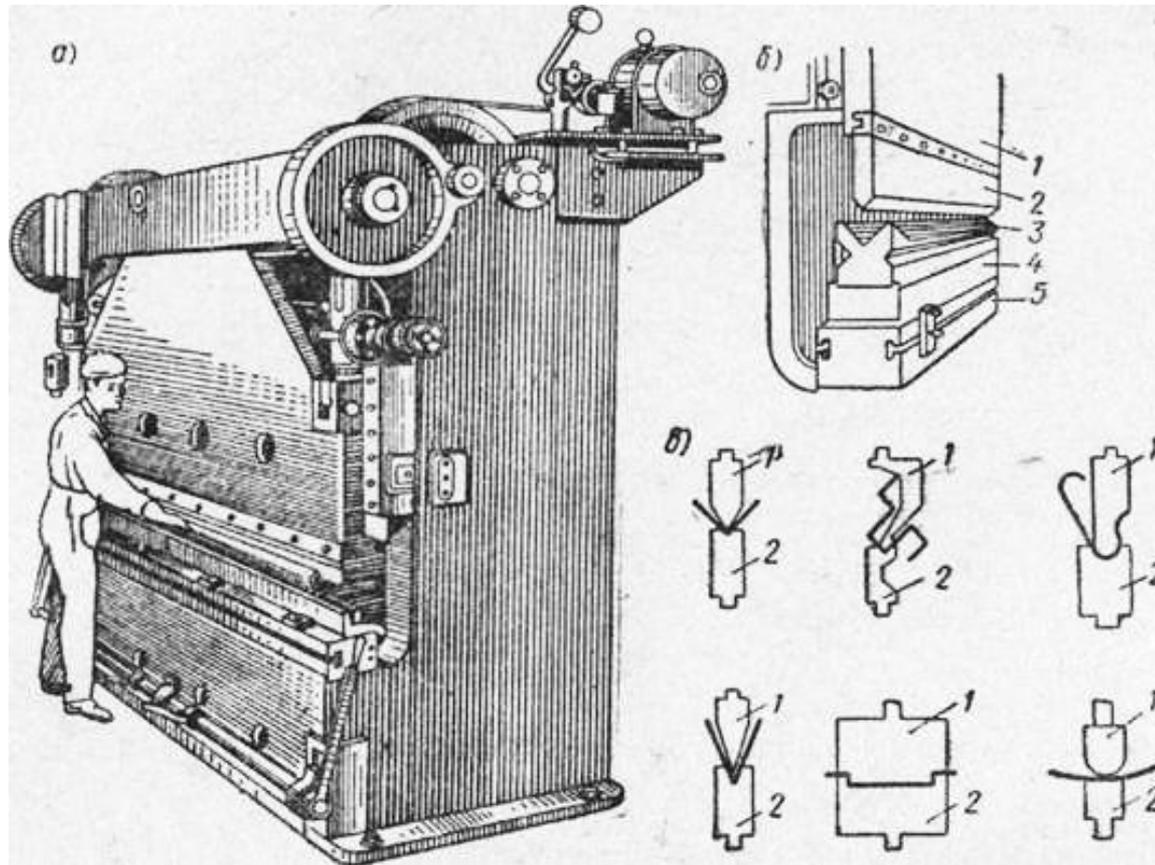
MB22-70

Инструмент ручной
гибочный универсальный



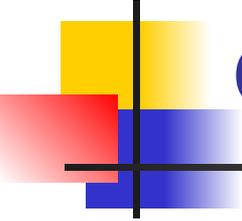


Пресс для гибки листового металла (а, б) и примеры применяемых для гибки пуансонов и матриц (в)



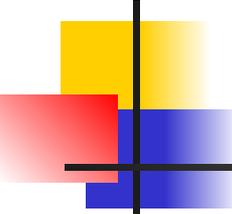
Виды и причины брака при гибке.

- При гибке металла брак чаще всего появляется в косых загибах и механических повреждениях обработанной поверхности, как результат неправильной разметки или закрепления детали в тисках выше или ниже разметочной линии,
- а также неправильного нанесения ударов.



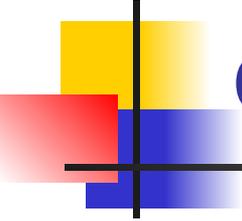
Охрана труда при гибке:

- — заготовки необходимо прочно закреплять в тисках или других приспособлениях;
- работать только на исправном оборудовании и исправным инструментом;
- перед началом работы на гибочных станках ознакомиться с инструкцией по эксплуатации и безопасным приемам труда на данном станке;
- работать в рукавицах и застегнутых халатах.



Контрольные вопросы

- **1. Какие и как гнут трубы в холодном состоянии?**
- Трубы небольших диаметров (до 40 мм) с большими радиусами кривизны гнут в холодном состоянии, применяя простые ручные приспособления с неподвижной оправкой. Гибочная оправка крепится к верстаку с двух сторон скобами. Трубу для гибки вставляют между гибочной оправкой и хомутиком, зажимают и руками гнут по желобообразному углублению гибочной оправки.
- **2. Какие и как гнут трубы в горячем состоянии.**
- Тонкостенные трубы диаметром больше 30 мм гнут только в нагретом состоянии с наполнителями. После окончания гибки пробки выколачивают и высыпают песок. Плохое, неплотное заполнение трубы песком, недостаточный или неравномерный прогрев перед гибкой приводят к образованию складок или разрывов.
- **3. Как гнуть трубы в кольцо?**
- Гибка труб в кольцо производится на трехроликовом гибочном станке без наполнителя.
- **4. В чем особенности гибки труб из цветных металлов?**
- **Подлежащие гибке в холодном состоянии медные или латунные трубы** заполняют расплавленной канифолью. Канифоль после гибки выплавляют начиная с концов трубы во избежание разрыва.
Медные трубы, подлежащие гибке в холодном состоянии, отжигают при 600—700°C и охлаждают в воде. Наполнитель при гибке медных труб в холодном состоянии — канифоль, а в нагретом — песок.
Латунные трубы, подлежащие гибке в холодном состоянии, отжигают при 600—700°C и охлаждают на воздухе. Наполнители те же, что и при гибке медных труб.
Дюралюминиевые трубы перед гибкой отжигают при 350—400°C и охлаждают на воздухе.



Список используемой литературы

- 1.Макиенко Н.И. Практические работы по слесарному делу. - М.: ПрофОбрИздат, 2002.-205с.
- 2. Маханько А.М. Контроль станочных и слесарных работ. -М.: Академия,2010.-356с.
- 3. Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела. –М.: Высшая школа, 2005.– 330с.
- 4. Покровский Б.С. и др. Слесарное дело. -М.: ПрофОбрИздат, 2002.-456с.
- 4. Покровский Б.С., Скакун В.А. Справочник слесаря. -М.: Академия, 2003.-306с.



www.themegallery.com



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!
ЖЕЛАЮ ВАМ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И
ТВОРЧЕСКИХ УСПЕХОВ!**