

сначала конец одной того, изменив положение, изменить конец второй. Если же нужно стремиться, то циркуля были симметрично одинаковой длине и сопоставлении их с 19, д, поз. 1).

При проведении острых концов и снятии заусенцы на и внутренних плоскостях.

Правильно работы при

обращаться с острыми

установив разметку

на столе.

обращаться с раствором

упороса.

тратить на исправном

е; при отсутствии кожу-

неисправном подруч-

ежду кругом и подруч-

— 3 мм; биении круга.

а) труднения и ошибки

их предупреждение

труднения и ошибки

выполнении разметоч-

никают из-за незнания

слесарных операций.

ку ведут без предвари-

отки металла и не всег-

с последующей обра-

При проведении чертилкой продольных рисок у учащихся зачастую миллиметровые линейки сдвигаются с места и риски искривляются. Чтобы избежать сдвига линейки, нужно плотно прижимать к заготовке широко расставленными пальцами левой руки ее концы, а не середину.

При проведении рисок учащиеся, кроме того, допускают две ошибки: сильно наклоняют чертилку, отчего она не врезается в металл, а лишь соскабливает медный купорос. Чертилку нужно держать под небольшим углом к поверхности, добиваясь врезания ее в металл;

получают риски не за один проход чертилки, а за два-три прохода; риска при этом получается широкой, а подчас и сдвоенной. Наносить риски нужно за один проход чертилки.

Затруднения у учащихся возникают также при накернивании рисок и нанесении керновых углублений точно по риске. Нередко причиной этого является кернер, заточенный под большим углом. Чтобы керновые углубления получались точно по риске, нужно кернер вводить в риску в наклонном положении движением, направленным поперек риске. Когда кернер войдет в риску, он выравнивается до прямого угла и по нему производится удар молотком.

Учащиеся допускают ошибку, ставя керновые углубления часто при обрисовывании ими разметки. Это делает разметку грубой и увеличивает число керновых углублений, не совпавших с риской. В итоге после обработки кромки заготовка получается испорченной оставшимися следами керновых углублений. Керновые углубления следует ставить с интервалами в 10—50 мм по прямой линии и обязательно на пересечениях рисок. Кернение надо производить разметочным молотком с одинаковым усилием, чтобы керновые углубления были одинаковой глубины.

При разметке окружностей у учащихся возникает такое затруднение: устанавливая на нужный размер циркуль, они обычно сбивают его при закреплении барашка. Во избежание

этого нужно держать циркуль левой рукой за ту ножку, в которой находится барашек. Рекомендуется подбирать окружность предварительно наметить не на самой заготовке, а на куске металла и измерить ее с помощью миллиметровой линейки.

Обычно размер окружности устанавливается не сразу, но когда он найден, разметку можно нанести на заготовку.

Нужно помнить, что разметка является важной операцией: при правильной разметке можно даже неполноценную заготовку подготовить для обработки и, наоборот, плохой разметкой можно испортить годную заготовку.

В результате выполнения упражнений 1—13 учебно-производственной карты 2 учащийся должен:

знать назначение и способы выполнения плоскостной разметки; инструменты и приспособления, применяемые при разметке; правила организации работы при разметке; возможные дефекты разметки и способы их предупреждения и устранения;

уметь подготавливать поверхности деталей под разметку; производить разметку контуров по размерам и шаблону; производить заточку и заправку кернеров, чертилок и ножек циркуля; соблюдать правила безопасной работы; правильно организовывать рабочее место; предупреждать появление дефектов; устранять дефекты, возникшие при разметке.

### УЧЕБНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КАРТА 3. ПРАВКА МЕТАЛЛА

Учебная цель: научиться пользоваться инструментами и приспособлениями, применяемыми при правке полосового, листового и круглого металла; правке (рыхтовке) закаленных деталей; правке труб, пустотелых деталей.

Объекты работ: заготовки для угольников; заготовки ножовочного станка; круглые прутки различных диаметров; валы; заготовки, имеющие изгиб по ребру заготовки из листового

металла; трубы небольшого диаметра (стальные и из цветного металла).

Оборудование и приспособления: правильные плиты; винтовые прессы; бруски; гладилки; поверочные плиты.

Инструменты и материалы: молотки со вставными бойками (из мягкого металла — свинцовые, алюминиевые, латунные — и из твердых сплавов); деревянные молотки (киянки); металлические накладки; мел.

### Упражнение 1. Отработка приемов точности нанесения ударов

1. Взять отрезок стальной полосы и обозначить на ней мелом или кернером условные места для нанесения ударов — кружочки разных диаметров (рис. 20, а).

2. Надеть на левую руку рукавицу, взять в правую руку молоток, а в левую — полосу и принять рабочее положение; стоять при правке прямо, свободно и устойчиво (рис. 20, б).

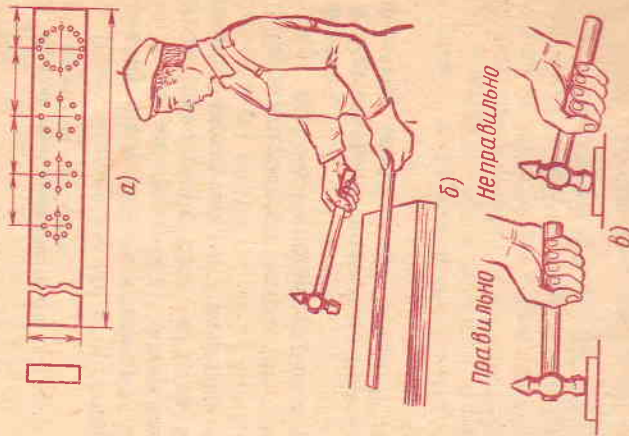


Рис. 20. Приемы нанесения точных ударов при правке:

а — нанесение условных мест ударов, б — рабочее положение при нанесении ударов при правке, в — правильный и неправильный удары.



3. Обрабатываемый конец полосы положить на плиту так, чтобы все условные метки находились в пределах плоскости плиты (рис. 20, б); особое внимание уделять плотности прилегания полосы к плите, так как при неплотном прилегании в момент удара молотком возможна сильная отдача в левую руку и даже выбивание полосы из рук.

4. Выполнить тренировочное упражнение на точность нанесения ударов. Для этого боек молотка ставят в центр большого условного круга, затем отводят молоток и наносят локтевой удар по намеченному месту; во время нанесения ударов необходимо смотреть только на место удара и правильно и точно наносить удары в пределах круга (рис. 20, в).

5. По мере овладения первичными навыками нанесения ударов на одном круге переходят к нанесению ударов по следующим кругам-меткам меньшей площади.

## Упражнение 2. Правка полосового металла

А. Правка полосового металла, изогнутого по плоскости

1. Взять полосу в руки и проверить кривизну заготовки «на глаз» (рис. 21, а) или по зазору между поверочной плитой (или линейкой) и деталью. Границы изогнутых мест наметить мелом.

2. Принять рабочее положение такое же, как при выполнении первого упражнения.

3. Расположить полосу на правильной плите выпуклостью вверх и так,



Рис. 21. Правка полосового металла, изогнутого по плоскости:  
а — проверка изогнутости заготовки «на глаз», б — удары нанесены ударов

чтобы она соприкасалась с плитой по двум линиям.

4. Наносить удары молотком от края к середине выпуклости до полного и плотного прилегания полосы к плите (рис. 21, б).

5. Проверить точность правки по плите на просвет или с помощью шупа либо поверочной линейки: допускается отклонение от прямолинейности не более 0,1 мм на длине 500 мм; на выпуклых поверхностях не должно быть забоин и вмятин.

Б. Правка полосового металла, изогнутого по ребру

1. Определить «на глаз» границы кривизны и наметить их мелом.

2. Положить искривленную полосу на плиту.

3. Прижать левой рукой полосу к плите, нанести удары носком молотка по всей длине полосы, переходя от нижней кромки к верхней (последовательность и направление ударов показаны на рис. 22). У нижней кромки наносить сильные удары, а по мере приближения к верхней силу ударов уменьшать, а частоту их увеличивать (нижняя кромка постепенно вытягивается больше, чем верхняя, и полоса выравнивается). Правку прекращать, когда верхняя и нижняя кромки станут прямолинейными. Допустимое отклонение от прямолинейности — до 0,1 мм на длине 500 мм.

В. Правка полосового металла со спиральной кривизной (извернутостью)

1. Закрепить один конец заготовки 2 в тиски 1, а второй — в ручные тисочки 3 (рис. 23).

2. Для увеличения усилия разворота между губками ручных тисочков 3 вставить рычаг 4 (стержень, прут, стальную полосу).



Рис. 22. Правка полосового металла, изогнутого по ребру

3. Равномерным вращением рычага 4 раскручивать полосу до выправления.

4. Окончательную правку детали выполнять на плите указанным ранее способом.

5. Контроль правки выполнить «на глаз», путем наложения выправленной заготовки на поверочную плиту (по просвету) или с помощью шупа.

## Упражнение 3. Правка листового металла

А. Правка листового металла стальным молотком

1. Положить лист на плиту и с помощью линейки определить выпуклости, границы которых обвести мелом или графитовым карандашом.

2. Определить последовательность нанесения ударов в зависимости от количества выпуклостей и их расположения:

если на заготовке имеется одна выпуклость, находящаяся посередине листа, то удары наносить от края листа по направлению к выпуклости (рис. 24, а);

если выпуклости расположены по краям листа (волнистость), удары следует наносить от середины к краям листа (рис. 24, б);

на листе с несколькими выпуклостями удары наносить в промежутках между выпуклостями, после этого править каждую отдельную выпуклость (рис. 24, в).

3. После устранения волнистости лист перевернуть и легкими ударами восстановить его прямолинейность:

положить лист на плиту, поддерживая его левой рукой, а правой наносить удары молотком согласно выбранной схеме;

удары наносить частые, но не сильные; по мере приближения к границам выпуклости удары наносить чаще и слабее.

Б. Правка листового металла толщиной более 0,5 мм деревянным молотком или молотком с мягкими вставками

1. Уложить лист на плиту выпуклостью вверх.

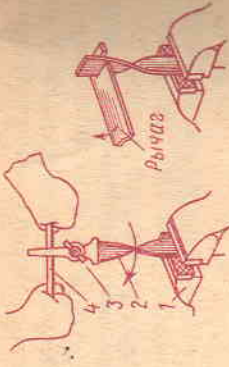


Рис. 23. Правка полосового металла со спиральной кривизной:  
1 — тиски, 2 — заготовка, 3 — ручные тисочки, 4 — рычаг

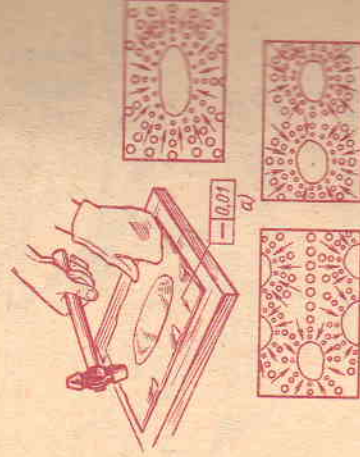


Рис. 24. Правка листового металла с выпуклостью посередине листа (а), по краям листа (б), с несколькими выпуклостями (в)

2. Определить вид неровностей и обвести их границы мелом.

3.левой рукой (в рукавице) плотно прижать лист к поверхности плиты, а правой рукой молотком (деревянным или с медными, латунными, свинцовыми вставками) наносить удары между выпуклостями (рис. 25, а), периодически переворачивая лист.

4. Приемы правки такие же, как и стальными молотками.

5. Выполнить контроль качества правки выправленных поверхностей: не должно быть забоин и вмятин; поверхность листа должна иметь ровную плоскость с допустимым отклонением  $\pm 0,001$  мм на 200 мм длины.

В. Правка листового металла толщиной менее 0,5 мм

1. Уложить на плиту лист металла выпуклостью вверх так, чтобы край его не свисал, а лежал на опорной



поверхности плиты. Плотно прижать лист левой рукой к поверхности плиты.  
2. Взять в правую руку брусок (деревянный или металлический), наложить его на выправляемый лист, с незначительным нажимом перемещая слева направо, вдоль листа до его края (рис. 25, б).

3. В конце правки нажим на брусок ослабить и движением в обратную сторону

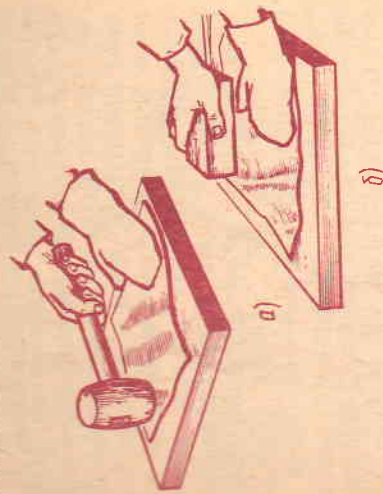


Рис. 25. Правка листового металла:  
а — молотком (деревянным или с мягкими вставками), б — бруском

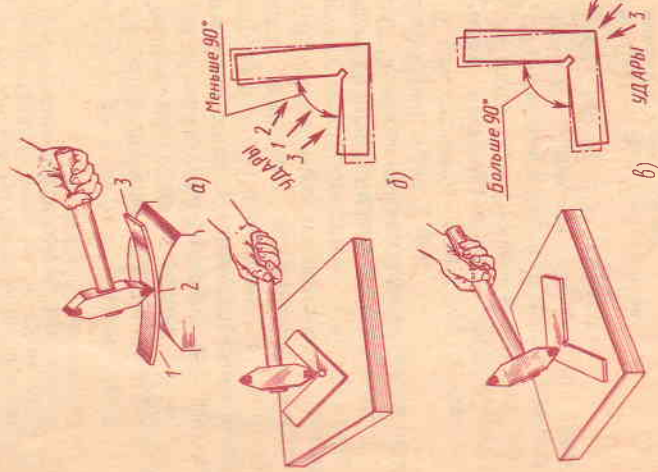


Рис. 26. Правка (рихтовка) деталей из закаленного металла:  
а — полоса, б — угольника (по внутреннему углу), а — угольника (по наружному углу)

рону без усилия перемещать в начальное положение. Повторять эти движения до полного выпрямления листа.  
4. Переворачивать лист с одной стороны на другую, повторять разглаживание до полного выпрямления листа.

#### Упражнение 4. Правка деталей из закаленного металла

А. Правка (рихтовка) закаленной полосой

1. Расположить полосу на рихтовальной бабке выпуклостью вниз (рис. 26, а).
2. Рихтовальным молотком наносить не сильные, но частые удары по впадине, начиная с ее середины и постепенно переходя к краям в порядке, указанном цифрами (2—1—3).
3. Прямолинейность проверить на плите по просвету.

Б. Правка закаленного угольника до угла 90°

1. Положить угольник на правильную плиту.
2. Если угольник имеет угол меньше 90°, удары молотком следует наносить у вершины внутреннего угла (рис. 26, б).
3. Если угол больше 90°, удары молотком следует наносить у вершины наружного угла (рис. 26, в).
4. Удары наносить с обеих сторон угольника во избежание нарушения его плоскостности. Заканчивать правку (рихтовку) надо, когда ребра угольника примут правильную форму и оба угла будут равны 90°.

#### Упражнение 5. Правка прутков и валов

А. Правка круглых прутков

1. Править короткие прутки диаметром до 12 мм на правильной плите, нанося удары по выпуклым местам и искривлениям (рис. 27, а).
2. Править прутки диаметром 12—30 мм на призмах (рис. 27, б):  
а) определить выпуклые места и намечать их мелом;  
б) установить прутки на призмы, расстояние между которыми 50—100 мм, выпуклостью вверх;

в) наносить удары по выпуклому месту деревянным молотком со вставками из мягкого металла (меди, свинца) или стальным молотком с применением подкладок из мягкого металла;  
г) качество правки определять на плите по просвету между плитой и перекачиваемым по ней прутком.

Б. Правка валов на ручных прессах

1. Установить искривленный вал 2 между центрами 1 так, чтобы он имел возможность поворачиваться (рис. 27, а).
2. Установить на поверхность вала индикатор б и, перемещая его правой рукой, а вал вращая левой рукой, по индикатору определять место и степень изгиба; затем вынуть вал из центров и установить на подкладки 4 и 5 (рис. 27, в).
3. Нажимая винтом 3 пресса на искривленное место вала, выправлять вал, проверяя его прямолинейность индикатором б или линейкой.
4. Установить вал в центры и проверить его прямолинейность (рис. 27, в).

#### Упражнение 6. Правка полосового и листового металла с помощью ручных гибочных вальцовок (рис. 28, а)

1. Установить заготовку 2 (лист или полосу) между вальцами 1, 3 и 4 (рис. 28, б).
2. Отрегулировать валки так, чтобы они не были сильно прижаты друг к другу.
3. Вращая рукоятку 5 по часовой стрелке, пропускать заготовку между вальцами до полного выпрямления.

#### Упражнение 7. Правка уголка на ручном винтовом прессе

1. Установить на столе 1 пресса призму 2 (рис. 29, а). В призму заложить деформированную заготовку уголка 3, между полками которого установить закаленный стальной валик.
2. Вращая маховиком 4 винт пресса, нажимать призматическим наконечником

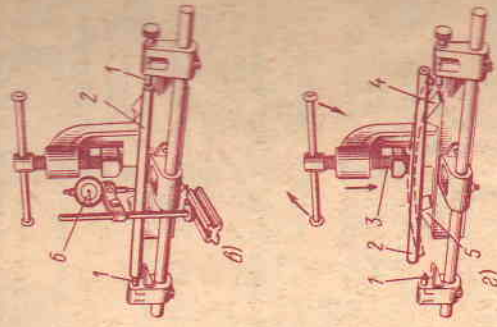
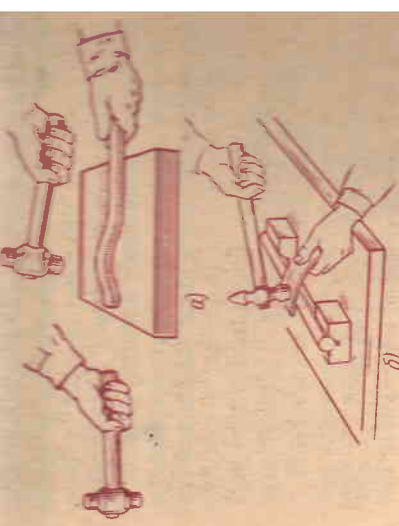


Рис. 27. Правка круглых прутков на плите (а) и на призмах (б) и валов на ручных прессах (в, г):  
1 — центры, 2 — вал, 3 — винт, 4, 5 — подкладки, б — индикатор

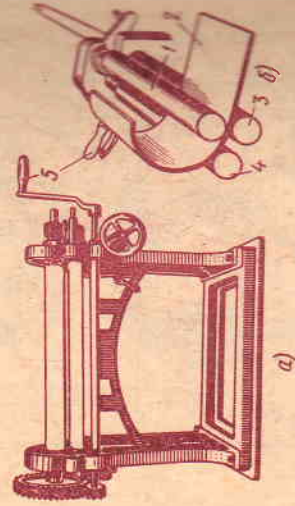


Рис. 28. Правка листового и полосового металла с помощью ручных гибочных вальцовок:  
а — ручная вальцовка, б — схема правки; 1, 3, 4 — валки, 2 — лист, 5 — рукоятка



новить правильную форму уголка. Правку заканчивать при достижении прямолинейности полок по длине; контроль прямолинейности выполнять «на глаз» или на плите на просвет, а поперечное расположение полок — по угольнику.

**Упражнение 8. Работа на листопрямильных машинах (рис. 30)**

1. Включить электродвигатель М, который приводит в движение подвижную траверсу с верхним рядом правильных валков через редуктор с колесами 1 и 2 и червячную передачу с червяком 3 и червячным колесом 4.
2. Выключить электродвигатель М в тот момент, когда расстояние между верхними и нижними правильными валками будет соответствовать толщине выпрямляемых листов.
3. Вращая маховик 7, переместить через червячную передачу с червяком 5 и червячным колесом 6 входной и выходной валки в положение, обеспечивающее свободный вход и выход листа.

**Примечание.** Расстояние между правильными валками верхнего и нижнего рядов должно быть на 10 % меньше толщины листов, подлежащих правке; расстояние от направляющих валков до правильных валков нижнего ряда должно быть равно номинальной толщине листов, подлежащих правке.

4. Включить привод правильных валков нижнего и верхнего рядов (привод валков на рисунке не показан).
5. Установить лист, подлежащий правке, между первым валком нижнего ряда и направляющим валком верхнего ряда. Подача листа между правильными валками осуществляется верхним направляющим валком.

**Правила безопасной работы при правке металла**

1. Ручки молотков должны быть без трещин с надежно закрепленными на них бойками.

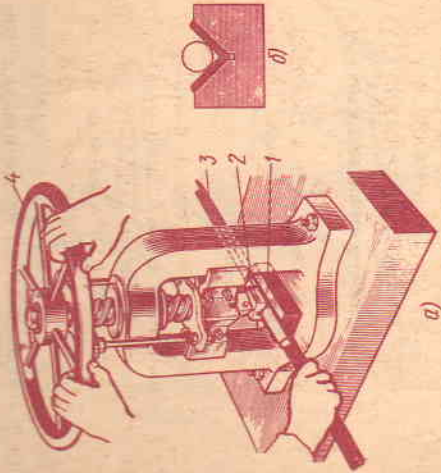


Рис. 29. Правка уголка на ручном винтовом прессе: 1 — стол, 2 — призма, 3 — уголок, 4 — маховик

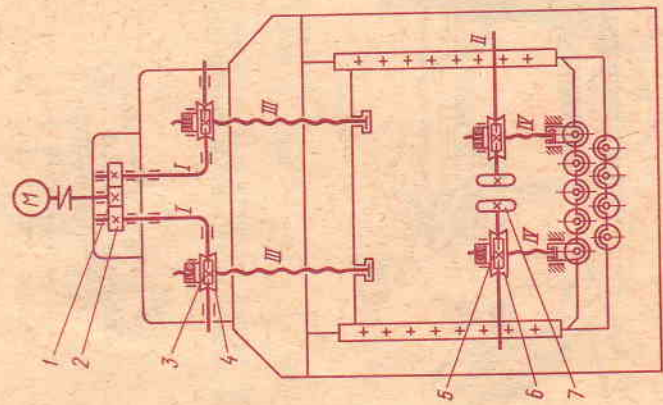


Рис. 30. Кинематическая схема регулирования положения валков листопрямильной машины: 1, 2 — колеса редуктора, 3, 5 — червяки, 4, 6 — червячные колеса, 7 — маховик

кромки из проволоки диаметром 5 мм, хомутики и обоймы; ножовки; латуные трубки диаметром 6—10 мм; газопылевые трубы  $\frac{3}{4}$ —1".

**Оборудование и приспособления:** винтовой и гидравлический прессы; тиски; оправки различные; гибочные штампы; роликовый трубогиб; гибочные приспособления; гибочные станки.

**Инструменты и материалы:** слесарные молотки массой 400—500 г; измерительные линейки; разметочный инструмент; машинное масло; речной песок (мелкий и сухой) канифоль.

**Упражнение 1. Гибка полосового металла в слесарных тисках**

**А. Гибка под прямым углом (рис. 31, а)**

1. Проверить заготовку.
2. Согласно чертежу отметить чертилкой место изгиба, учитывая необходимый припуск на изгиб с внутренней стороны в пределах 0,5—0,8 толщины металла.
3. Закрепить размеченную полосу в тисках так, чтобы линия гибки находилась по направлению к неподвижной губке на уровне ее верхней кромки (или нагубников) тисков.
4. Наносить удары равномерно по всей длине в сторону неподвижной губки тисков сначала верхней части дере-

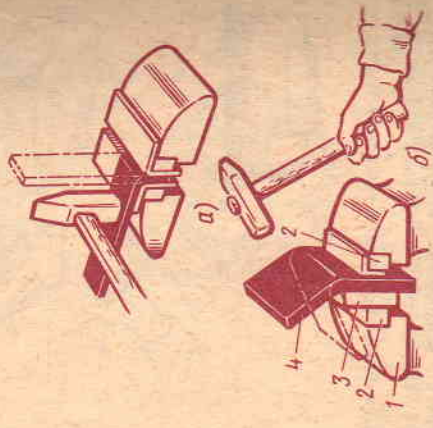


Рис. 31. Гибка полосового металла в слесарных тисках под прямым углом (а) и на оправке (б): 1 — тиски, 2 — губки, 3 — оправка, 4 — заготовка



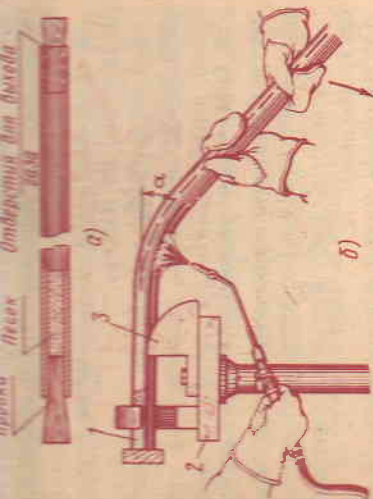


Рис. 35. Гибка труб в нагретом состоянии:  
а — изгибаемая труба, б — схема гибки; 1 — труба,  
2 — приспособление, 3 — копия

#### В. Гибка труб в кольцо на роликовом профилном станке (рис. 34, а)

1. Проверить станок (поверхности роликов должны быть чисто отполированы).
2. Для облегчения процесса гибки трубу снаружи смазать машинным маслом.
3. Наладить станок:
  - а) вращением рукоятки 15 отрегулировать положение верхнего ролика 16 относительно нижних 12 и 13 (при вращении рукоятки 15 по часовой стрелке верхний ролик 16 опустится вниз, при вращении ее против часовой стрелки — поднимется вверх);
  - б) прижимы 14 и 17 установить так, чтобы труба свободно скользила по ним.
4. После каждого рабочего хода регулировать расстояние между профилирующими роликами (труба изгибается, все более приближаясь к форме кольца).

#### Г. Гибка труб в нагретом (горячем) состоянии\*

1. Отметить место изгиба трубы, отмерить от конца трубы длину до центра изгиба и в этом месте провести мелом черту поперек трубы; от черты

\*Радиус изгиба (угол  $\alpha$ ) должен быть не меньше трех диаметров трубы, а длина нагреваемой части — при  $90^\circ \text{C}$  — шести, при  $60^\circ \text{C}$  — четырех, а при  $45^\circ \text{C}$  — трех диаметров.

отверстия в трубе. Если же в трубе нет отверстий, то ее можно согнуть, если только она не будет слишком толстой.

2. Закрепить один конец трубы пробкой-заглушкой (для труб малых диаметров применяют пробки глиняные, резиновые или из твердых пород дерева, для труб больших диаметров — металлические). Длина пробки-заглушки — 1,5–2 диаметра, конусность 1:10 (рис. 35, а).
3. Наполнить трубу сухим речным песком, тщательно просеянным через сито с ячейками 2 мм, для предотвращения смятия, выпучивания и появления трещин (нельзя применять горный песок, так как он содержит легко выгорающие органические вещества, пригорающие к стенкам трубы).
4. Трубу обстучать молотком, нанося удары снизу вверх при одновременном ее поворачивании, с целью лучшего уплотнения песка; удары наносить до тех пор, пока не будет слышен глухой звук.
5. Забить второй конец трубы пробкой-заглушкой, у которой должны быть сквозные отверстия или каналы для выхода газов, образующихся при нагреве.
6. Надеть рукавицы и нагреть трубу в размеченном месте паяльной лампы, в горне или газовой горелкой до вишнево-красного цвета, не допуская перегрева (от достаточного нагрева трубы отскакивает окалина).
7. Вставить трубу 1 в приспособление 2 и усилием рук в сторону изгиба согнуть ее по копиру 3 (рис. 35, б).
8. Снять трубу и, удалив пробку, освободить ее от песка.
9. Проверить радиус изгиба трубы по шаблону.

#### Д. Гибка труб в трубном прижиме (рис. 36)

1. На конец трубы 1 надеть отрезок трубы 5 большего диаметра так, чтобы он немного не доходил до места изгиба.
2. Вставить трубу 1 в трубный прижим 2 между угловой выемкой основания и сухарем 4 с уступами.
3. Зажать трубу вращением рукоятки 3.

с большим усилием отводить ее в направлении изгиба.

#### Е. Гибка труб из цветных металлов

Медные трубы, подлежащие гибке в холодном состоянии, предварительно отжигают при  $600\text{--}700^\circ \text{C}$ , а затем охлаждают в воде. Наполнителем в данном случае служит канифоль, а при гибке в нагретом состоянии — песок.

Латунные трубы, подлежащие гибке в холодном состоянии, отжигают при такой же температуре, как и медные, но охлаждают на воздухе.

При гибке сварных труб необходимо сварной шов располагать снаружи изгиба.

1. Изготовить деревянную пробку и забить ее в один из концов трубы.
2. Расплавить наполнитель — канифоль. (У сосуда обязательно должен быть носик для слива расплавленной канифоли в трубу.)
3. Трубу установить вертикально (пробкой вниз) и, залит в нее канифоль, оставить в таком положении до полного затвердевания канифоли.
4. Трубу гнуть одним из двух способов:
  - а) зажать в тисках между деревянными нагубниками и изгибать усилием рук (проверку угла изгиба провести по шаблону или изделю);
  - б) один конец трубы вставить между роликами в неподвижный хомут рокового приспособления; рукоятку рычага поворачивать обеими руками, выполняя изгиб трубы.
5. Трубу освободить из тисков при способлении, подогреть, начиная с открытого конца, по всей длине, выплавить канифоль и слить ее в сосуд.

#### Упражнение 5. Гибка труб на трубогибочной машине (рис. 37)

1. Крепить изгибаемую трубу одним концом к гибочному сектору 9 с помощью планки 5 и эксцентрика 6.
2. Фиксировать установочную раму 11 направляющего устройства в одном из отверстий траверсы, приваренной к станине, в соответствии с радиусом гибки.

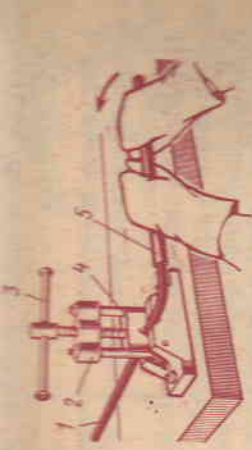


Рис. 36. Гибка труб в трубном прижиме:  
1 — изгибаемая труба, 2 — прижим, 3 — рукоятка,  
4 — сухарь, 5 — отрезок трубы

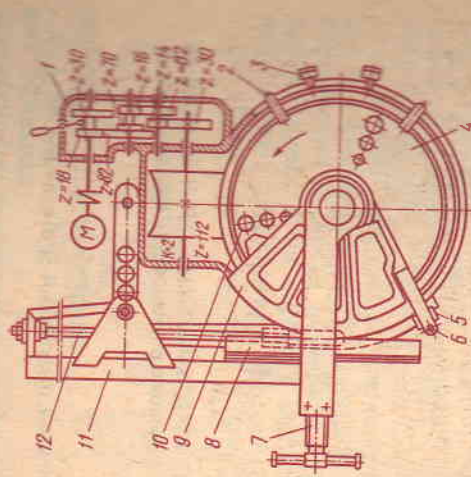


Рис. 37. Трубогибочная машина И3432А:  
1 — коробка скоростей, 2 — упоры, 3 — колесные выключатели, 4 — поворотный стол, 5 — планка, 6 — эксцентрик, 7 — винт, 8 — желоб, 9 — гибочный сектор, 10 — палец, 11 — установочная рама, 12 — дорн

3. Прижать трубу к гибочному сектору винтом 7 со сменным желобом 8.
4. Крепить дорн 12 к установочной раме тягой.
5. Установить на поворотном столе 4 упоры 2, отключающие привод при воздействии на конечные выключатели 3.
6. Установить с помощью коробки скоростей 1 требуемую скорость поворота стола.
7. Установить палец 10 в отверстие стола 4, соответствующее радиусу гибки трубы.
8. Выключить электродвигатель М привода стола 4.



рубаки, обожженные, растрепанные, при

Надежно закрепить заготовки в  
арных тисках или приспособле-

Х. Работать только на исправных  
рудовании и приспособлениях.

Слесарные молотки должны иметь  
ощие ручки, быть плотно насажены  
всклинены.

При работе на гибочных станках  
ашинах точно соблюдать правила  
опасности, изложенные в специаль-  
памятках.

При гибке труб в горячем состоя-  
работать в рукавицах.

иличные затруднения и ошибки  
ищихся и их предупреждение

о время гибки металла учащиеся  
ытывают затруднения при опреде-  
ии припуска на изгиб, а также в  
юлении точности установок заго-  
рок в слесарных тисках и нанесении  
ров. Это зависит от выполнения  
ований при гибке. Надо точнее  
сделывать припуски по таблице и пра-  
вно наносить удары.

собые затруднения учащиеся ис-  
ывают при гибке труб в нагретом  
гоении: неправильно нагревают  
бу, недостаточно заполняют ее пес-  
и, применяя непросеянный или  
рый песок. Во избежание возмож-  
ошибок учащимся нужно выпол-  
ь все необходимые требования и  
вила выполнения гибочных работ.  
результате выполнения упражне-

1—5 учебно-производственной

ты 4 учащихся должен:

нать назначения и способы вы-  
нения операции гибки; применяе-  
машины, инструменты и простей-  
приспособления; правила выпол-  
я гибочных работ; требования к  
анизации рабочего места; приемы  
оты с применением механизирован-  
средств; правила безопасной ра-  
и.

меть гнуть в холодном состоянии  
совой, листовой и прутковый ме-  
п под различными углами; гнуть

касались подборodka (см. рис. 5, а),

2. При работе на ступоных тисках  
высота их устанавливается так, чтобы  
согнутая в локте левая рука, постав-  
ленная на губки тисков, касалась под-  
борodka согнутыми в кулак пальцами  
(см. рис. 5, б). Если тиски высоки,  
следует подложить под ноги решетча-  
тую подставку (рис. 38, а). При работе  
на слесарных верстаках, изготовлен-  
ных Весоюзным трестом промышлен-  
ных предприятий профтехобразова-  
ния, отпадает необходимость в приме-  
нении решеток, так как на этих верста-  
ках установлены слесарные тиски,  
регулируемые по высоте (рис. 38, б),  
что позволяет поднимать и опускать  
их, а также вращать в любую сторону  
на 360°.

#### В. Обработка рабочей позы

1. Установить в средней части тисков  
деревянный брусок (рис. 39, а) или  
тренировочное приспособление  
(рис. 39, б) и зажать его только уси-  
лием рук.
2. Стать вплотную к оси тисков  
примерно под углом 40° (рис. 39, в).
3. Левую ногу выставить на полшага  
вперед.

#### Г. Выбор инструмента

1. Подобрать и проверить молоток:  
плотность и прочность его насадки на  
ручку; правильность расклинивания  
ручки в отверстии стальными клинья-  
ми; овальность сечения ручки с равно-  
мерным утолщением к концу; от-  
сутствие сучков, трещин и сколов на  
ручке; гладкость и небольшую выпук-  
лость поверхности бойка молотка;  
отсутствие трещин и сколов у молотка  
и бойка; массу молотка (40 г на 1 мм  
ширины зубила) и длину его ручки  
(500—600 мм).
2. Подобрать зубило и проверить:  
отсутствие трещин и сколов; закруг-  
ленность и зачищенность боковых сто-  
рон и средней части; гладкость и вы-  
пуклость ударной части; угол заостре-

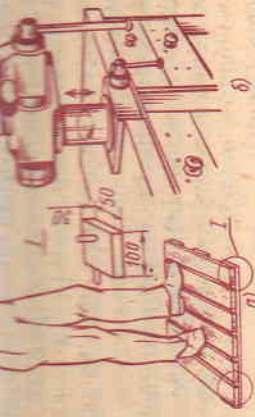


Рис. 38. Регулировка высоты тисков при рубке  
металла с помощью:  
а — решетки под ноги, б — регулируемых тисков

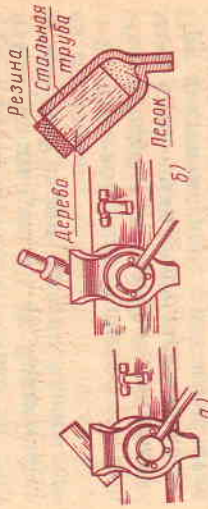


Рис. 39. Рабочая поза при рубке металла:  
а — установка в тиски деревянного бруска, б — ус-  
тановка в тиски тренировочного приспособления,  
в — положение корпуса и ног работающего

ния в зависимости от твердости обра-  
батываемого металла (35, 45, 60, 70°).

#### Д. Обработка приемов захвата инструмента

1. Молоток взять правой рукой за  
ручку на расстоянии 15—30 мм от ее  
конца; ручку обхватить четырьмя паль-