Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Омской области

«Седельниковский агропромышленный техникум»

**Инструкционная карта**

**Правка и гибка металла**

**УП.01. Подготовительно-сварочные работы**

**по профессии СПО 15.01.05. Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)**

Составил: Баранов Владимир Ильич мастер производственного обучения

Седельниково, Омской области, 2015

Министерство образования Омской области БПОУ «Седельниковский агропромышленный техникум»

**План занятия П/О**

Группа **15**  Профессия **Сварщик** Мастер **Баранов В.И.**

**УП.01. Подготовительно-сварочные работы.**

**Тема: *Подготовка металла к сварке.***

**Тема занятия:** Правка и гибка металла***.***

**Тип занятия:** Урок формирования и совершенствования трудовых умений и навыков.

**Вид занятия:** Комбинированное (изучение нового учебного материала, формирование практических умений и навыков, повторение изученного ранее материала).

**Время:** 6 часов.

Цель занятия: обучение пользованию инструментами и при­способлениями, применяемыми при правке и гибке полосового, листового и круглого металла.

**Задачи занятия:**

***Обучающие:***

Формирование и усвоение приемов проведения рубки и резки металлов.

Формирование у студентов профессиональных навыков при выполнении рубки и резки металлов.

***Развивающие:***

Формирование у студентов умения оценивать свой уровень знаний и стремление его повышать;

Развитие навыков самостоятельной работы, внимания, координации движений.

***Воспитательные****:*

Воспитание у студентов аккуратности, трудолюбия, бережного отношения к оборудованию и инструментам;

Пробуждение эмоционального интереса к выполнению работ;

Способствовать развитию самостоятельности студентов.

***Дидактические задачи:***

Закрепить полученные знания, приемы, умения и навыки по выполнению рубки и резки металлов.

***Требования к результатам усвоения учебного материала.***

Студент в ходе освоения темы занятия учебной практики должен:

***иметь практический опыт****:*

- выполнения типовых слесарных операций, применяемых при сварке

***уметь:***

- выполнять правку и гибку, разметку, рубку, резку механическую, опиливание металла.

В ходе занятия у студентов формируются

**Профессиональные компетенции:**

ПК 1. Выполнять типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке.

**Общие компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

**Литература:**

**Основные источники:**

-Чебан В. А. Сварочные работы /В. А. Чебан.- Изд. 7-е.- Ростов н/Д : Феникс, 2010. (Начальное профессиональное образование).

-Маслов В. И. Сварочные работы: Учеб. для нач. проф. образования: Учеб. пособие для сред. проф. образования - М.: ПрофОбрИздат, 2002.

**Дополнительные источники.**

-Покровский Б.С. Справочник слесаря: Учеб. пособие для нач. проф. образования/Б.С.Покровский, В.А.Скакун – М.: Издательский центр «Академия», 2003.

-Покровский Б.С. Слесарное дело: Учебник для нач. проф. образования/ Б.С.Покровский, В.А.Скакун. – М.: Издательский центр «Академия», 2004.

- Г.Г Чернышов. Справочник электрогазосварщика и газорезчика: учеб. пособие для нач. проф. образования – М. : Издательский центр «Академия», 2006.

- М.Д. Банов Ю.В. Казанов «Сварка и резка материалов», Учебное пособие – М: ОИЦ «Академия», 2009г.

- Овчинников В. В. Оборудование, техника и технология сварки и резки металлов: учебник/ В.В.Овчинников.- М.: КНОРУС, 2010.-(Начальное профессиональное образование).

- А.И. Герасименко «Основы электрогазосварки», Учебное пособие – М: ОИЦ «Академия», 2010г

-В. Г. Лупачев «Ручная дуговая сварка» учебник –Мн.; Выш. шк., 2006.

Применяемые оборудование, приспособления, инструменты **и** материалы: правильная плита (наковальня), призмы, молотки слесарные массой 500...600 г, молотки с вставкой из мягкого ме­талла, кувалда массой 1,5 кг, линейки, угольники, стальные полосы и прутки, металлические накладки, деревянные бруски, мел, рука­вицы.

Инструкционная карта

Упражнение 1. Правка полосового металла, изогнутого в пло­скости.

На отрезке стальной полосы отметить мелом выпуклые места. Надеть рукавицы, взять в правую руку молоток, а в левую — сталь­ную полосу и положить ее на правильную плиту выпуклостью вверх. При правке стоять следует прямо, свободно и устойчиво (рис. 1). Наносить удары молотком от края к середине выпукло­сти до получения полного и плотного прилегания полосы к плите. Силу ударов молотка регулировать в зависимости от сечения по­лосы и степени ее искривления. Точность правки проверяют на просвет или с помощью проверочной линейки.

Упражнение считается выполненным, если отклонение от пря­молинейности полосы составляет не более 0,1 мм на длине 100 мм.

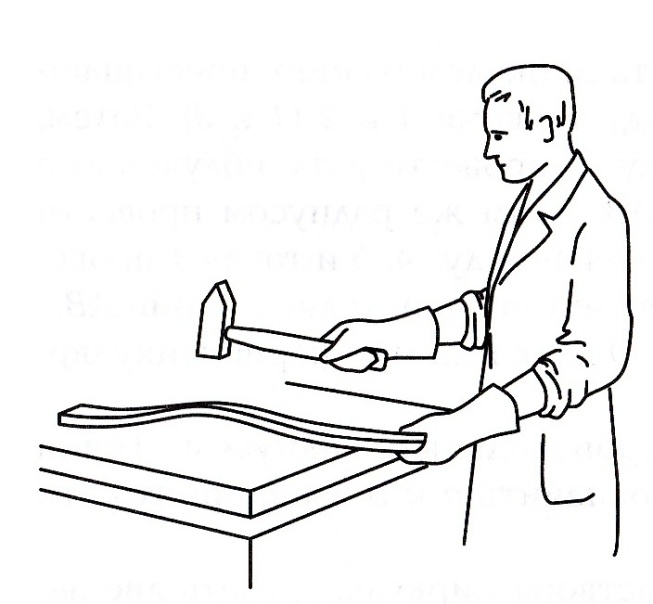


Рис. 1. Правка полосового металла, изогнутого в плоскости.

**Упражнение 2.** Правка листового металла.

Уложить лист на правильную плиту выпуклостью вверх. Опре­делить вид неровности и обвести ее границы мелом. Надеть на ле­вую руку рукавицу и плотно прижать этой рукой лист с неровно­стью к плите. Взять правой рукой киянку или молоток с вставкой мягкого металла и наносить удары по выпуклостям, периодически переворачивая лист (рис. 2).

Упражнение считается выполненным при отсутствии на выправ­ляемой поверхности вмятин и выпуклостей, т.е. если поверхность листа представляет собой ровную плоскость. Допустимое откло­нение от плоскостности составляет ±0,01 мм на длине 200 мм.

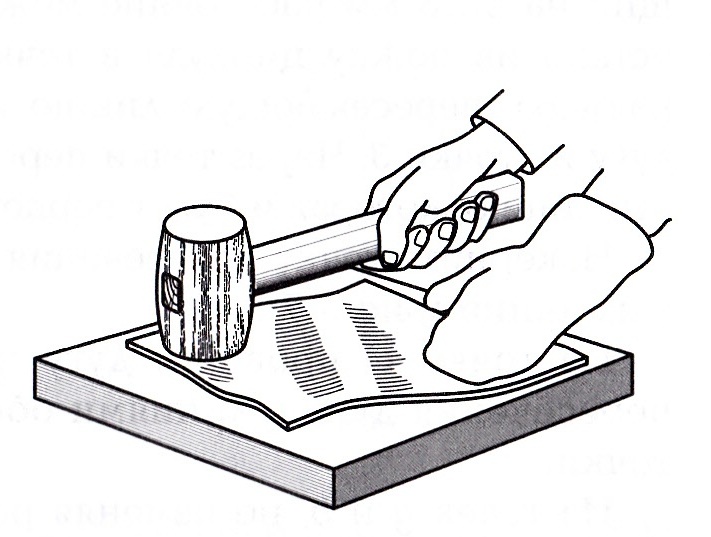


Рис. 2. Правка листового металла.

**Упражнение 3.** Правка полосы, изогнутой по ребру.

Определить на глаз границы кривизны полосы и пометить их мелом. Положить искривленную полосу на правильную плиту.

Прижать левой рукой полосу к плите и носком молотка наносить удары по всей ее длине от нижней кромки к верхней, применяя способ правки растяжением (рис. 3).

При этом у нижней кромки наносить сильные удары, по мере приближения к верхней кромке силу ударов уменьшить, а частоту их увеличить. Правку следует прекратить, когда верхняя и ниж­няя кромки станут прямолинейными. Допустимое отклонение от прямолинейности составляет 1 мм на длине 500 мм. Если после рихтовки полоса непрямолинейна по ребру, правку следует закан­чивать ударами по нему с переворачиванием полосы в процессе правки на 180°.

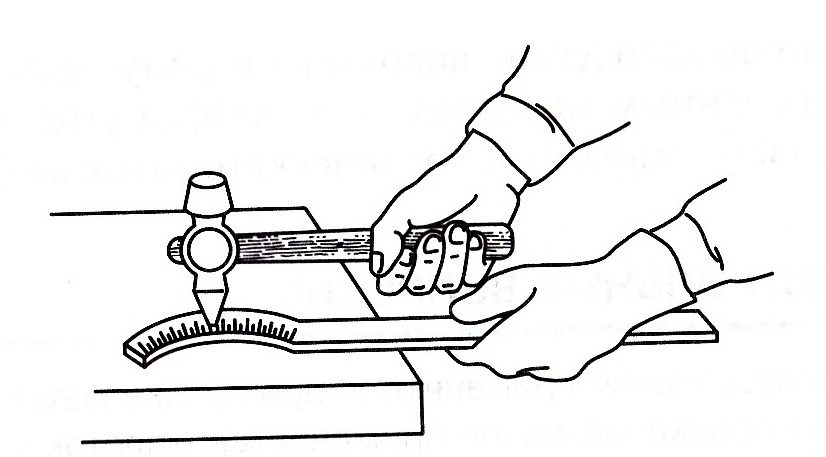


Рис. 3. Правка металлической полосы, изогнутой по ребру.

**Упражнение 4.** Гибка полосового металла в слесарных тисках под прямым углом.

Отметить чертилкой место изгиба полосы. Закрепить полосу в тисках таким образом, чтобы разметочная риска была обращена к нижней части губки тисков и выступала над ней на 0,5 мм (внеш­няя часть металла при этом вытягивается, а внутренняя — сжима­ется). В случае неправильного закрепления заготовки в тисках угол изгиба получится перекошенным. Перпендикулярность поло­сы губкам тисков проверяется угольником. Наносить удары следует равномерно по всей длине полосы в сторону неподвижной губ­ки тисков деревянным молотком (киянкой), а угол в месте пере­гиба формировать ударами металлического молотка (рис. 4).

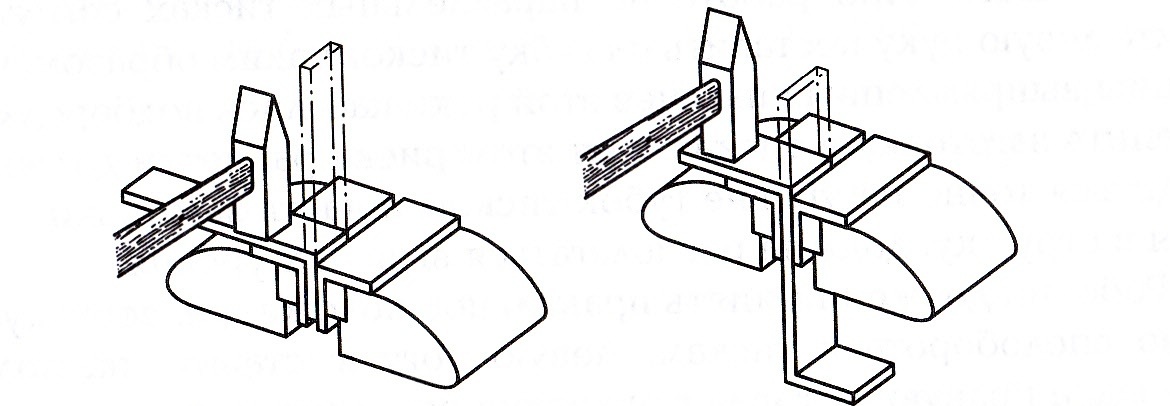


Рис.4. Гибка полосового металла в слесарных тисках под прямым углом.

**Упражнение 5.** Гибка прутка на оправке.

Закрепить приспособление 1 в сле­сарных тисках 6.

Конец 2 прутка установить в зазор приспособления между штифтом 5 и оправкой 3. Нажимать на свободный конец 4 прутка рукой, изгибая второй конец в кольцо (если свободный конец прутка короткий или пруток большого диамет­ра, изгибание производить ударами молотка) (рис. 5).

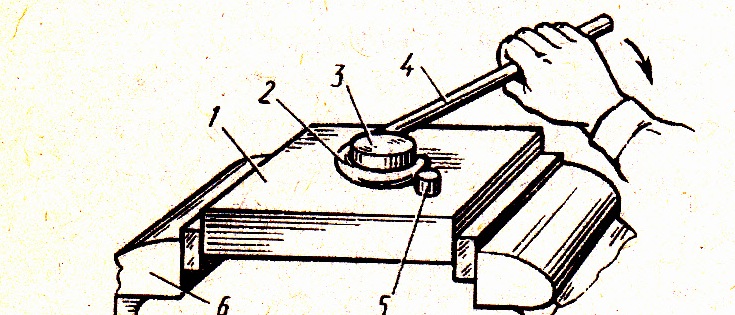
****

Рис. 5. Гибка прутка на оправке (специальное приспособление):

1. гибочное приспособление, 2,4- концы прутка, 3- оправка, 5- штифт. 6- тиски.

**Упражнение 6.** Гибка труб в нагретом (горячем) состоянии.

Отметить место изгиба трубы, отмерить от конца трубы длину до центра изгиба и в этом месте провести мелом черту поперек трубы; от черты отмерить и отметить мелом по обе ее стороны по половине длины трубы, подлежащей нагреву.

Закрыть один конец трубы проб­кой-заглушкой (для труб малых диа­метров применяют пробки глиняные, резиновые или из твердых пород дере­ва, для труб больших диаметров — ме­таллические) . Длина пробок-заглу­шек — 1,5—2 диаметра, конусность 1:10 (рис. 6, а).

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).

Трубу обстучать молотком, нанося удары снизу вверх при одновременном ее повертывании, с целью лучшего уплотнения песка; удары наносить до тех пор, пока не будет слышен глухой звук.

Забить второй конец трубы проб­кой-заглушкой, у которой должны быть сквозные отверстия или каналы для выхода газов, образующихся при нагреве.

Надеть рукавицы и нагреть трубу в размеченном месте паяльной лампой, в горне или газовой горелкой до виш­нево-красного цвета, не допуская пере­грева (от достаточно нагретой трубы отскакивает окалина).

Вставить трубу 1 в приспособле­ние 2и усилием рук в сторону изгиба согнуть ее по копиру 3(рис. 6, б).

Снять трубу и, удалив пробки, освободить ее от песка.

Проверить радиус изгиба трубы по шаблону.

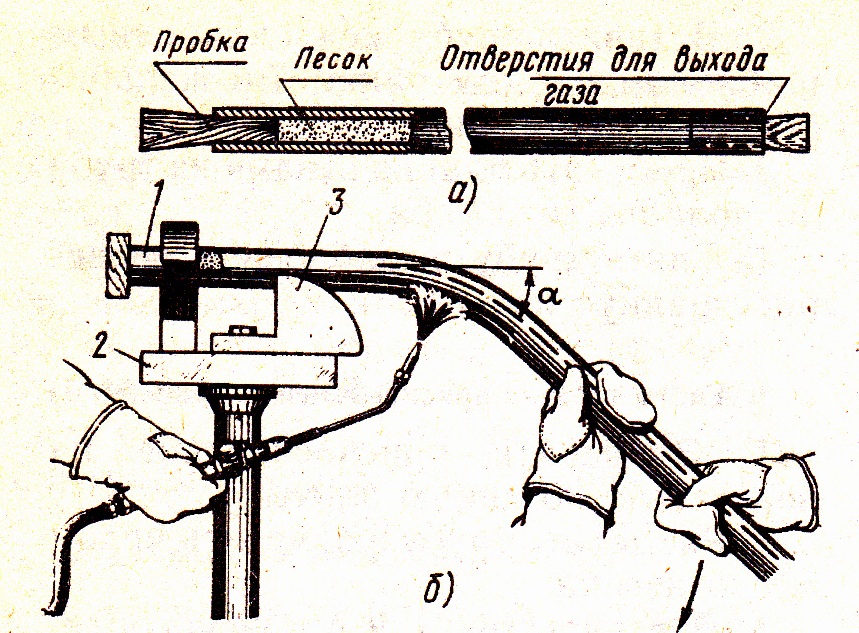
**

Рис. 6. Гибка труб в нагретом состоянии:

а- изгибаемая труба, б- схема гибки; 1- труба. 2- приспособление, 3- копир.

**Упражнение 6.** Гибка труб из цветных металлов.

Медные трубы, подлежащие гибке в холодном состоянии, предварительно I отжигают при 600—-700° С, 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.

Изготовить деревянную пробку и забить ее в один из концов трубы.

Расплавить наполнитель — кани­фоль. (У сосуда обязательно должен быть носик для слива расплавленной канифоли в трубу.)

Трубу установить вертикально (пробкой вниз) и, залив в нее канифоль, оставить в таком положении до полного затвердевания канифоли.

Трубу гнуть одним из двух спосо­бов:

а) зажать в тисках между деревянными нагубниками и изгибать усилиями рук (проверку угла изгиба провести по шаблону или изделию);

б) один конец трубы вставить между роликами в неподвижный хомут роликового приспособления; рукоятку рычага поворачивать обеими руками,  
выполняя изгиб трубы.

Трубу освободить из тисков при­способления, подогреть, начиная с открытого конца, по всей длине, вы­плавить канифоль и слить ее в сосуд.

**Правила безопасной работы при правке металла**

1. Ручки молотков должны быть без трещин с надежно закрепленными на них бойками.
2. Боек молотка должен иметь гладкую, полированную, слегка выпуклую поверхность.
3. Работать обязательно в рукавицах, так как заусенцы и острые кромки заготовок могут поранить руки.
4. Содержать свое рабочее место в чистоте и порядке, а инструменты — в исправном состоянии.
5. Надежно крепить обрабатывае­мые заготовки.
6. При правке полосы или прутки должныкасаться плиты не менее чем и двух точках.
7. При гибке труб в горячем состоянии работать в рукавицах.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие приспособления применяются при правке металла?
2. Почему при правке металлов применяется молоток с круглым бой­ком?
3. Какие инструменты применяются при гибке металла?
4. Какова причина перекашивания угла изгиба при гибке уголка из по­лосы?