

План открытого занятия
учебной практики на тему: «Резка металла»
мастера производственного обучения высшей квалификационной
категории ГБОУ СПО ВО «ВАМК» Мартемьянова А.М.

Дата проведения: **21 марта 2014 г.**

Мастер п/о Мартемьянов А.М.

№ группы: С-113

Профессия: «Сварщик» (электросварочные и газосварочные работы)

Тема раздела: Слесарный курс. ПМ.01. Подготовительно – сварочные работы

Тема занятия: № 5 Резка металла.

Количество часов - 6

Цели занятия:

1. **Образовательная:** Ознакомление обучающихся с безопасными приемами резки металла различного профиля при помощи ручной ножовки по металлу, ножниц и других ручных и механизированных способов.

2. **Воспитательная:** Формирование у обучающихся чувства ответственности за качество выполняемых работ, бережное отношение к инструменту и оборудованию, экономному расходованию энергии и материалов.

3. **Развивающая:** Развитие у обучающихся технического мышления и умения применять полученные теоретические знания по теме «Резка металла» на практических занятиях в мастерской.

Тип занятия: Комбинированное занятие.

Виды и методы проведения занятий: Метод проблемного обучения.

Межпредметные связи: инженерная графика, математика, физика, материаловедение.

Учебно-методическое оснащение занятия:

1. Наглядные пособия: Плакаты по ручной резке, наглядные пособия, интернет-ресурсы;

2. Средства обучения: Гильотинные ножницы, комбинированные прессножницы, маятниковая пила, трубоотрезной станок, ручная ножовка, ножницы по металлу.

3. Дидактический материал: Учебник по слесарному делу, инструкционные и технологические карты.

Ожидаемый результат: Обучающиеся должны овладеть приемами ручной резки металла ножницами и ножовкой по металлу.

ХОД ЗАНЯТИЯ

Элементы занятия	Деятельность мастера	Деятельность обучающихся	Примечание по методам
1.Организационный момент	1.Приветствует обучающихся. 2.Проверяет явку. 3.Проверяет	1. Приветствуют мастера п/о. 2. Рапорт дежурного.	словесный

	готовность обуч-ся к занятию.	3.Готовятся к занятию.	
2. Вводный инструктаж:			
2.1.Мотивация учебно-производственной деятельности обучающихся	<p>1.Обозначает тему занятия.</p> <p>2.Ставит перед обучающимися конкретную проблемную ситуацию, с которой они могут встретиться на производстве.</p> <p>3.Совместно с обуч-ся формулирует задачу.</p>	<p>1.Воспринимают и записывают тему.</p> <p>2.Участвуют в обсуждении проблемы и формировании задачи.</p>	Словесный Наглядный
2.2. Актуализация опорных знаний и умений обуч-ся.	<p>1.Проводит фронтальный опрос обуч-ся.</p> <p>2.Задаёт вопросы по пройденному материалу.</p> <p>3.Повторяет правила охраны труда, оценивает ответы.</p>	<p>1.Получают и выполняют задания.</p> <p>2.Отвечают на вопросы</p>	Дискуссионный
2.3.Формирование ориентировочной основы действий	<p>1.Объясняет новый материал</p> <p>2.Показывает порядок выполнения работ по классической формуле (в нормальном, замедленном и нормальном темпе)</p> <p>3.Закрепляет новый материал Предлагает обуч-ся воспроизвести приемы работы</p> <p>4.Выдает практическое задание</p> <p>5.Сообщает нормы времени</p>	<p>1.Слушают, наблюдают, задают вопросы.</p> <p>2.Повторяют основные приёмы, показанные мастером.</p> <p>3.Занимают рабочие места и выполняют практическую работу.</p>	

<p>3.Текущий инструктаж</p> <p>3.1.Самостоятельная работа обуч-ся</p>	<p>Проводит обходы рабочих мест обуч-ся:</p> <p><i>1.Целевой практический.</i> Проверяет: -организацию рабочего места; -соблюдение технологического процесса; -соблюдение правил охраны труда.</p> <p><i>2. Целевой дифференцированный</i> Проверяет: -организацию работы у отдельных обуч-ся -самостоятельность в выполнении задания -соблюдение правил охраны труда.</p> <p><i>3.Комплексный обход.</i> Осуществляет контроль: - за технологией процесса - организацией работы в группе и индивидуально.</p> <p><i>4.Осуществляет контроль:</i> - за качеством выполнения операции - выполнением норм выработки в группе и индивидуально.</p>	<p>Организуют рабочее место</p> <p>Выполняют задание</p> <p>Отрабатывают приёмы работы</p> <p>Осуществляют контроль качества</p> <p>Совершенствуют навыки</p> <p>Развивают самостоятельность</p>	<p>словесный</p>

<p>4.Заключительный инструктаж</p> <p>4.1 Подведение итогов работы.</p>	<p>1.Анализирует и обобщает результаты работ обуч-ся с позиций их успешности</p> <p>2.Показывает лучшие работы</p> <p>3.Указывает на допущенные ошибки и на способы их устранения</p> <p>4.Выставляет оценки</p> <p>5.Сообщает о степени достижения цели урока</p> <p>6.Выдает домашнее задание</p>	<p>Оценивают свои работы</p> <p>Смотрят</p> <p>Слушают, обсуждают, задают вопросы.</p>	<p>словесный</p>
---	---	--	------------------

Контрольные вопросы по охране труда
(проблемный подход)

1. Почему запрещается выполнять резание металла со слабо или сильно натянутым полотном ножовки? (Ответ: это может привести к поломке полотна и ранению рук).
2. Что следует соблюдать, чтобы избежать поломки ножовочного полотна и ранения рук? (Ответ: не следует сильно нажимать на ножовку).
3. Чем вызвана необходимость использования рукавиц при резании металла ножницами? (Ответ: чтобы не поранить руки).
4. Что необходимо осуществлять при выкрашивании зубьев ножовочного полотна? (Ответ: прекратить работу и заменить полотно на новое).
5. Во избежание соскакивания рукоятки ножовки и ранения рук во время движения ножовки не следует предпринимать? (Ответ: не ударять передним торцом рукоятки о разрезаемый металл).
6. Какой рукояткой ножовки нельзя пользоваться? (Ответ: со слабо насаженной или расколотой рукояткой).

Приложение 2

Мастер знакомит студентов с некоторыми видами слесарных операций по резке металла.

1. Выбор ножовочного полотна:

- а) для резания мягкого металла следует применять ножовочные полотна с крупным шагом s (16-18 зубьев на 1 дюйм); для резания тонкого полосового, металла - ножовочные полотна с мелкими зубьями (22-23 зуба на 1 дюйм), а для резания самого тонкого листового металла – 24 – 32 зуба на 1 дюйм;
- б) для слесарных работ пользуются преимущественно ножовочным полотном с шагом $s = 1,5$ мм, при котором на длине 25 мм насчитывается примерно 18 зубьев;
- в) при длинном пропилировании необходимо брать ножовочные полотна с крупным шагом, а при коротком – с мелким шагом;
- г) ножовочные полотна выпускаются с углом заострения $45-60^\circ$. Для резания более плотного металла применяют полотна, у которых угол заострения больше, а для резания мягких металлов – меньше. Полотна с большим углом заострения более изнаноустойчивы.

2. Установка ножовочного полотна в прорези головки:

- а) вставить ножовочное полотно в прорези головки станка так, чтобы зубья были направлены от ручки, а не к ручке;
- б) отверстия в ножовочном полотне необходимо установить напротив отверстий в головке ножовочного станка;
- в) передний хвостовик должен выходить из головки на 10-12мм для возможности натяжки полотна;
- г) штифт должен входить в прорезь головки;
- д) в отверстие головки полотна вставить штифты, диаметр которых должен соответствовать диаметру отверстий;

3. Натяжка ножовочного полотна:

- а) натяжку ножовочного полотна производить в ручную без больших усилий (запрещается применение плоскогубцев, ручных тисков) лёгким вращением барашка;
- б) степень натяжки проверить лёгким нажатием пальца на полотно сбоку: если полотно не прогибается, то натяжка достаточная.

Примечание. Ни в коем случае не допускать очень сильной или очень слабой натяжки полотна, т.к. это приведёт к его поломке, поэтому собранную ножовку обязательно нужно проверить.

При натяжке полотна из-за опасности разрыва надо держать ножовку на некотором расстоянии от лица.

1. Рабочая поза при резке металла:

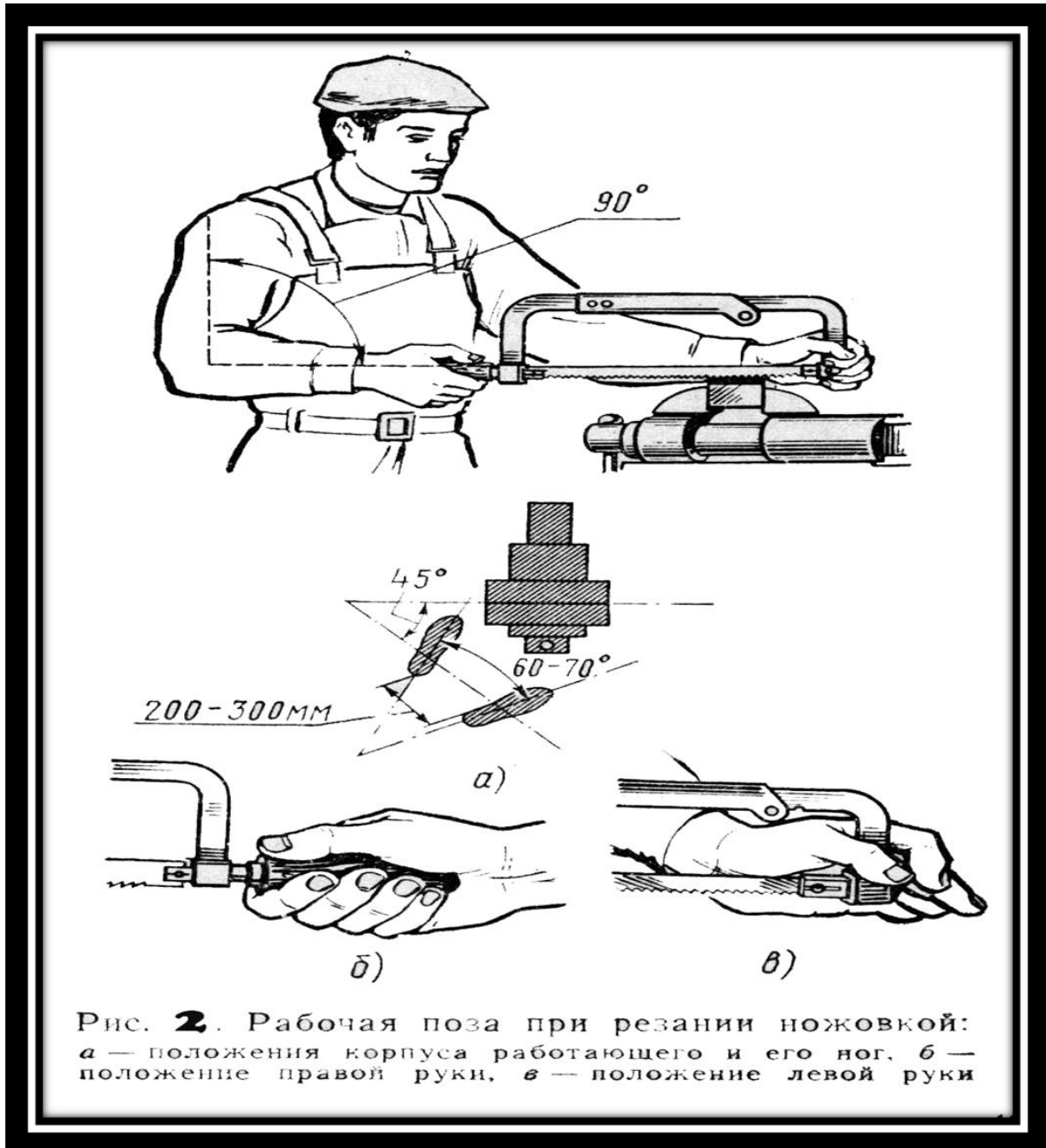


Рис. 2. Рабочая поза при резании ножовкой:
 а — положения корпуса работающего и его ног, б —
 положение правой руки, в — положение левой руки

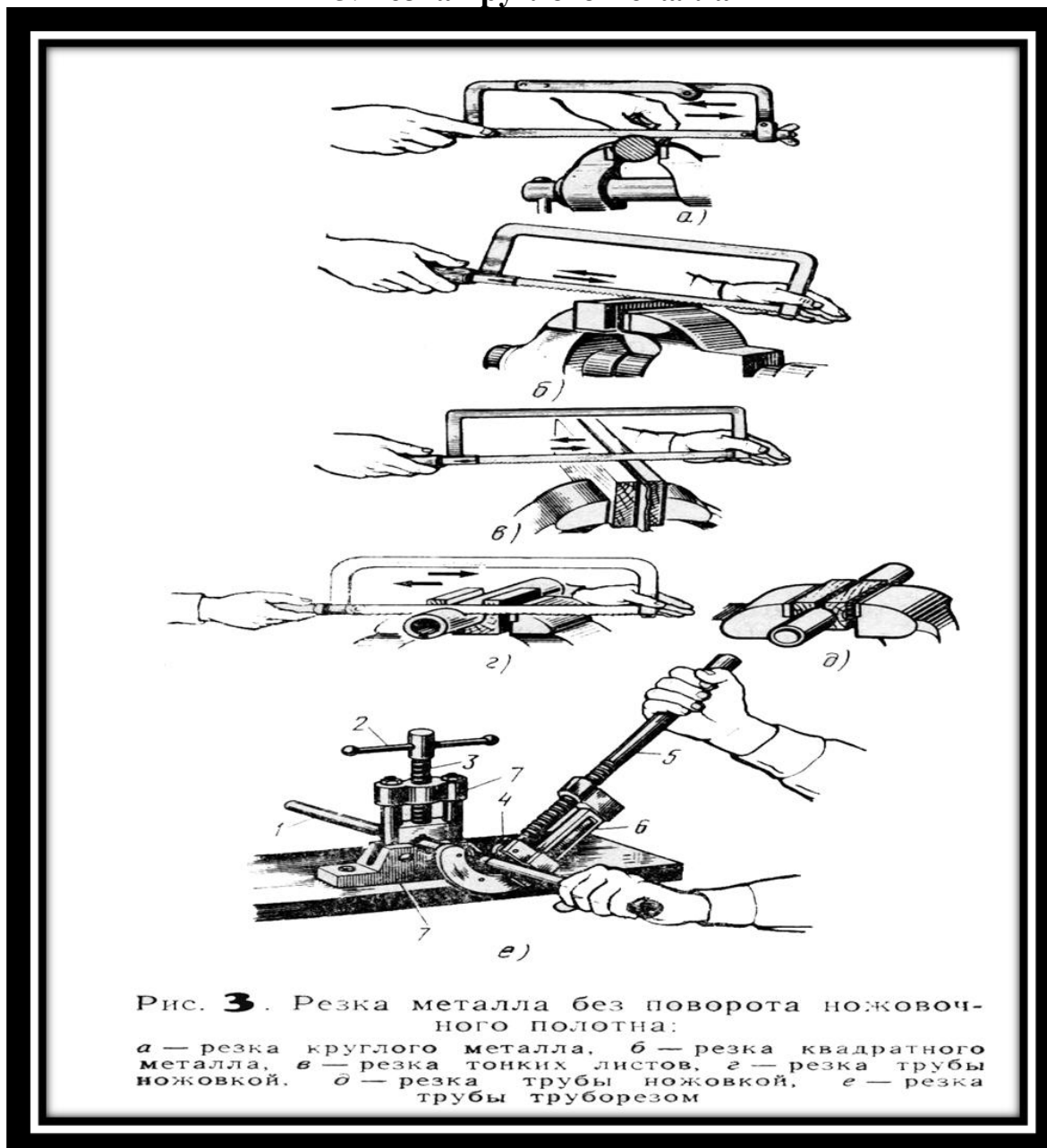
- а) установить высоту тисков по росту: правая рука с ножовкой, установленная деталь зажатой в губках тисков (в исходное положение), согнутая в локте рука должна образовывать прямой угол (90°) между плечом и локтевой частью руки;
- б) встать перед тисками свободно и устойчиво, вполборота по отношению к губкам тисков или к оси разрезаемого предмета;
- в) корпус развернуть влево от тисков под углом 45° ;
- г) левую ногу немного выставить вперёд, примерно по линии разрезаемого предмета и на неё опирать корпус;
- д) правая нога должна быть повернута к левой на угол $60-70^\circ$, при этом расхождение между пятками должно быть $200-300\text{мм}$.

2. Положение рук при резке металла ножовкой:

а) рукоятку ножовки захватывают пальцами правой руки (большой палец накладывают сверху, остальные пальцы поддерживают рукоятку снизу), конец ручки упирается в ладонь. Не следует вытягивать указательный палец вдоль ручки и глубоко захватывать рукоятку, так как конец её будет выходить из кисти, что может привести при работе к травме руки;

б) левой рукой держать рамку ножовки, четырьмя пальцами обхватить барашек и натяжной болт, а не одну только рамку; если делать иначе, будет трудно, устранить покачивание ножовки во время работы.

3. Резка круглого металла



Резка металла без поворота ножовочного полотна:

а) нанести разметочную риску места разреза;

б) закрепить держатель в тиски в горизонтальном положении так, чтобы отрезаемая часть находилась справа или слева от тисков. Линия резки должна находиться в 15-20мм от губок тисков;

в) трехгранным напильником по разметочной риске сделать на месте разрезания небольшой (1,5-2мм) пропилен, чтобы ножовочное полотно в начале резания не скользило, а врезалось в деталь.

Для правильного начала резки на неразмеченной детали у места реза ставят ногтем большой палец левой руки и полотно ножовки прижимают вплотную к ногтю, ножовку держат только правой рукой. Указательный палец этой руки вытягивают вдоль руки сбоку. Это обеспечивает устойчивое положение ножовки во время начала реза;

г) при резании соблюдать следующие правила: в работе должно участвовать не менее $\frac{3}{4}$ ножовочного полотна; делать 40-60 рабочих движений в минуту; нажим на ножовку делать только при движении вперед; заканчивая резание, поддерживать отрезаемый кусок рукой.

4. Резка профилированного металла

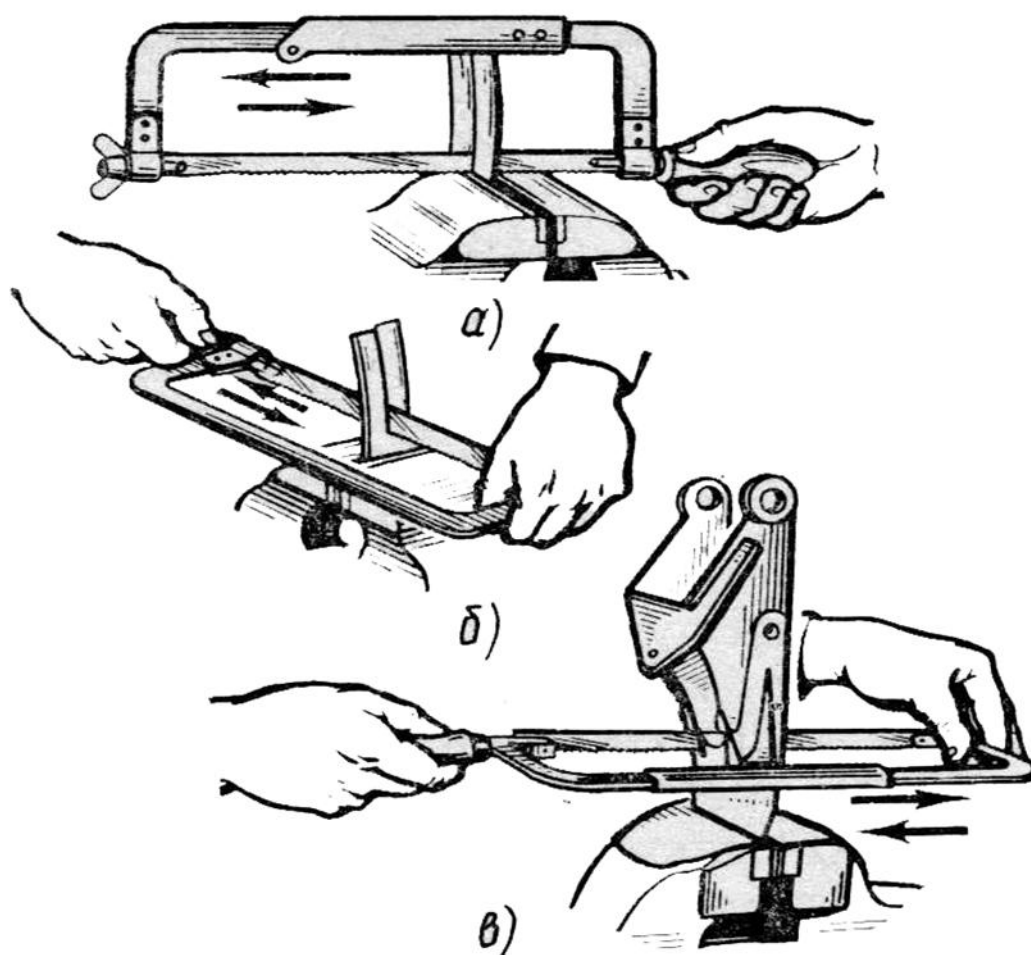


Рис. 4. Резка металла с поворотом ножовочного полотна:

а — без поворота полотна, б — с повернутым на 90° полотном, в — работа в замкнутом контуре

1. Закрепить заготовку на тисках так, чтобы она выступала над губками тисков на 15-20мм и линия реза была перпендикулярна губкам тисков.

2. Трёхгранным напильником на месте реза сделать неглубокий пропил для лучшего направления ножовки.
 3. В начале реза ножовку наклонить немного в сторону от себя (или на себя). По мере врезания наклон постепенно уменьшать до тех пор, пока рез не дойдёт до противоположной стороны заготовки. Затем осуществлять резку при горизонтальном положении ножовки
 4. Резать металл не по ширине, а по узкой стороне; это, однако, можно допустить только в том случае, когда ширина стороны больше, чем 2,5 шага зубьев полотна.
- Примечание. Ножовкой можно резать полосовой материал только в том случае, если его толщина больше расстояния трёх зубьев ножовочного полотна. Более тонкий материал зажимают в тиски между двумя деревянными брусками и разрезают.

5. Резка тонкого листового металла

1. Подготовить деревянные бруски (плоские).
2. Зажать между плоскими деревянными брусками по одной или несколько штук заготовок.
3. Установить бруски вместе с заготовками в слесарных тисках.
4. Резать заготовки вместе с брусками

6. Резка труб ножовкой

1. Отметить линию резания.
2. Зажать трубу на тисках в деревянной колодке (рис. 3, г) или в специальных зажимах (рис. 3д) так, чтобы не смять трубу.
3. Резку осуществлять ножовочным полотном с мелким зубом.
4. В начале резки ножовку держать горизонтально. После того как зубья полотна войдут в металл ножовку следует наклонить на себя и, время от времени поворачивая заготовку на угол 45-90° от себя, продолжать резку.
5. Число двойных ходов должно составлять 35-45 в минуту.

7. Резка труб труборезом

1. Отметить место резания по всему периметру трубы 1 так, чтобы линия отреза находилась от губок прижима на расстоянии 60-80 мм.
 2. Вращая рукоятку 2 с винтом 3 зажать трубу в прижиме 7 между угловой выемкой основания и сухарём с уступом
 3. Наконечник зажатой в прижиме трубы надеть труборез 6.
 4. Вращая рукоятку 5 трубореза вокруг своей оси по часовой стрелке, подвести подвижной ролик 4 до соприкосновения со стенками трубы.
 5. Сделать один оборот труборезом трубы и проверить линию реза. Если она одинарная и замкнутая, значит ролики установлены правильно.
 6. Делать рукояткой 5 движения на пол-оборота в ту и другую сторону. После каждого движения винт трубореза поворачивать на ¼ оборота до полного отрезания трубы.
 7. Место реза смазывать маслом для охлаждения режущих кромок роликов. Следить за перпендикулярностью рукоятки трубореза и трубы.
- В конце резания следить за тем, чтобы отрезаемый кусок трубы не упал на ноги.

8. Резка металла с поворотом ножовочного полотна

Ножовкой с полотном, повернутым на угол 90° , производят резку в том случае, когда глубина прореза превышает расстояние от полотна до рамки ножовочного станка, т. е. при глубоких прорезах.

1. Сборка ножовочного станка с поворотом полотна на 90° :

- а) отпустить барашек и вынуть полотно из станка;
- б) вставить полотно в прорези хвостовика так, чтобы в рабочем положении рамка ножовочного полотна располагалась горизонтально;
- в) вставить шрифты и натянуть полотно барашком.

Резание металла:

- а) место прореза располагать сбоку от губок тисков в зависимости от конфигурации детали;
- б) соблюдать все правила резания, указанные выше.

Безопасность работы при резке металла.

При работе оберегать руки от ранения об заусеницы. Работу по переноске нарезного металла проводить в рукавицах.

Надёжно закреплять заготовки в тисках.

Типичные затруднения и ошибки учащихся и их предупреждение.

Резка ножовкой, как операция наиболее применяемая, требует прямолинейности в движении, это даётся не сразу, почему и влечёт за собой на первых порах поломку полотен.

При резке ножовкой учащиеся допускают ошибки:

1. Ножовку держат правой рукой не за ручку, а за рамку;
2. Левая рука располагается также на рамке, а не захватывает барашек натяжного болта;
3. Разрезание ведётся в быстром темпе, что ведёт к перегреву и затуплению полотна;
4. При начале резания учащиеся держат ножовку двумя руками, вместо того, чтобы держать её только правой рукой, а левой рукой (ногтём большого пальца) направлять врезание полотна;
5. Начало реза производится с переднего ребра, а не с заднего, отчего выкрашиваются зубья полотен.