МДК 05.01 Слесарное дело и технические измерения.

Группа 3 ТЭМ 1 пара 16.02.2022 Стрилец И. П.

**Практическое занятие: Рубка металла.**

***Развивающая цель:***развитие умений воспринимать и осмысливать знания, выделять главное, планировать свою деятельность на результат; развитие творческого подхода в работе как способа воспитания стойкого профессионального интереса; умение работать в должном темпе; развитие внимания, наблюдательности, настойчивости в достижении целей; формирование и развитие культуры труда.

***Воспитательная цель:***воспитание уважения к избранной профессии, уважения к труду, таких качеств, как дисциплинированность, пунктуальность, обязательность; воспитание самостоятельности и ответственности в принятии решений, в выполнении заданий, в обязательствах и поручениях; воспитание бережного отношения к материалам, инструментам, оборудованию.

***Методическая цель:*** совершенствование методики проведения вводного инструктажа с применением ИКТ и практического наглядного показа, путём демонстрации трудовых приёмов и готовых образцов изделий при выполнении слесарных операций.

Литература:

1. Макиенко Н.И. «Общий курс слесарного дела» «Высшая школа» 2003г.
2. Покровский Б. С.Основы слесарных и сборочных работ: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / Б. С. Покровский. – 8-е изд., стер. – М.:Издательский центр «Академия», 2015. – 208 с.

1. *Общие понятия о рубке. Сущность процесса. Выбор инструмента.*

***Рубкой***называется слесарная операция, при которой с помощью режущего инструмента (зубила, крейцмейселя и др.) и ударного инструмента (слесарного молотка) с поверхности заготовки или детали удаляются лишни слои металла или заготовка разрубается на части Рубка производится в тех случаях, когда по условиям производства станочная обработка трудно выполнима или нерациональна когда не требует высокой точности обработки. Рубка применяется для удаления (срубания) с заготовки больших неровностей (шероховатостей), снятия твердой корки, окалины, заусенцев, острых углов кромок на литых и штампованных деталей, для вырубания шпоночных пазов, смазочных канавок, для разделки трещин в деталях под сварку ( разделка кромок).В зависимости от значения обрабатываемой детали рубка может быть чистовой и черновой. В первом случае зубилом за один проход снимают слой металла толщиной от 0,5 до 1 мм, во втором – от 1,5 до 2 мм. Точность обработки, достигаемая при рубке, оставляет 0,4-1,0 мм. На обрабатываемой заготовке различают следующие поверхности: обрабатываемую, обработанную, а также поверхность резания.

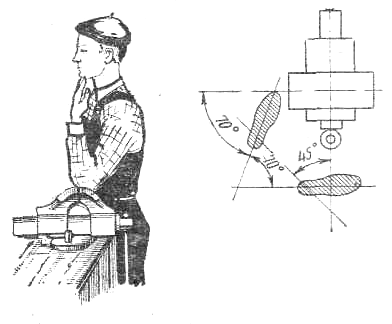
**Обрабатываемой поверхностью**называется поверхность, с которой будет сниматься слой материала.

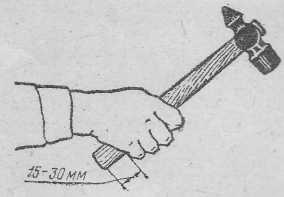
**Обработанной поверхностью**называется поверхность, с которой снят слой металла (стружка).

**Слесарное зубило**представляет собой стальной стержень, изготовленный из инструментальной углеродистой стали У7А, У8А и др. Зубило состоит из трех частей: рабочей, средней и ударной. Рабочая часть зубила представляет собой стержень с клиновидной режущей частью на конце, заточенной под определенным углом. Ударная часть сделана суживающейся кверху, вершина ее закруглена. Угол заострения (угол между боковыми гранями) вырабатывается в зависимости от твердости обрабатываемого металла.

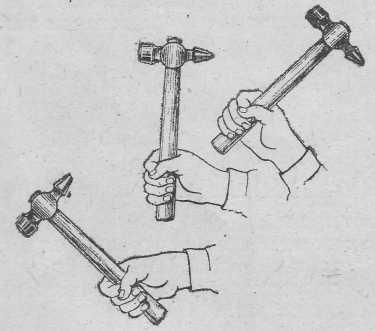
**Слесарные молотки**– инструмент для ударных работ – изготовляют из двух типов: молотки с квадратным бойком и круглым бойком. Основной характеристикой молока является его масса от 200 до 600гр. Молоток состоит из ударника и рукоятки. Изготовляют молотки из стали У7 и У8. Рабочая часть молотка – боек квадратной и круглой формы и носок клинообразной формы. Рукоятка молотка делают из твердых пород дерева. Рукоятка имеет овальное сечение на конец которой насаживается молоток, расклинивается деревянным или металлическим клином.

1. *Организация рабочего места*
2. *Установка высоты тисков по росту. Усвоение рабочего положения при рубке*

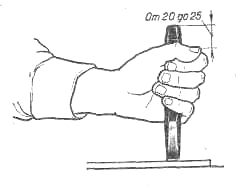
**П****процесс рубки.**

* Установить тиски на определенную высоту соответственно своему росту;
* Встать прямо так, чтобы корпус был слева от оси тисков (под углом 45°);
* Левая нога должна быть впереди на полшага;
* В зять молоток правой рукой за рукоятку на расстоянии 15—30 мм от ее конца так, чтобы четыре пальца охватывали рукоятку, а большой палец был наложен на указательный

**Приемы нанесения ударов молотком (кистевых, локтевых, плечевых)**

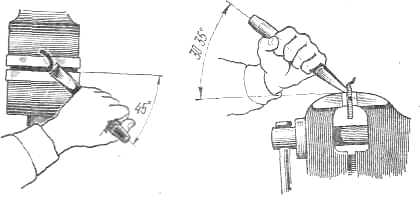
1. **Нанесение кистевого удара**
2. П ри замахе и ударе молотком пальцы не разжимать.
3. Удар молотком происходит в результате толькодвижения кисти.
4. Темп: 40—60 ударов вминуту.
5. **Нанесение локтевого удара**
6. П равую руку согнуть в локте до отказа, кисть отогнуть назад, пальцы, кроме "большого и указательного, слегка разжать, но так, чтобы мизинец не сходил с рукоятки молотка.
7. Удар происходит в результате разгибания руки, движения кисти и сжатия пальцев.
8. Темп:40—50 ударов в минуту
9. **Нанесение плечевого удара**
10. Р уку согнуть в локте до отказа, кисть отогнуть назад и поднять до уровня уха, пальцы расслабить.
11. Удар происходит в результате резкого опускания предплечья, разгибания руки в локте, движения кисти и сжатия пальцев.
12. Темп: 30 – 40 ударов в минуту

**Правила захвата инструмента (зубила)**

**З****ахват зубила**

1. Взять зубило четырьмя пальцами левой руки на расстоянии 20—25 мм от ударной части его бойка, большой палец наложить на указательный
2. Зубило держать свободно, слегка расслабив пальцы

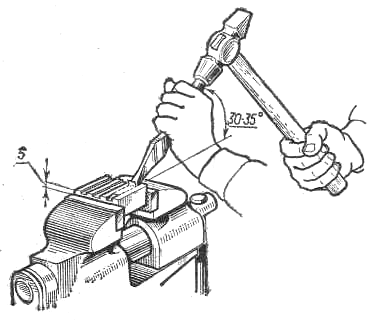
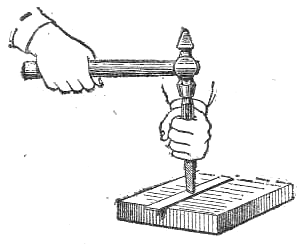
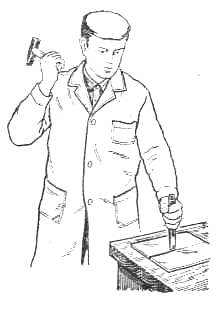
**Рубка полосового металла по уровню губок тисков**

1. Принять правильное рабочее положение.
2. В зять молоток и зубило, установить зубило на выступающий из тисков край заготовки с правой стороны так, чтобы рубку выполнять серединой лезвия (угол между заготовкой и осью зубила 45°); угол наклона зубила 30 – 35° в зависимости от угла заострения режущей части
3. Рубку выполнять локтевыми ударами, соблюдая следующие правила:

*Смотреть не на головку, а на режущую кромку зубила,после каждого удара переставлять зубило справа налево; заканчивать рубку кистевыми ударами*

**Приемы рубки**

* 1. **Срубание слоев металла на широкой плоской поверхности**

1. О тметить мелом места разрубания (риски) с обеих сторон;
2. Положить полосу на плиту (наковальню), установить зубило вертикально на риску и надрубить полосу сначала с одной стороны примерно на половину толщины;
3. Р убить, применяя локтевые или плечевые удары в зависимости от толщины полосы;
4. Надрубить полосу по риске с обратной стороны;
5. Надрубленную полосу осторожно переломить в тисках или на ребре плиты.
   1. **Р****азрубить листовой металл**
6. Разрубить лист за несколько проходов в зависимости от его толщины
7. Заканчивать разрубание легкими ударами

**Охрана труда и т/б в слесарной мастерской**

Проверка усвоения знаний и приемов учащихся в процессе рубки металла (повтор приемов учащимися)

Распределение учащихся по рабочим местам, выдача заготовок, чертежей, инструкционных карт.

Объявить о начале работы.

За правильность выполнения приемов, аккуратность, соблюдение охраны труда учащиеся набирают баллы в течение всех этапов урока производственного обучения. Баллы суммируются и учащиеся получают соответствующую оценку в конце занятия.

**Проблемные вопросы к уроку**

**Вопрос №1**.**Какие инструменты применяются при рубке металла?**

При рубке металла применяются такие инструменты как *слесарное зубило*, которое представляет собой стальной стержень, изготовленный из углеродистой или легированной стали (У7А ,У8А,7ХФ, 8ХФ). Зубило состоит из трех частей – рабочей , средней и ударной. Рабочая часть зубила представляет собой стержень с клиновидной режущей частью (лезвием на конце, заточенной под определенным углом). Ударная часть (боек) сделана суживающейся кверху, вершина ее закруглена. За среднюю часть зубило держат при рубке.

*Крейцмейсель* отличается от зубила более узкой режущей кромкой и предназначен для вырубания узких канавок, шпоночных пазов и т.п. Однако довольно часто им пользуются для срубания поверхностного слоя с широкой плиты: сначала крейцмейселем прорубают канавки, а оставшиеся выступы срубают зубилом. Крейцмейсели изготавливают из тех же материалов, что и зубила. Значения углов заострения и твердости рабочих и ударных частей крейцмейселя и зубила также одинаковы. Для вырубания профильных канавок – полукруглых, двугранных и других – применяют специальные крейсмейсели, называемые *канавочниками*.

*Слесарный молоток* – это инструмент для ударных работ, состоящий из ударника и рукоятки. Молотки изготавливают двух типов – с квадратным и круглым бойком. Основной характеристикой молотка является его масса.

**Вопрос №2. Как происходит процесс рубки металла?**

При рубке используют наиболее прочные и тяжелые*тиски*. При слесарной рубке применяют поворотные и неповоротные тиски с параллельными губками, при тяжелой кузнечной – стуловые, которые крепят на специальной тумбе.

*Положение корпуса и ног*. Правильные положения корпуса и держание (хватка) инструмента при рубке – существенные условия высокопроизводи*тельной работы. При рубке металла зубилом положение корпуса и ног долж*но обеспечивать наибольшую устойчивость рабочего при нанесении удара.

*Держание (хватка) зубила.*Зубило берут в левую руку за среднюю часть 15…20 мм от конца ударной части; сильно сжимать в руке зубило не следует. Удары наносят правой рукой. При движениях правой руки, наносящей удары по зубилу, левая рука играет роль балансира при последовательных установках инструмента.

*Держание (хватка) молотка.*Молоток берут правой рукой за рукоятку на расстоянии 15…30 мм от конца, обхватывая рукоятку четырьмя пальцами и прижимая к ладони; большой палец накладывают на указательный. Все пальцы остаются в таком положении при замахе и ударе.

Существенное влияние на качество рубки оказывает характер замаха и удара молотком. Удар может быть*кистевым, локтевым или плечевым*.

При*кистевом ударе* замах молотком осуществляют только за счет изгиба кисти правой руки. Его применяют при выполнении точных работ, легкой рубке, срубании тонких слоев металла и т.п.

При *локтевом ударе* правую руку сгибают в локте. При замахе действуют пальцы руки, которые разжимаются и сжимаются, кисть (движение вверх, а затем вниз) и предплечье. Для получения сильного удара руку разгибают достаточно быстро. Этим ударом пользуются при обычной рубке, срубании слоя металла средней толщины или прорубании пазов и канавок.

При *плечевом ударе* рука движется в плече, при этом получается большой размах и максимальной силы удар с плеча. В этом ударе участвует плечо, предплечье и кисть. Плечевым ударом пользуются при снятии толстого слоя металла и обработке больших поверхностей.

**Вопрос №3. Какие существуют приемы рубки?**

Работа зубилом вручную требует выполнения основных правил рубки и соответствующих правил**.**

*Разрубание металла***.**При разрубании металла зубило устанавливают вертикально и рубку ведут плечевым ударом. Листовой металл до 2 мм разрубают с одного удара, поэтому под него подкладывают подкладку из мягкой стали. Листовой металл толщиной более 2 мм или полосовой материал надрубают примерно на половину толщины с обеих сторон, а затем ломают, перегибая его в одну и другую сторону, или отбивают.

*Вырубание заготовок из листового металла***.** После разметки и контура изготовляемой детали заготовку кладут на плиту и производят вырубку (не по линии разметки, а отступив от нее 2…3 мм – припуск на опиливание) в такой последовательности:

устанавливают зубило наклонно так, чтобы лезвие было направлено вдоль разметочной риски;

зубилу придают вертикальное положение и наносят молотком легкие удары, надрубая по контуру;

рубят по контуру, нанося по зубилу сильные удары.

*Рубку листового и полосового металла* выполняют в тисках. Рубку листового материала, как правило, ведут по уровню губок тисков. Заготовку (изделие) крепко зажимают в тиках так, чтобы разметочная линия совпала с уровнем губок.

Зубило устанавливают к краю заготовки таким образом, чтобы режущая кромка лежала на поверхности двух губок, а середина режущей кромки соприкасалась с отрубаемым материалом на 2/3 ее длины. Угол наклона зубила к обрабатываемой поверхности должен составлять 30…35 градусов.

*Рубка по разметочным рискам*является наиболее трудной операцией. На заготовку предварительно наносят риски на расстоянии 1,5…2 мм одна за другой, а на торцах делают скосы под углом 45 градусов, которые облегчают установку зубила и предупреждают откалывание края при рубке хрупких материалов. Рубят строго по раз меточным рискам.

*Рубка широких поверхностей* является трудоемкой и малопроизводительной операцией, применяемой в том случае, когда невозможно снять слой металла на строгальном или фрезерном станке.

**Вопрос №4.Как производится механизация рубки?**

Ручная рубка вытесняется обработкой на металлорежущих станках (строгание, фрезерование), обработкой с помощью абразивного инструмента, ручных механизированных инструментов и приспособлений. К ручным механизированным инструментам относятся пневматические и электрические рубильные молотки.

*Пневматический рубильный молоток РМ-5* состоит из корпуса, бойка, золотника и рукоятки с пусковым устройством. Сжатый воздух из цеховой магистрали через резиновый шланг и штуцер поступает к рукоятки молотка.

Слесарь берется правой рукой за рукоятку, а левой удерживает ствол, направляя движение зубила.

При нажатии на курок открывается клапан и воздух под давлением 5…6 кПа из магистрали через штуцер поступает в цилиндр. В зависимости от положения золотника воздух через каналы внутри корпуса попадает в камеру рабочего хода или в камеру обратного хода. В первом случае воздух толкает ударник вправо и он ударяет по хвостовику рабочего инструмента. В конце рабочего хода золотник давлением воздуха смещается, воздух попадает в камеру – совершается обратный ход. Затем цикл работы повторяется. Молоток включают в работу после нажатия на обрабатываемую поверхность режущей кромкой инструмента.

В качестве инструмента для рубки пневматическим молотком применяют специальные зубила.

В электрических молотках вращение вала электродвигателя, вмонтированного в корпус, преобразуется в возвратно-поступательное движение ударника, на конце которого закреплено зубило или другой инструмент.

Контрольные вопросы:

**Вопрос №1**.**Какие инструменты применяются при рубке металла?**

**Вопрос №2. Как происходит процесс рубки металла?**

**Вопрос №3. Какие существуют приемы рубки?**

**Вопрос №4.Как производится механизация рубки?**

После выполнения практического задания (ответить на контрольные вопросы) его необходимо отсканировать (снять на смартфон) и пересылать мне на электронную почту: [strilets.ivan@mail.ru](mailto:strilets.ivan@mail.ru)

Отсутствие работы будет «Н» в журнале

Срок выполнения 2 дня.