Министерство образования Саратовской области

ГАПОУ СО «Базарнокарабулакский техникум агробизнеса»

Инструкционно – технологическая карта № 20

**Дисциплина:** Учебная практика УП 01.ПМ 01. МДК 01.-02.

**Курс II**

Группа: \_\_\_\_

**Тема:** Назначение рубки металлов.

**Наименование работы:** Оборудование, инструмент и приспособление для рубки; углы и приемы заточки зубила и крейцмейселя для рубки различных металлов, контроль качества рубки; виды и причины брака при рубке металлов.

**Цель работы (для студентов):**

1. Изучить инструмент и приспособления, применяющиеся для рубки металла.

1. Освоить основные нормы и правила работы.
2. Усвоить правила безопасности труда при рубке.

**Приобретаемые умение и навыки:**

знать: общие правила работы с инструментами для рубки.

уметь: делать анализ брака при рубке металлов.

**Техника безопасности:** вводный инструктаж по технике безопасности с росписью в журнале.

**Время работы:** 6 часов.

**Средства обучения:**

1. **Оборудование и материалы:** комплект инструментов, аптечка, комплект плакатов «Слесарные работы».

**Вербальные средства обучения:** Н. Б. Кузьмин «Слесарные работы», Е. М. Костенко «Практическое пособие для слесаря», В. С. Старичков «Практикум по слесарным работам»

[bibliotekar.ru](http://www.bibliotekar.ru/)›[**Слесарные** работы](http://www.bibliotekar.ru/slesar)›[**Рубка** металлов](http://www.bibliotekar.ru/slesar/8.htm)

1. **Технические средства обучения (ТСО):** комплект плакатов «Слесарные работы», кабинет «Слесарная мастерская»

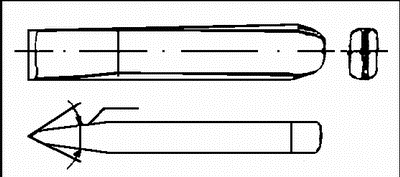
**Вопросы для самопроверки:**

* 1. Для чего нужна рубка металла.
  2. Чем отличаются зубило и крейцмейсели.
  3. Какие бывают виды крейцмейселей.
  4. Пневматический молоток, особенности его работы.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Содержание работы и последовательность операций | Оборудование | Инструктивные указания и технические требования |
| 1 | Разрезаемый материал (жесть, полосовое железо, стальная лента, профиль, пруток) следует положить на стальную плиту или на наковальню так, чтоб он прилегал всей своей поверхностью к поверхности плиты или наковальни. | Рабочее место слесаря, измерительные инструменты | В зависимости от вида разрезаемого или обрезаемого материала угол заострения зубила составляет: 60° – для стали, 70° – для чугуна и бронзы, 45° – для меди и латуни, 35° – для цинка и алюминия. |
| 2 | Материал, от которого нужно отрубить заготовку, может быть закреплен в тисках. Если металл имеет длину больше плиты или наковальни, его свешивающийся конец должен опираться на соответствующие подпорки. | Рабочее место слесаря, измерительные инструменты | Искривленную или помятую жесть перед разметкой следует отрихтовать на плите резиновым или деревянным молотком. Перед укладкой листа на плиту при рихтовке, разметке и рубке следует тщательно очистить и протереть плиту. Жесть должна прилегать к плите всей своей поверхностью. Нельзя пользоваться тупым или выщербленным зубилом и выщербленным или расклепанным молотком |
| 3 | Лист или кусок жести с размеченным на нем контуром элемента кладут на стальную плиту для разрезания жести. Острие зубила ставят на расстояние 1–2 мм от размеченной линии. Ударяя молотком по зубилу, разрезают жесть. Передвигая зубило вдоль контура и одновременно ударяя по нему молотком, вырубают фасонный элемент по контуру и отделяют его от листа. | Рабочее место слесаря, измерительные инструменты | Зубило используют для разрезания материала в случаях, когда трудно или невозможно использовать ножницы либо пилу из-за сложности требуемой конфигурации детали, когда отсутствуют (вообще или в данный момент) необходимые ножницы, когда разрезаемый материал слишком твердый. |

**Методические рекомендации**:

Слесарное зубило (рис. 9) – это инструмент из инструментальной углеродистой стали У7А или У8А прямоугольного или скругленного профиля, один конец которого имеет форму клина. Размеры зубила: длина 100–200 мм, толщина 8—20 мм, ширина 12–30 мм. Слесарное зубило служит для рубки или снятия слоя металла, когда не требуется точность обработки. Им можно производить также разрезание, обрезание и вырезание материала.

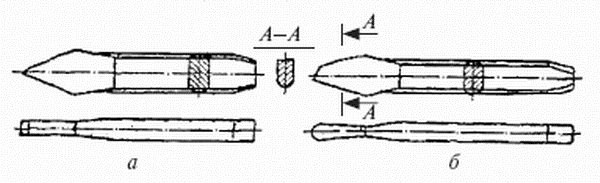


##### *Рис. 9. Зубило слесарное*

*Крейцмейсель* – это слесарный инструмент, похожий на зубило, но имеющий узкую или фасонную (канавочник) режущую часть. Он служит для вырезания прямоугольных или фасонных канавок. Изготовляется из инструментальной углеродистой стали У7А или У8А. Размеры крейцмейселя: длина 150–200 мм, ширина 12–25 мм, толщина 8—16 мм; размеры канавочника: длина 80—350 мм, ширина 6—25 мм, толщина 6—16 мм.

Существует несколько видов крейцмейселей: прямоугольные, полукруглые и специальные (рис. 10).

Вырезание – это выполнение с помощью крейцмейселя канавок, углублений, а также вспомогательных бороздок при разрезании большой поверхности.



##### *Рис. 10. Крейцмейсели:*

##### *а – прямоугольный; б – полукруглый (канавочный)*

Для разрезания используют зубило, для вырезания – крейцмейсель.

Зубило изготавливают из углеродистой инструментальной стали У7А или У8А с содержанием углерода в пределах 0,65–0,74 % (сталь У7А) и 0,75–0,84 % (сталь У8А). После нагревания одного конца заготовки зубила до температуры 900–350 °C его отковывают, придавая ему форму острия.

После ковки (получения клина) эту часть заготовки предварительно затачивают и нагревают повторно до температуры закалки (770–790 °C; цвет пламени – вишневый), после чего острие опускают в воду на глубину до 15 мм на две секунды с целью его закалки. После закалки заготовку еще в нагретом состоянии очищают от окалины на стальной плите или напильником, одновременно наблюдая за окраской налета, постепенно появляющегося на острие во время охлаждения. Отпуск ведут при температуре 200–290 °C (цвет налета – от светло-соломенного до фиолетово-голубого). Отпуск головки зубила производят в зависимости от сорта стали при температуре 300–330 °C (цвет налета – от темно-голубого до серого).

Второй способ отпуска основан на полном охлаждении инструмента после закалки, его очистке и новом нагревании до соответствующей температуры отпуска (температура и цвета налета приведены выше), при достижении которой инструмент быстро охлаждается. После отпуска режущая часть затачивается. Твердость рабочей части зубил и крейцмейселей на длине 0,3–0,5 конусной части *HRC* 52–57, ударной части на длине 15–25 мм – *HRC* 32–40 (методы определения и обозначения твердости металлов рассмотрены в п. 4.3).

Для механического обрезания используется ручной пневматический молоток с вставленным в него зубилом.

*Пневматический молоток* приводится в движение сжатым воздухом. Пневматические молотки применяются также при клепальных и строительных работах. Они обеспечивают (в зависимости от конструкции) от 750 до 3000 ударов в минуту. Используются как в закрытых помещениях, так и на открытых площадках при монтажно-строительных работах.

Головки зубил и крейцмейселей имеют скошенные, закругленные с торца отшлифованные поверхности. В случае затупления или повреждения острия режущую часть зубила следует заточить на соответствующий угол. Инструмент после работы необходимо очистить от грязи и протереть обтирочным материалом, смоченным в масле.

При несоблюдении требований техники безопасности при разрезании, вырезании и обрезании слесарь чаше всего получает ранения рук или лица от осколков обрабатываемых материалов или инструмента. Работать с зубилом или крейцмейселем следует в защитных очках и в рукавицах. Рабочее место слесаря, работающего с зубилом, обязательно должно быть ограждено защитной сеткой.

**Задание для отчета:** сделать анализ проделанной работы

**Задание на дом:** Н. Б. Кузьмин «Слесарные работы» стр. 56-59