

13 ОБЩЕСЛЕСАРНЫЕ РАБОТЫ

13.2. РУБКА

Рубка — операция по снятию с поверхности заготовки слоя материала, а также по разрубанию металла (листового, полосового, профильного) на части режущими инструментами при помощи молотка.

Производится рубка в *тисках*, на *плите* или *наковальне*.

Инструменты, применяемые при рубке (*зубило*, *крейцмейсель*, *канавочник*), относятся к режущим инструментам и изготавливаются из углеродистых инструментальных сталей. Твердость рабочей части инструмента для рубки после его закалки должна превышать твердость обрабатываемых материалов и составлять не менее 50 HRC. В качестве ударного инструмента при рубке используют молотки с круглым или с квадратным бойком.

Слесарное зубило (рис. 1, а) предназначено для удаления слоя материала с плоской поверхности и разрубания на части листового, полосового и профильного проката. Рабочая часть зубила затачивается с различными углами заострения, выбор которых зависит от обрабатываемого материала:

- Чугун и бронза — 70°;
- Сталь средней твердости — 60°;
- Латунь и медь — 45°;
- Алюминиевые сплавы — 35°.

Крейцмейсель (рис. 1, б) отличается от зубила более узкой рабочей частью и применяется для прорубания канавок, шпоночных пазов и ряда других работ.

Канавочник (рис. 1, в) применяют для прорубания смазочных канавок во вкладышах и втулках подшипников скольжения и профильных канавок специального назначения

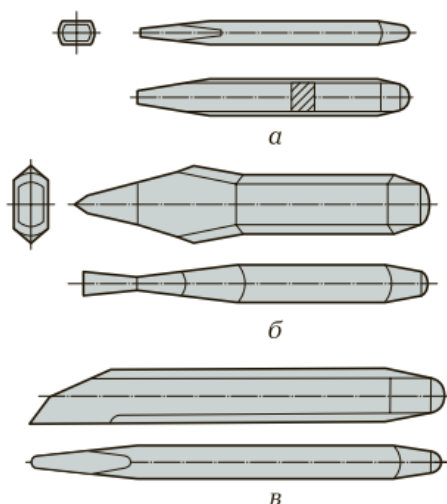


Рис. 1. Инструменты для рубки:
а — зубило; б — крейцмейсель; в — канавочник

Слесарные молотки применяют при рубке в качестве ударного инструмента для создания силы резания. Молотки бывают двух типов: с круглым (рис. 2, а) или с квадратным (рис. 2, б) бойком. Крепление молотка на рукоятке осуществляют, используя клинья (рис. 2, в).

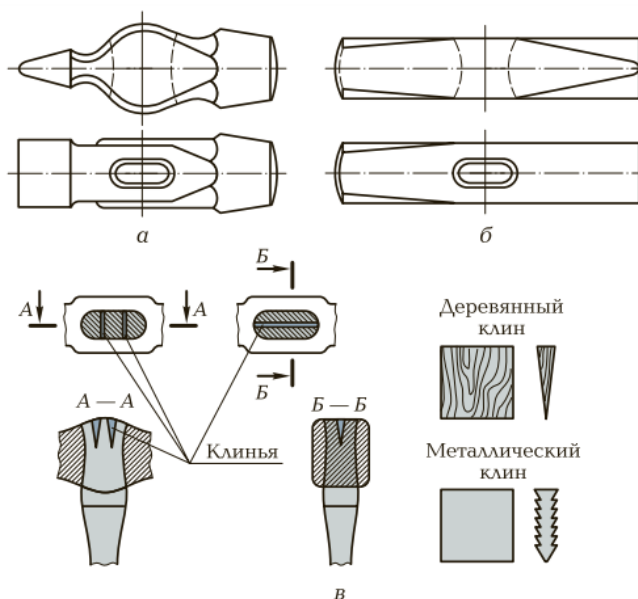


Рис. 2. Слесарные молотки:

а — с круглым бойком; б — с квадратным бойком; в — способы крепления рукоятки

Правила выполнения работ при рубке зависят от того, в каких условиях, т. е. с применением каких приспособлений, она осуществляется.

1. При рубке листового и полосового материала толщиной до 3 мм по уровню губок тисков необходимо:

- Часть заготовки, уходящей в стружку, расположить выше уровня губок тисков;
- Разметочная риска должна точно совпадать с уровнем губок тисков (перекос недопустим);
- Заготовка не должна выступать за правый торец губок тисков;
- Рубку по уровню губок тисков следует выполнять средней частью режущей кромки инструмента, располагая его под углом 45° к заготовке;

2. При рубке листового (полосового) материала на плите следует:

- Режущую кромку зубила затачивать не прямолинейно, а с некоторой кривизной;
- Разрубание металла по прямой линии производить, начиная с дальней кромки листа;
- При вырубании заготовки криволинейного профиля необходимо оставлять припуск (не менее 1 мм) для последующей обработки.

3. При срубании слоя металла по широкой поверхности заготовки сначала при помощи крейцмейселя прорубают канавки шириной 1,5-2 мм по всей поверхности заготовки, а затем зубилом срубают оставшиеся выступы.

4. Прорубание криволинейных канавок и канавок на вогнутых поверхностях, например, смазочных канавок на вкладышах подшипника скольжения, выполняется канавочником.

Заточка ручного инструмента для рубки осуществляется на точильно-шлифовальных станках (рис. 3, а). Инструмент устанавливают на подручник 3 и с легким нажимом медленно перемещают его по периферии шлифовального круга. В процессе заточки инструмент периодически охлаждают в воде. Обработку поверхностей режущего клина ведут поочередно (то одну, то другую), что

обеспечивает равномерность заточки режущей части и получение правильного угла заострения инструмента. Шлифовальный круг в процессе работы должен быть закрыт кожухом 2. Защита глаз от попадания абразивной пыли производится с помощью специального защитного экрана 1 или защитных очков. Контроль угла заострения режущего инструмента в процессе заточки осуществляют при помощи специального шаблона (рис.3, б).

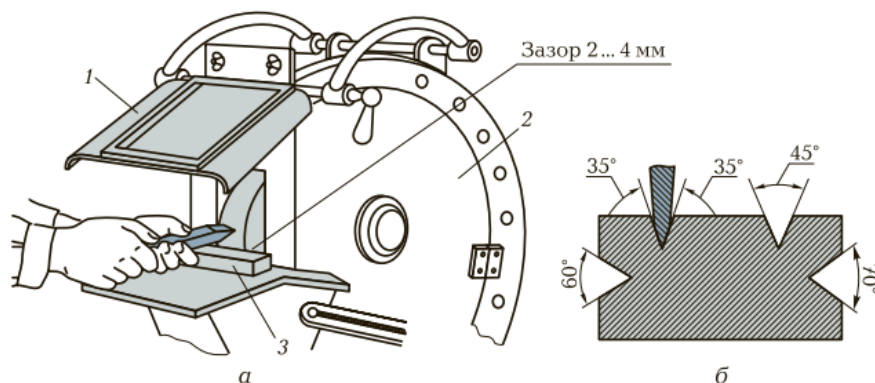


Рис. 3. Рабочая зона точильно-шлифовального станка (а) и шаблон для контроля углов заточки (б): 1 — защитный экран; 2 — кожух; 3 — подручник

Ручные механизированные инструменты применяют в тех случаях, когда невозможно применение стационарного оборудования. Наиболее широкое применение нашли механизированные инструменты, у которых главное движение осуществляется от электрического или пневматического двигателя, а вспомогательное движение и управление инструментом — вручную. По характеру главного движения различают инструменты с возвратно-поступательным и вращательным движением.

Ручной пневматический молоток (рис. 4, а), относящийся к первой группе, состоит из ствола 8, ударника 7, воздухораспределительного 5 и пускового 3 устройств. Пусковое устройство приводится в действие рукояткой 1. В корпус пускового устройства вмонтированы клапан 4 и штуцер 2, в конце ствола запрессована втулка 10, в которую входит хвостовик 9 зубила. Возвратно-поступательное движение ударника осуществляется при поочередной подаче воздуха в полости цилиндра по каналам воздухораспределительного устройства и ствола. Частота ударов зубила составляет 2 800-3 000 в минуту. Защиту от вибраций при работе молотка обеспечивают специальные рукоятки, изолированные от корпуса амортизаторами. Для предупреждения вылета инструмента при холостых ходах предусмотрено специальное устройство.

Пневматическая шлифовальная машина используется для зачистки сварных швов и подготовки поверхностей под дальнейшую обработку. Наибольшее распространение получили шлифовальные машины с прямым расположением шпинделя (рис. 4, б).

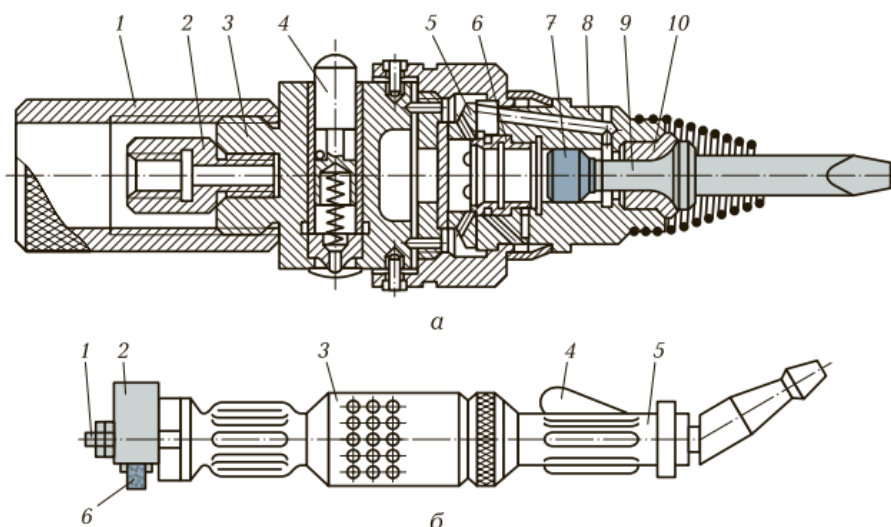


Рис. 4. Ручной механизированный инструмент для рубки:
 а — ручной пневматический молоток: 1 — рукоятка; 2 — итуцер; 3 — пусковое устройство; 4 — клапан; 5 — воздухораспределительное устройство; 6 — втулка; 7 — ударник; 8 — ствол; 9 — хвостовик зубила; 10 — концевая втулка; б — пневматическая шлифовальная машина: 1 — шпindelь; 2 — кожух; 3 — корпус; 4 — курок; 5 — рукоятка; 6 — шлифовальный круг

Прямая пневматическая шлифовальная машина, у которой ось шпинделя соосна с осью вала двигателя, состоит из корпуса 3 с вмонтированным в него пневматическим ротационным двигателем, рукоятки 5 с пусковым механизмом и плоского шлифовального круга 6, расположенного на шпинделе 1 и закрытого кожухом 2. Пуск машины осуществляют нажатием на курок 4 пускового механизма, при этом открывается доступ воздуха к ротационному двигателю.

При выполнении рубки возможно появление различного рода дефектов (табл. 1).

Дефект	Причина	Способ предупреждения
<i>Рубка листовой стали в тисках</i>		
Обрубленная кромка детали криволинейна	Заготовка слабо зажата в тисках	Прочно закреплять заготовку в тисках
	Перекас разметочных рисок	Соблюдать правила разметки
	Перекас заготовки в тисках	Устанавливать заготовку в тисках точно по разметочной риске
«Рваная» кромка детали	Неправильно заточенное или тупое зубило	Перед рубкой убедиться в правильной заточке зубила
	Рубка выполнялась слишком сильными ударами	Силу удара координировать в зависимости от толщины заготовки
<i>Прорубание канавок</i>		
«Рваные» кромки канавки	Неправильная заточка крещейселя	Крещейсель затачивать с поднутрением режущей кромки

Глубина канавки неодинакова по ее длине	В процессе рубки не производилось регулирование угла наклона крейцмейселя	При рубке толщину снимаемого слоя металла, а, следовательно, и глубину канавки регулировать наклоном крейцмейселя
Сколы на конце канавки	Не обрублена фаска на заготовке	Перед началом рубки поверхности заготовки, особенно из хрупкого металла, необходимо срубить фаски на ребре заготовки в месте выхода крейцмейселя
<i>Срубание слоя металла на широкой поверхности</i>		
Грубые «завалы» и зарубы на обработанной поверхности	Рубка осуществлялась тупым зубилом	Перед началом рубки заточить зубило
	Неправильная установка зубила в процессе рубки	Установить зубило под углом к обрабатываемой поверхности не менее 30°
	Неравномерность силы удара молотком по зубилу в процессе рубки	Обеспечить постоянство силы удара, используя в работе один его тип (кистевой, локтевой или плечевой)
Сколы на кромке детали	Не обрублены фаски на заготовке	Перед рубкой широкой поверхности заготовки, особенно из хрупкого материала, необходимо срубить фаски на всех ребрах заготовки
<i>Рубка листовой, полосовой и прутковой стали на плите</i>		
Кромка обрубленной детали не прямолинейна	Нарушение правил разметки заготовки	Следить за прямолинейностью риски разметки
	Рубка выполнялась не по разметочной риске	Точно устанавливать зубило на риску
Кромка обрубленной детали имеет глубокие зарубы и сколы	Неправильная заточка зубила	Заточить зубило в соответствии с видом материала заготовки
	Неточная установка зубила на разметочную риску	Установить зубило точно на разметочную риску
	Рубка выполнялась слишком слабыми ударами	Изменить характер удара (кистевой — на локтевой или локтевой — на плечевой)

Таблица 1. Типичные дефекты при рубке, причины их появления и способы предупреждения