

Слесарь



Б. С. Покровский

# ОСНОВЫ СЛЕСАРНОГО ДЕЛА

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ



Начальное профессиональное образование

Учебное пособие

УДК 683.3(075.32)  
ББК 34.671я722  
П487

Рецензенты:

преподаватель высшей категории по специализации металлообработки  
политехнического колледжа № 13 г. Москвы *М. К. Чусов*;  
зав. лабораторией СПО ФГОУ «Центральный учебно-методический кабинет»,  
главный методист *Ю. С. Шевель*

**Покровский Б.С.**

П487 Основы слесарного дела : раб. тетрадь : учеб. пособие для нач. проф. образования / Б.С.Покровский. — М. : Издательский центр «Академия», 2010. — 112 с.

ISBN 978-5-7695-4686-0

Рабочая тетрадь предназначена для изучения предмета «Основы слесарного дела» и является частью учебно-методического комплекта по профессии «Слесарь».

В рабочей тетради отражены основные темы курса «Слесарная обработка металла», изучаемые при подготовке квалифицированных рабочих по профессии «Слесарь». Представленные материалы развивают мышление, способствуют закреплению теоретического материала, прививают умение получать необходимые знания с помощью справочной литературы. Тетрадь помогает самостоятельно проработать ту или иную тему и принять правильное решение в процессе практических занятий.

Для учащихся учреждений начального профессионального образования. Может быть использована при подготовке рабочих на производстве.

УДК 683.3(075.32)  
ББК 34.671я722

*Оригинал-макет данного издания является собственностью  
Издательского центра «Академия», и его воспроизведение любым способом  
без согласия правообладателя запрещается*

ISBN 978-5-7695-4686-0

© Покровский Б.С., 2010  
© Образовательно-издательский центр «Академия», 2010  
© Оформление. Издательский центр «Академия», 2010

## Уважаемый читатель!

Данная рабочая тетрадь предназначена для изучения предмета «Основы слесарного дела» и является частью учебно-методического комплекта по профессии «Слесарь».

Учебно-методический комплект по профессии — это основная и дополнительная литература, позволяющая освоить профессию, получить профильные базовые знания. Комплект состоит из модулей, сформированных в соответствии с учебным планом, каждый из которых включает в себя учебник и дополняющие его учебные издания — рабочие тетради, плакаты, справочники и многое другое. Модуль полностью обеспечивает изучение каждой дисциплины, входящей в учебную программу. Все учебно-методические комплекты разработаны на основе единого подхода к структуре изложения учебного материала.

Для существенного повышения качества обучения и приближения к практической деятельности в комплект входят учебные материалы для самостоятельной работы, практикумы, пособие по производственному обучению. Важно отметить, что разработанные модули дисциплин, входящие в учебно-методический комплект, имеют самостоятельную ценность и могут быть использованы при выстраивании учебно-методического обеспечения образовательных программ обучения по смежным профессиям.

При разработке учебно-методического комплекта учитывались требования Государственного образовательного стандарта начального профессионального образования.

## Предисловие

Цель данной рабочей тетради — повысить качество усвоения учащимися образовательных учреждений начального профессионального образования учебного материала по теоретическим основам слесарного дела, который изучается при подготовке слесарей механосборочных работ, слесарей-ремонтников и слесарей-инструментальщиков.

Задания, помещенные в рабочей тетради, позволяют оценить способность учащихся применять полученные теоретические знания на практике, прививают умение самостоятельно получать необходимые знания, используя справочную литературу.

Рабочая тетрадь предназначена для организации самостоятельной работы учащихся, проведения самоконтроля и контроля со стороны преподавателя.

## ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ

### 1.1. РАБОЧЕЕ МЕСТО СЛЕСАРЯ

---

1. Дайте определение понятию «рабочее место слесаря».

---

---

---

2. Укажите, какое оборудование и приспособления должны находиться на рабочем месте слесаря.

---

---

---

3. Укажите, какой тип слесарных тисков необходим для выполнения работ, связанных с большими ударными нагрузками (рубка, гибка, клепка):

- а) поворотные параллельные;
- б) параллельные;
- в) стуловые;
- г) пневматические.

Подчеркните правильный ответ.

4. В какой последовательности осуществляется подготовка рабочего места к выполнению слесарных работ?

---

---

---

---

---

5. Какие правила необходимо выполнять в процессе работы?

---

---

6. В какой последовательности производится уборка рабочего места по окончании работы?

---

---

---

7. С какой целью на рабочем месте слесаря устанавливается защитный экран?

---

## 1.2. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

8. Дайте определение понятию «точность обработки».

---

9. Объясните разницу между номинальным и действительным размерами.

---

10. От чего зависит точность измерения размера?

---

11. Какой измерительный инструмент следует использовать для контроля:

а) наружных и внутренних поверхностей с точностью до 1 мм — \_\_\_\_\_

---

б) плоскостности и прямолинейности обработанных поверхностей — \_\_\_\_\_

---

в) наружных и внутренних поверхностей с точностью до 0,2 мм — \_\_\_\_\_

---

г) высоты деталей, установленных на плите, и уступов с точностью до 0,2 мм — \_\_\_\_\_

---

д) глубины отверстий и пазов с точностью до 0,2 мм — \_\_\_\_\_

---

е) наружных размеров с точностью до 0,2 мм — \_\_\_\_\_

---

ж) внутренних размеров с точностью до 0,01 мм — \_\_\_\_\_

---

з) внутренних и наружных углов — \_\_\_\_\_

и) внутренних и наружных размеров с точностью 0,01 мм — \_\_\_\_\_

к) соответствия размеров готовой детали требованиям чертежа или технических условий — \_\_\_\_\_

12. В какой последовательности определяют величину размера при измерении штангенинструментами?

---

---

---

13. В какой последовательности определяют величину размера при измерении микрометром?

---

---

---

14. В какой последовательности определяют величину угла при измерении угломером?

---

---

---

15. Каким образом определяют соответствие детали требованиям чертежа или технических условий при контроле предельными калибрами?

---

---

16. Выполните эскизы, демонстрирующие отклонение плоских поверхностей:

а) от прямолинейности

б) от плоскостности

17. Опишите последовательность выполнения работ при контроле при помощи лекальной линейки отклонений плоской поверхности:

а) от прямолинейности \_\_\_\_\_

б) плоскостности \_\_\_\_\_

18. Выполните эскизы, демонстрирующие отклонение:

а) цилиндрической поверхности от круглости

б) профиля продольного сечения цилиндрической поверхности

19. Опишите последовательность выполнения работ при контроле при помощи индикатора часового типа отклонений:

а) плоской поверхности от плоскостности \_\_\_\_\_

б) цилиндрической поверхности от круглости \_\_\_\_\_

в) профиля продольного сечения цилиндрической поверхности \_\_\_\_\_

20. Объясните, как осуществляется настройка индикатора часового типа.

---

---

---



21. Укажите, для каких целей применяют концевые меры длины.

---

---

22. Опишите последовательность составления блока концевых мер длины.

---

---

23. Перечислите типы поверочных угольников и укажите их назначение.

---

---

24. Укажите, для каких целей применяют угловые меры.

---

---

25. Опишите последовательность выполнения работ при составлении блока угловых мер.

---

---

26. Объясните различие между нормальными и предельными калибрами.

---

---

27. Объясните, почему длина проходной части предельного калибра выполняется большей, чем длина его непроходной части.

---

---

### **1.3. КОНСТРУКЦИОННЫЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

---

28. Дайте определение понятий основных механических свойств металлов и сплавов, применяемых в машиностроении:

а) прочность — это \_\_\_\_\_

б) пластичность — это \_\_\_\_\_

в) твердость — это \_\_\_\_\_

г) износостойкость — это \_\_\_\_\_

29. Дайте определение понятий технологических свойств металлов и сплавов, применяемых в машиностроении:

а) ковкость — это \_\_\_\_\_

б) свариваемость — это \_\_\_\_\_

в) обрабатываемость — это \_\_\_\_\_

30. Какие из приведенных в табл. 1.1 материалов представляют собой сплавы, а какие — чистые металлы? Сплавы отметьте знаком «+», а металлы — знаком «-».

Таблица 1.1

Сталь	Чугун	Медь	Латунь	Бронза	Алюминий	Селумин	Титан

31. Отметьте знаком «+» инструментальные материалы, которые могут быть использованы для изготовления инструментов, указанных в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Инструменты	Углеродистые инструментальные стали	Легированные инструментальные стали	Быстрорежущие стали	Твердые сплавы
Чертилки				
Кернеры				
Зубила				
Крейцмейсели				
Канавочники				
Молотки				
Сверла				
Зенкеры				
Развертки				
Метчики				
Плашки				
Фрезы				
Резцы				
Шаберы				
Притиры				

## 1.4. РЕЗАНИЕ МЕТАЛЛОВ

32. Укажите основные элементы и параметры режущего клина, обеспечивающие процесс резания (рис. 1.1). Дайте их определения:

- $a$  — \_\_\_\_\_
- $a_c$  — \_\_\_\_\_
- $\varphi$  — \_\_\_\_\_
- $\alpha$  — \_\_\_\_\_
- $P$  — \_\_\_\_\_
- $\gamma$  — \_\_\_\_\_
- $A_\gamma$  — \_\_\_\_\_
- $l$  — \_\_\_\_\_
- $2$  — \_\_\_\_\_
- $D_s$  — \_\_\_\_\_

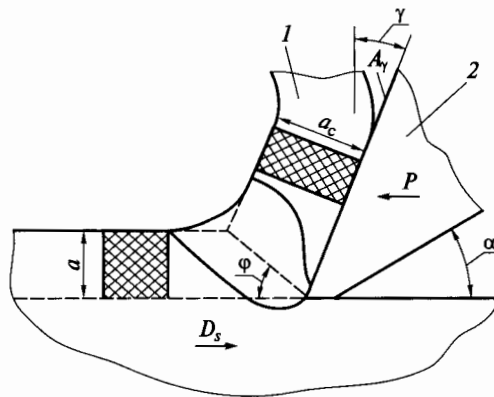
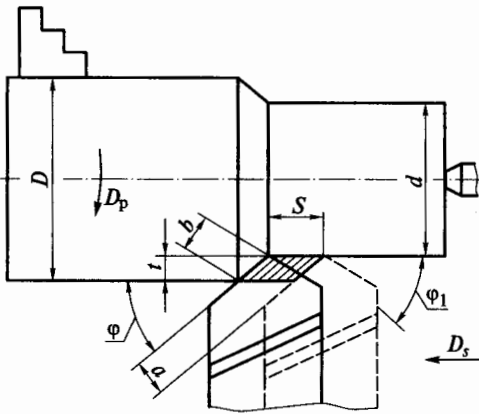


Рис. 1.1. Схема процесса резания

33. Назовите основные элементы процесса резания (рис. 1.2):

- $D$  — \_\_\_\_\_
- $D_p$  — \_\_\_\_\_
- $\varphi$  — \_\_\_\_\_
- $t$  — \_\_\_\_\_
- $b$  — \_\_\_\_\_
- $a$  — \_\_\_\_\_
- $S$  — \_\_\_\_\_
- $\varphi_1$  — \_\_\_\_\_

Рис. 1.2. Элементы процесса резания



$D_s$  — \_\_\_\_\_  
 $d$  — \_\_\_\_\_

34. Дайте определение элементам срезаемого слоя:

а) толщина срезаемого слоя — это \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

б) ширина срезаемого слоя — это \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

г) площадь срезаемого слоя — это \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

35. Допишите определение: штучное время — это \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

36. Объясните разницу между понятиями «глубина резания» и «толщина срезаемого слоя».  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## 1.5. ОХРАНА ТРУДА, ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ И ПРОТИВОПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

37. Перечислите требования безопасности, которым должен отвечать слесарный верстак:

1) \_\_\_\_\_

- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_
- 6) \_\_\_\_\_
- 7) \_\_\_\_\_
- 8) \_\_\_\_\_
- 9) \_\_\_\_\_

38. Перечислите требования, которым должен отвечать ручной слесарный инструмент (молотки, кувалды, напильники, шаберы, зубила и др.) для обеспечения его безопасного применения при выполнении слесарных работ:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_
- 6) \_\_\_\_\_
- 7) \_\_\_\_\_
- 8) \_\_\_\_\_
- 9) \_\_\_\_\_
- 10) \_\_\_\_\_
- 11) \_\_\_\_\_
- 12) \_\_\_\_\_
- 13) \_\_\_\_\_
- 14) \_\_\_\_\_

39. Объясните, как проверяют соответствие электроинструмента требованиям безопасности перед его применением при выполнении слесарных работ.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

40. Перечислите правила, выполнение которых необходимо для обеспечения безопасности при слесарной обработке:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_

- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_
- 6) \_\_\_\_\_
- 7) \_\_\_\_\_
- 8) \_\_\_\_\_
- 9) \_\_\_\_\_
- 10) \_\_\_\_\_
- 11) \_\_\_\_\_
- 12) \_\_\_\_\_

41. Перечислите требования, которым должен отвечать электроинструмент, применяемый при выполнении слесарных работ:

- 1) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

42. Перечислите требования, предъявляемые к ручному пневматическому инструменту, применяемому при выполнении слесарных работ:

- 1) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6) \_\_\_\_\_

7) \_\_\_\_\_

8) \_\_\_\_\_

43. Укажите меры безопасности, выполнение которых необходимо при работе с пневматическим инструментом:

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

4) \_\_\_\_\_

5) \_\_\_\_\_

6) \_\_\_\_\_

7) \_\_\_\_\_

8) \_\_\_\_\_

9) \_\_\_\_\_

10) \_\_\_\_\_

11) \_\_\_\_\_

44. Объясните, какое влияние оказывает электрический ток на организм человека.

---

---

45. Опишите последствия, к которым может привести поражение работника электрическим током.

---

---

---

46. Объясните, как освободить от воздействия электрического тока человека в случае возникновения аварийной ситуации.

---

---

---

47. Укажите основные причины возникновения пожара в производственном помещении.

---

---

---

48. Перечислите основные мероприятия, обеспечивающие предупреждение возникновения пожара в производственном помещении.

---

---

---



## ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ СЛЕСАРНОЙ ОБРАБОТКИ

### 2.1. РАЗМЕТКА

1. Допишите определение: разметка — это \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Укажите, какой окрашивающий состав следует использовать для нанесения на размечаемую поверхность заготовки, если:

а) заготовка получена ковкой, штамповкой или прокатом, а ее поверхность не обработана — \_\_\_\_\_

б) заготовка выполнена из черного металла и имеет обработанную поверхность, подлежащую разметке, — \_\_\_\_\_

в) заготовка выполнена из цветного металла и имеет обработанную поверхность, подлежащую разметке, — \_\_\_\_\_

3. Отметьте знаком «+» инструменты, которые следует использовать для выполнения работ, указанных в табл. 2.1.

Таблица 2.1

Выполняемая работа	Чертилка	Измерительная линейка	Кернер	Циркуль	Разметочный штангенциркуль	Угольник
Нанесение риска под углом						
Разметка дуг						
Нанесение окружностей						
Деление угла на две равные части						
Построение правильного шестиугольника						
Сопряжение двух рисков, расположенных под углом						

Выполняемая работа	Чертилка	Измерительная линейка	Кернер	Циркуль	Разметочный штангенциркуль	Угольник
Деление окружности на четыре равные части						

4. Укажите, какие штангенинструменты могут быть применены в процессе разметки:

- а) штангенциркуль ШЦ-I; г) штангенциркуль ШЦ-III;  
 б) штангенциркуль ШЦ-II; д) штангенглубиномер;  
 в) штангенциркуль ШЦТ-I; е) штангенрейсмас.

Подчеркните правильный ответ.

5. Укажите способы разметки заготовок:

- а) в условиях серийного производства — \_\_\_\_\_  
 б) сложной формы — \_\_\_\_\_  
 в) больших размеров и массы — \_\_\_\_\_  
 г) в условиях единичного производства — \_\_\_\_\_

6. Отметьте знаком «+» приспособления, которые следует использовать при выполнении работ, указанных в табл. 2.2.

7. Укажите, какая поверхность должна быть выбрана в качестве разметочной базы, если:

- а) заготовка имеет одну обработанную поверхность — \_\_\_\_\_  
 б) заготовка имеет все обработанные наружные поверхности — \_\_\_\_\_  
 в) заготовка не имеет обработанных поверхностей — \_\_\_\_\_  
 г) заготовка имеет приливы и бобышки — \_\_\_\_\_  
 д) заготовка имеет цилиндрическую форму — \_\_\_\_\_  
 е) заготовка имеет цилиндрическое отверстие — \_\_\_\_\_

Таблица 2.2

Выполняемая работа	Призмы	Угольник с полкой	Разметочный ящик	Клинья	Домкрат
Выверка по высоте заготовок небольшой массы					
Установка заготовок типа рычага					
Выверка по высоте заготовок большой массы					
Выверка положения заготовок цилиндрической формы					

8. Укажите, каковы причины появления дефектов, возникающих при разметке. Предложите способы предупреждения их появления и исправления:

а) раздвоенная риска — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

б) керновое углубление расположено не на риске — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

в) раздвоенная или смещенная риска размечаемой дуги или окружности — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

г) риски не сопряжены друг с другом — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

д) размеченные риски не параллельны или не перпендикулярны друг другу — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

е) углы между рисками не соответствуют чертежу — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ж) размеченный контур не соответствует шаблону — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

з) при разметке с помощью рейсмаса риска не прямолинейна — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

и) не совпадают центры отверстий и цилиндрических частей детали — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9. Постройте развертку цилиндра диаметром 30 мм и высотой 50 мм, усеченного плоскостью, проходящей под углом  $30^\circ$  к оси цилиндра на высоте 25 мм.

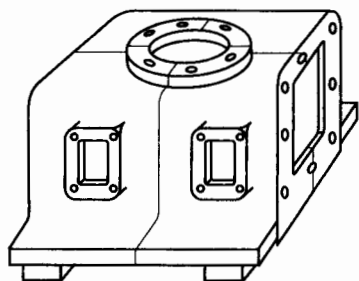


Рис. 2.1. Корпус

10. Определите установочную и разметочную базы заготовки корпуса (рис. 2.1). Выберите инструменты и приспособления для разметки крепежных отверстий в условиях единичного производства и укажите последовательность выполнения работ:

установочная база — \_\_\_\_\_

разметочная база — \_\_\_\_\_

инструменты и приспособления — \_\_\_\_\_

---



---



---



---



---

## 2.2. РУБКА МЕТАЛЛА

11. Отметьте знаком «+» инструмент, который следует использовать для выполнения работ, указанных в табл. 2.3.

Таблица 2.3

Выполняемая работа	Зубило	Крейцмейсель	Канавочник
Разрубание на части листового металла			
Вырубание заготовок сложного профиля из листового металла			
Прорубание канавок на вогнутой поверхности			
Срубание поверхностного слоя металла			
Вырубание профильных канавок			
Вырубание круглых и профильных отверстий в листовом металле			
Разрубание на части круглого и профильного проката			

12. Выполните схему процесса резания при рубке, укажите основные геометрические параметры и дайте их определение:

$\beta$  — \_\_\_\_\_

$\gamma$  — \_\_\_\_\_

$\alpha$  — \_\_\_\_\_

$\delta$  — \_\_\_\_\_

13. Запишите углы заточки режущего инструмента при рубке:

а) чугуна — \_\_\_\_\_

б) стали — \_\_\_\_\_

в) латуни — \_\_\_\_\_

г) бронзы — \_\_\_\_\_

д) меди — \_\_\_\_\_

е) алюминиевых сплавов — \_\_\_\_\_

14. Объясните, в каких случаях и почему удар должен быть:

а) кистевым — \_\_\_\_\_

б) локтевым — \_\_\_\_\_

в) плечевым — \_\_\_\_\_

15. Укажите, какие работы требуют затачивания рабочей части зубила не прямолинейно, а с некоторой кривизной:

а) рубка листового и полосового металла по уровню губок тисков;

б) рубка полосового или листового металла на плите;

в) срубание слоя металла на широкой поверхности детали;

г) прорубание криволинейных канавок.

Подчеркните правильный ответ.

16. Перечислите названия деталей ручного пневматического зубила и укажите их назначение:

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

4) \_\_\_\_\_

5) \_\_\_\_\_

6) \_\_\_\_\_

- 7) \_\_\_\_\_
- 8) \_\_\_\_\_
- 9) \_\_\_\_\_
- 10) \_\_\_\_\_

17. Укажите, каковы причины появления дефектов, возникающих при рубке металла. Предложите способы предупреждения их появления и исправления:

а) обрубленная кромка заготовки криволинейна — \_\_\_\_\_

б) кромка отрубленной заготовки имеет глубокие зарубы и сколы — \_\_\_\_\_

в) стороны вырубленной заготовки не параллельны — \_\_\_\_\_

г) непрямолинейная кромка отрубленной заготовки — \_\_\_\_\_

д) «рваная» кромка отрубленной заготовки — \_\_\_\_\_

е) сколы на кромке отрубленной заготовки — \_\_\_\_\_

ж) «рваные» кромки прорубленной канавки — \_\_\_\_\_

з) грубые завалы и зарубы на обработанной поверхности — \_\_\_\_\_

и) глубина канавки неодинакова по ее длине — \_\_\_\_\_

к) сколы на выходе канавки — \_\_\_\_\_

## 2.3. ПРАВКА МЕТАЛЛА

18. Отметьте знаком «+» инструменты, которые следует использовать при выполнении работ, указанных в табл. 2.4.

19. В каких случаях при правке применяют:

а) правильные плиты — \_\_\_\_\_

б) рихтовальные бабки — \_\_\_\_\_

Таблица 2.4

Заготовки, подвергаемые правке	Молоток с круглым бойком	Молоток с мягкими вставками	Молоток с вставками из твердого сплава	Рихтовальный молоток	Киянка	Гладилка	Ручной винтовой пресс
Стальная полоса, изогнутая по плоскости							
Круглый стальной прокат диаметром до 10 мм							
Стальная полоса, изогнутая по ребру							
Профильный прокат							
Листовой материал толщиной 1...3 мм							
Листовой материал из цветных металлов и сплавов толщиной 0,5...1 мм							
Заготовки с окончательно обработанной поверхностью							
Термически обработанные (закаленные) заготовки							
Стальной лист толщиной 0,5...1 мм							

20. Какой способ правки следует применять, если требуется выправить:

а) круглый прокат — \_\_\_\_\_

б) профильный прокат — \_\_\_\_\_

в) листовой прокат толщиной более 0,3 мм — \_\_\_\_\_

г) листовой прокат толщиной до 0,3 мм — \_\_\_\_\_

21. Опишите последовательность работ при правке:

а) профильного проката — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

б) полосового металла, изогнутого по плоскости, — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

в) полосового металла, изогнутого по ребру, — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

г) полосового металла со спиральной изогнутостью — \_\_\_\_\_

д) листового металла гладилками — \_\_\_\_\_

е) закаленных заготовок — \_\_\_\_\_

ж) круглого проката и труб — \_\_\_\_\_

з) стального углового проката на ручном винтовом прессе — \_\_\_\_\_

и) проволоки при помощи токарного станка — \_\_\_\_\_

22. Укажите, каковы причины появления дефектов, возникающих при правке металла. Предложите способы предупреждения их появления:

а) после правки листового металла киянкой или молотком через деревянную наставку лист значительно деформирован — \_\_\_\_\_

б) после рихтовки полоса не прямолинейна по ребру — \_\_\_\_\_

в) после правки обработанной заготовки в ней имеются вмятины — \_\_\_\_\_

## 2.4. ГИБКА МЕТАЛЛА

23. Допишите определение: гибка — это \_\_\_\_\_

24. Отметьте знаком «+» инструменты, которые следует использовать при выполнении работ, указанных в табл. 2.5.

25. Рассчитайте длину полосы, необходимой для изготовления уголка (рис. 2.2), и опишите последовательность его изготовления, если материал — сталь 45,  $l_1 = 50$  мм,  $l_2 = 60$  мм,  $S = 4$  мм,  $r = 3$  мм.



Материал, подвергаемый изгибанию	Молотки с квадратным и круглым бойками	Молотки с мягкими вставками	Киянки	Плоскогубцы и круглогубцы
Листовой материал толщиной более 0,5 мм				
Круглый и профильный прокат с размером поперечного сечения до 6 мм				
Листовой материал толщиной до 0,5 мм				
Проволока				

26. Укажите минимально допустимый радиус гибки для листового металла:

- а) алюминий толщиной 1,2 мм — \_\_\_\_\_  
 б) медь толщиной 5 мм — \_\_\_\_\_  
 в) латунь толщиной 2 мм — \_\_\_\_\_  
 г) сталь толщиной 0,4 мм — \_\_\_\_\_  
 д) медь толщиной 4 мм — \_\_\_\_\_  
 е) дюралюминий толщиной 1,5 мм — \_\_\_\_\_

27. Укажите, в каких случаях гибка труб производится:

- а) без наполнителя — \_\_\_\_\_  
 б) с наполнителем, в качестве которого используют:  
 песок — \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 канифоль — \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

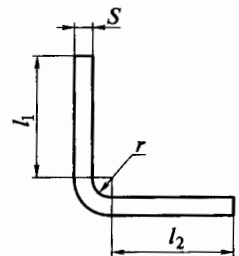


Рис. 2.2. Уголок:  
 $l_1$  и  $l_2$  — длина изгибаемых участков;  $r$  — радиус гибки;  $S$  — толщина полосы

28. Определите минимально допустимый радиус гибки трубы из стали 35, если ее диаметр равен 18 мм.

\_\_\_\_\_

29. Какова длина участка, подвергаемая нагреву, при угле изгиба трубы  $60^\circ$ , если ее диаметр равен 50 мм?

\_\_\_\_\_

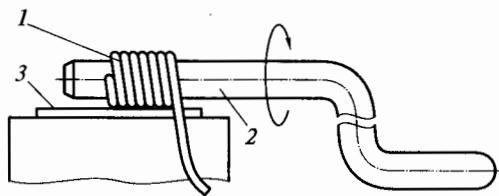


Рис. 2.3. Схема навивки пружины:  
1 — проволока; 2 — оправка; 3 — прокладка

30. Определите длину заготовки для изготовления цилиндрической пружины из проволоки диаметром 2 мм, если наружный диаметр пружины составляет 15 мм, а количество витков — 20.

31. Опишите последовательность работ при навивке пружины по схеме, приведенной на рис. 2.3:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_

32. Укажите, каковы причины появления дефектов, возникающих при гибке металла. Предложите способы предупреждения их появления:

а) перекос уголка при изгибании полосы — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

б) размеры изогнутой детали не соответствуют заданным — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

в) вмятины и трещины при изгибании трубы с наполнителем — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 2.5. РЕЗКА МЕТАЛЛА

33. Допишите определение: резка металла — это \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

34. Укажите, в каких случаях применяют следующие инструменты и оборудование для разрезания металла:

а) ручную слесарную ножовку — \_\_\_\_\_

б) ручные ножницы — \_\_\_\_\_

в) силовые ножницы — \_\_\_\_\_

г) настольные рычажные ножницы — \_\_\_\_\_

д) механическую ножовку — \_\_\_\_\_

е) ручные вибрационные ножницы — \_\_\_\_\_

ж) механическую стационарную ножовку — \_\_\_\_\_

з) ленточную пилу — \_\_\_\_\_

и) дисковую пилу — \_\_\_\_\_

к) маятниковую пилу — \_\_\_\_\_

л) гильотинные ножницы — \_\_\_\_\_

м) роликовые ножницы — \_\_\_\_\_

н) вибрационные ножницы — \_\_\_\_\_

35. Назовите основные детали ножовочного станка (рис. 2.4) и укажите их назначение:

1 — \_\_\_\_\_

2 — \_\_\_\_\_

3 — \_\_\_\_\_

4 — \_\_\_\_\_

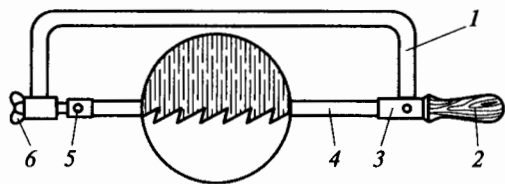


Рис. 2.4. Ножовочный станок

- 5 — \_\_\_\_\_  
 6 — \_\_\_\_\_

36. Укажите, в каких случаях применяют ручные ножницы:

- а) правые — \_\_\_\_\_  
 б) с криволинейными лезвиями — \_\_\_\_\_  
 в) пальцевые — \_\_\_\_\_

37. Какой инструмент следует использовать, если требуется разрезать:

- а) стальной лист толщиной до 2,5 мм — \_\_\_\_\_  
 б) лист латуни толщиной до 6 мм — \_\_\_\_\_  
 в) стальной лист толщиной до 0,7 мм — \_\_\_\_\_  
 г) стальной лист толщиной до 4 мм — \_\_\_\_\_  
 д) лист алюминия толщиной до 6 мм — \_\_\_\_\_  
 е) лист латуни толщиной до 1,5 мм — \_\_\_\_\_  
 ж) лист меди толщиной до 1,5 мм — \_\_\_\_\_  
 з) профильный прокат разного профиля и размеров поперечного сечения — \_\_\_\_\_  
 и) листовый материал толщиной более 6 мм — \_\_\_\_\_

38. Как следует поступать, если в процессе резания полотна произошла поломка одного или двух зубьев ножовочного полотна, а запасного нет?

\_\_\_\_\_

39. Объясните причины возникновения и укажите способы предупреждения и устранения следующих дефектов, появившихся при разрезании металла:

- а) перекося рез при резке ножовкой — \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 б) выкрошивание зуба полотна ножовки — \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 в) поломка полотна ножовки — \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

г) при разрезании листового металла ножницами они мнут его — \_\_\_\_\_

д) надрывы в конце реза ножницами — \_\_\_\_\_

е) отступление от линии разметки при резке вибрационными ножницами — \_\_\_\_\_

ж) грубые задиры в местах закрепления трубы в трубном прижиме — \_\_\_\_\_

з) «рваный» торец отрезанной трубы — \_\_\_\_\_

## РАЗМЕРНАЯ СЛЕСАРНАЯ ОБРАБОТКА

### 3.1. ОПИЛИВАНИЕ МЕТАЛЛА

1. Допишите определение: опилование — это \_\_\_\_\_

2. Укажите типы насечки напильника, которую следует использовать при обработке заготовок:

а) из свинца — \_\_\_\_\_

б) баббита — \_\_\_\_\_

в) стали — \_\_\_\_\_

г) чугуна — \_\_\_\_\_

д) пластических масс — \_\_\_\_\_

е) алюминия — \_\_\_\_\_

ж) бронзы — \_\_\_\_\_

з) текстолита — \_\_\_\_\_

и) органического стекла — \_\_\_\_\_

к) фибры — \_\_\_\_\_

3. Выберите форму поперечного сечения напильника, если предстоит обработка:

а) плоской поверхности — \_\_\_\_\_

б) вогнутой криволинейной поверхности большого радиуса — \_\_\_\_\_

в) круглого отверстия — \_\_\_\_\_

г) прямоугольного проема — \_\_\_\_\_

д) внутреннего острого угла более  $60^\circ$  — \_\_\_\_\_

е) овального отверстия — \_\_\_\_\_

ж) прямоугольного отверстия — \_\_\_\_\_

з) узкой плоской поверхности — \_\_\_\_\_

и) зубьев зубчатого колеса — \_\_\_\_\_

к) внутреннего угла менее  $15^\circ$  — \_\_\_\_\_

4. Напильник какой длины следует использовать в работе, если необходимо произвести опилование:

- а) тонкой пластины — \_\_\_\_\_
- б) плоской поверхности длиной до 50 мм — \_\_\_\_\_
- в) плоской поверхности длиной 50... 100 мм — \_\_\_\_\_
- г) плоской поверхности длиной более 100 мм — \_\_\_\_\_
- д) отверстия в заготовках толщиной до 10 мм — \_\_\_\_\_
- е) черновое — \_\_\_\_\_
- ж) доводочное — \_\_\_\_\_

5. Определите номер насечки напильника, если на 10 мм длины его насеченной части число насечек составляет:

- а) 56 при длине напильника\* 100 мм — \_\_\_\_\_
- б) 34 при длине напильника 150 мм — \_\_\_\_\_
- в) 20 при длине напильника 200 мм — \_\_\_\_\_
- г) 12 при длине напильника 250 мм — \_\_\_\_\_
- д) 7 при длине напильника 300 мм — \_\_\_\_\_
- е) 17 при длине напильника 250 мм — \_\_\_\_\_
- ж) 14 при длине напильника 125 мм — \_\_\_\_\_

6. Выберите номер насечки напильника, если припуск на обработку составляет:

- а) 1 мм — \_\_\_\_\_
- б) 0,6 мм — \_\_\_\_\_
- в) 0,3 мм — \_\_\_\_\_
- г) 0,1 мм — \_\_\_\_\_
- д) 0,05 мм — \_\_\_\_\_
- е) 0,9 мм — \_\_\_\_\_
- ж) 0,25 мм — \_\_\_\_\_
- з) 0,35 мм — \_\_\_\_\_
- и) 0,15 мм — \_\_\_\_\_

7. Выберите номер насечки напильника, если требуется получить обработанную поверхность шероховатостью:

- а)  $Rz$  320 мкм — \_\_\_\_\_

\* Под длиной напильника следует понимать длину его рабочей части.

- б)  $Rz\ 40\ \mu\text{км}$  — \_\_\_\_\_
- в)  $Rz\ 20\ \mu\text{км}$  — \_\_\_\_\_
- г)  $Rz\ 160\ \mu\text{км}$  — \_\_\_\_\_
- д)  $Ra\ 1,25\ \mu\text{км}$  — \_\_\_\_\_

8. Выберите номер насечки напильника, которая позволит осуществить обработку с точностью:

- а)  $0,2...0,5\ \text{мм}$  — \_\_\_\_\_
- б)  $0,05...0,1\ \text{мм}$  — \_\_\_\_\_
- в)  $0,1...0,2\ \text{мм}$  — \_\_\_\_\_

9. Опишите последовательность опилования плоской широкой поверхности.

---



---



---

10. Опишите последовательность опилования тонких пластин.

---



---



---

11. Опишите последовательность опилования слесарного угольника (рис. 3.1). Укажите методы и средства контроля качества обработки.

---



---



---

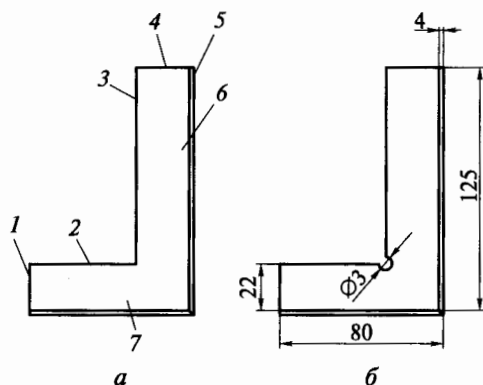


Рис. 3.1. Слесарный угольник:  
*a* — обрабатываемые поверхности; *б* — размеры угольника



12. Опишите последовательность опилования конца круглого стержня на квадрат.

---

---

---

13. Запишите инструменты, которые могут быть использованы для механизированного опилования:

а) наружных плоских поверхностей — \_\_\_\_\_

б) внутренних плоских поверхностей — \_\_\_\_\_

в) плоских поверхностей, расположенных под углами  $60 \dots 90^\circ$ , — \_\_\_\_\_

г) криволинейных вогнутых поверхностей — \_\_\_\_\_

14. Укажите, какие инструменты могут быть использованы:

а) для работы на опиловочных станках — \_\_\_\_\_

б) зачистки заусенцев — \_\_\_\_\_

в) очистки литья и поковок — \_\_\_\_\_

г) обработки мягких металлов — \_\_\_\_\_

д) обработки неметаллических материалов — \_\_\_\_\_

е) обработки твердых сплавов — \_\_\_\_\_

ж) обработки штампов и пресс-форм — \_\_\_\_\_

з) обработки керамики и стекла — \_\_\_\_\_

и) доводки режущего инструмента — \_\_\_\_\_

15. Запишите оборудование, которое может быть использовано для выполнения следующих работ:

а) опилование в труднодоступных местах под разными углами — \_\_\_\_\_

б) пригонка и доводка деталей при выполнении сборочных работ — \_\_\_\_\_

в) обработка формообразующих поверхностей штампов и пресс-форм — \_\_\_\_\_

г) изготовление металлических моделей — \_\_\_\_\_

д) обработка поверхностей с невысокой точностью — \_\_\_\_\_

е) обработка заготовок сложной формы — \_\_\_\_\_

ж) доводка поверхностей разного профиля — \_\_\_\_\_

16. Назовите причины возникновения и укажите способы предупреждения и устранения дефектов опилования:

а) завалы в передней и задней частях плоской поверхности — \_\_\_\_\_

б) отклонение от взаимного расположения сопряженных плоских поверхностей — \_\_\_\_\_

в) обработанные плоские поверхности не параллельны — \_\_\_\_\_

г) грубая окончательная отделка поверхности — \_\_\_\_\_

д) круглая заготовка имеет отклонение от цилиндричности — \_\_\_\_\_

е) криволинейная поверхность после обработки не соответствует профилю шаблона — \_\_\_\_\_

### **3.2. ОБРАБОТКА ОТВЕРСТИЙ**

17. Укажите, каковы область применения и технологические возможности:

а) сверления и рассверливания — \_\_\_\_\_

б) зенкерования — \_\_\_\_\_

в) развертывания — \_\_\_\_\_

г) зенкования — \_\_\_\_\_

д) цекования (торцевания) — \_\_\_\_\_

18. Назовите основные части спирального сверла (рис. 3.2). Укажите их назначение.

19. Назовите основные геометрические параметры сверла (рис. 3.3). Объясните их влияние на процесс резания:

$2\phi$  — \_\_\_\_\_

$\alpha$  — \_\_\_\_\_

$\gamma$  — \_\_\_\_\_

$\omega$  — \_\_\_\_\_

$\psi$  — \_\_\_\_\_

20. Какое сверло необходимо для обработки:

а) центрального отверстия — \_\_\_\_\_

б) отверстия с большим соотношением диаметра к глубине (глубокого или сверхглубокого отверстия) — \_\_\_\_\_

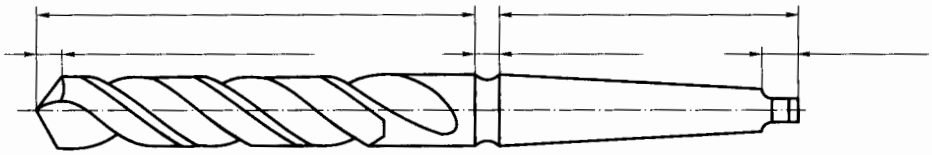


Рис. 3.2. Спиральное сверло

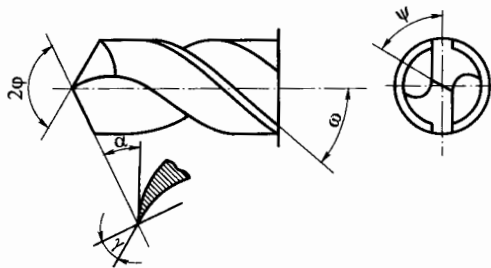


Рис. 3.3. Геометрические параметры сверла

в) глубокого отверстия диаметром более 80 мм — \_\_\_\_\_

г) отверстия диаметром до 80 мм — \_\_\_\_\_

21. Назовите форму заточки сверла (рис. 3.4). Укажите, в каких случаях ее применяют:

а — \_\_\_\_\_

б — \_\_\_\_\_

в — \_\_\_\_\_

г — \_\_\_\_\_

д — \_\_\_\_\_

22. Укажите, какой тип сверла следует использовать для обработки отверстия:

а) диаметром 120 мм в заготовке из сплошного материала — \_\_\_\_\_

б) диаметром 40 мм и длиной 300 мм — \_\_\_\_\_

в) в жаропрочной стали — \_\_\_\_\_

г) высокопрочной стали — \_\_\_\_\_

д) материале с повышенной вязкостью — \_\_\_\_\_

е) глубокого и сверхглубокого — \_\_\_\_\_

ж) в чугуне — \_\_\_\_\_

з) заготовках из пластической массы — \_\_\_\_\_

и) бронзе — \_\_\_\_\_

к) алюминиевом сплаве — \_\_\_\_\_

л) магниевом сплаве — \_\_\_\_\_

23. Укажите, какой угол заточки сверла необходим для обработки:

а) стали — \_\_\_\_\_

б) чугуна — \_\_\_\_\_

в) латуни — \_\_\_\_\_

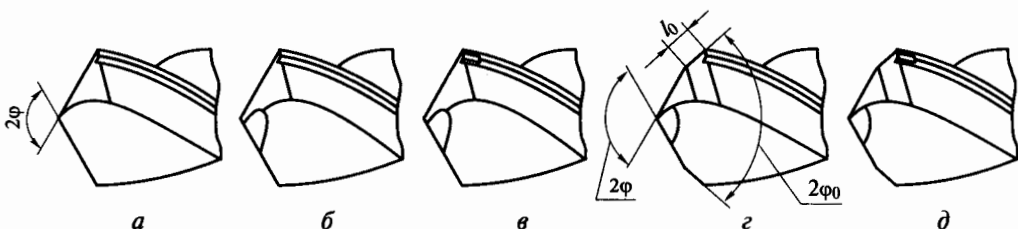


Рис. 3.4. Форма заточки спирального сверла:

$2\phi$  — угол при вершине;  $l_0$  — длина дополнительной заточки;  $2\phi_0$  — угол дополнительной заточки

- г) бронзы — \_\_\_\_\_
- д) алюминиевых сплавов — \_\_\_\_\_
- е) меди — \_\_\_\_\_
- ж) баббита — \_\_\_\_\_
- з) магниевых сплавов — \_\_\_\_\_
- и) эбонита — \_\_\_\_\_
- к) пластических масс — \_\_\_\_\_
- л) органического стекла — \_\_\_\_\_

24. Укажите, каковы особенности сверления отверстий:

- а) в плоскости, расположенной под углом к поверхности стола, — \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- б) на цилиндрической поверхности — \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- в) в полых заготовках — \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

25. Укажите, какую смазочно-охлаждающую технологическую среду следует использовать при обработке:

- а) конструкционных и инструментальных углеродистых сталей — \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- б) легированных сталей — \_\_\_\_\_
- в) ковкого чугуна — \_\_\_\_\_
- г) коррозионно-стойких и жаропрочных сталей — \_\_\_\_\_
- д) титановых сплавов — \_\_\_\_\_
- е) бронзы, цинка, латуни — \_\_\_\_\_
- ж) меди, алюминия, силумина, волокнита, винипласта, органического стекла, полистирола — \_\_\_\_\_
- з) текстолита, гетинакса, аминопласта, чугунного литья — \_\_\_\_\_
- и) отбеленного чугуна — \_\_\_\_\_
- к) резины, эбонита, фибры — \_\_\_\_\_

26. Укажите, почему в процессе обработки происходит изнашивание сверл:

- а) по задней поверхности — \_\_\_\_\_
- б) по ленточке — \_\_\_\_\_

27. Определите режимы резания при обработке сквозного отверстия диаметром 16 мм в заготовке толщиной 50 мм из стали 45:

подача, мм/об, — \_\_\_\_\_

скорость резания, м/мин, — \_\_\_\_\_

28. Укажите, каковы причины появления дефектов, возникающих при сверлении. Предложите способы предупреждения их появления:

а) поверхность отверстия имеет повышенную шероховатость — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

б) отверстие больше заданного размера — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

в) смещение оси отверстия — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

г) перекос отверстия — \_\_\_\_\_

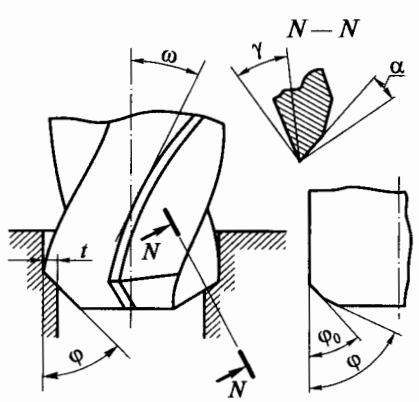
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

д) отверстие просверлено на глубину, превышающую заданную, — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

29. Назовите основные элементы рабочей части зенкера (рис. 3.5). Укажите, какую роль играют эти элементы в процессе обработки:



$\varphi$  — \_\_\_\_\_

$\omega$  — \_\_\_\_\_

$\gamma$  — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Рис. 3.5. Геометрические параметры зенкера

$\alpha$  — \_\_\_\_\_

$\varphi_0$  — \_\_\_\_\_

$t$  — \_\_\_\_\_

30. Объясните, какими достоинствами и недостатками обладают зенкеры разных конструкций. Укажите, в каких случаях целесообразно применение той или иной конструкции:

а) цельные — \_\_\_\_\_

б) насадные — \_\_\_\_\_

31. Запишите конструкцию зенкера и материал его рабочей части, если требуется обработать отверстие в заготовках:

а) из конструкционной стали при диаметре отверстия до 32 мм — \_\_\_\_\_

б) труднообрабатываемых и закаленных сталей — \_\_\_\_\_

в) конструкционной стали при диаметре отверстия 32...80 мм — \_\_\_\_\_

г) чугуна — \_\_\_\_\_

д) алюминиевого сплава — \_\_\_\_\_

е) бронзы — \_\_\_\_\_

32. Определите диаметр сверла для обработки отверстия под последующее зенкерование, если его окончательный размер:

а) 12 мм — \_\_\_\_\_

б) 24 мм — \_\_\_\_\_

в) 40 мм — \_\_\_\_\_

г) 60 мм — \_\_\_\_\_

д) 80 мм — \_\_\_\_\_

33. Выберите режимы резания для обработки отверстия диаметром 60 мм в заготовке из серого чугуна, если отверстие было предварительно обработано до 58 мм:

подача, мм/об, — \_\_\_\_\_

скорость резания, м/мин, — \_\_\_\_\_

частота вращения шпинделя, мин<sup>-1</sup>, — \_\_\_\_\_

34. Укажите, каковы причины возникновения следующих дефектов при зенкеровании. Предложите способы их предупреждения:

а) грубая обработка, задиры на обработанной поверхности — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

б) перекос отверстия, зенкерованного в предварительно не обработанной корпусной детали, — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

35. Запишите конструкции разверток (рис. 3.6), укажите их назначение и область применения. Назовите достоинства и недостатки этих разверток:

а — \_\_\_\_\_

б — \_\_\_\_\_

в — \_\_\_\_\_

г — \_\_\_\_\_

36. Определите, какой тип развертки следует использовать для обработки отверстия:

а) диаметром 40 мм по 7-му качеству — \_\_\_\_\_

б) диаметром 15 мм по 9-му качеству — \_\_\_\_\_

в) диаметром 30 мм по 6-му качеству — \_\_\_\_\_

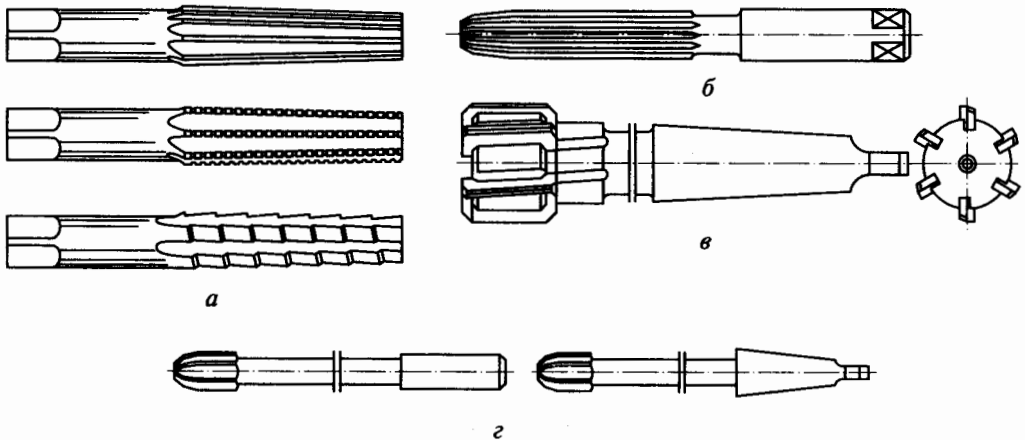


Рис. 3.6. Конструкции разверток



г) диаметром 70 мм по 7-му качеству — \_\_\_\_\_

д) под инструментальный конус — \_\_\_\_\_

37. Опишите последовательность обработки отверстия диаметром 40 мм в заготовке из сплошного материала (чугуна). Для каждого перехода выберите соответствующий инструмент и режимы резания:

1) инструмент \_\_\_\_\_ ;  $s$  — \_\_\_\_\_ ;  $v$  — \_\_\_\_\_

2) инструмент \_\_\_\_\_ ;  $s$  — \_\_\_\_\_ ;  $v$  — \_\_\_\_\_

3) инструмент \_\_\_\_\_ ;  $s$  — \_\_\_\_\_ ;  $v$  — \_\_\_\_\_

38. Укажите, какие контрольно-измерительные инструменты наиболее целесообразно применять для определения соответствия требованиям чертежа размеров, полученных в результате обработки:

а) сверлением — \_\_\_\_\_

б) зенкерованием — \_\_\_\_\_

в) развертыванием — \_\_\_\_\_

39. Назовите причины и укажите способы предупреждения и устранения дефектов, которые могут появиться в процессе развертывания:

а) размер отверстия не соответствует чертежу — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

б) следы предварительной обработки на поверхности отверстия — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

в) следы дробления на поверхности отверстия — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

г) задиры на поверхности отверстия — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

40. Укажите, какое приспособление для крепления инструмента на сверльном станке следует использовать, когда:

а) хвостовик сверла имеет цилиндрическую форму — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

б) номер конуса хвостовика инструмента не совпадает с номером конуса в отверстия шпинделя станка — \_\_\_\_\_

в) в процессе обработки необходимо использовать несколько инструментов — \_\_\_\_\_

г) необходимо центрирование инструмента по оси предварительно обработанного отверстия — \_\_\_\_\_

41. Укажите, для обработки каких деталей на сверлильном станке могут быть использованы следующие приспособления:

- а) машинные тиски — \_\_\_\_\_
- б) прижимные планки — \_\_\_\_\_
- в) кондукторы — \_\_\_\_\_
- г) призмы — \_\_\_\_\_
- д) угольники — \_\_\_\_\_
- е) универсально-сборные приспособления — \_\_\_\_\_

42. Предложите конструкцию приспособления для сверления отверстий, неравномерно расположенных на поверхности цилиндрической детали.

43. Опишите последовательность действий при сверлении отверстий ручной дрелью:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_
- 6) \_\_\_\_\_

44. Опишите последовательность действий при сверлении отверстий ручной электрической дрелью:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_

45. Перечислите основные узлы настольного сверлильного станка (рис. 3.7). Укажите назначение этих узлов:

- 1 — \_\_\_\_\_

- 2 — \_\_\_\_\_
- 3 — \_\_\_\_\_
- 4 — \_\_\_\_\_
- 5 — \_\_\_\_\_
- 6 — \_\_\_\_\_
- 7 — \_\_\_\_\_
- 8 — \_\_\_\_\_

46. Назовите основные узлы вертикально-сверлильного станка (рис. 3.8).  
Укажите назначение этих узлов:

- 1 — \_\_\_\_\_
- 2 — \_\_\_\_\_
- 3 — \_\_\_\_\_
- 4 — \_\_\_\_\_
- 5 — \_\_\_\_\_

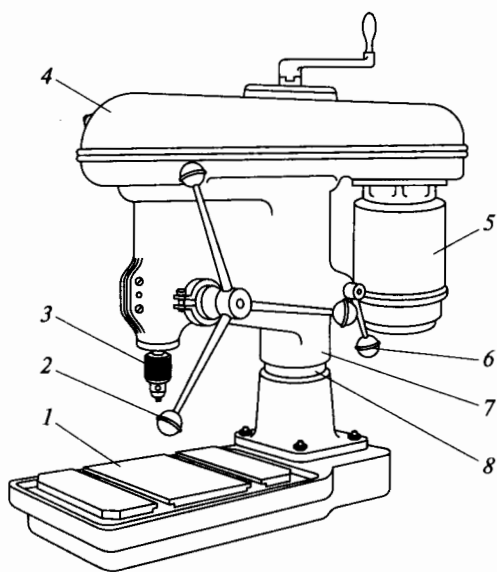


Рис. 3.7. Настольный сверлильный станок

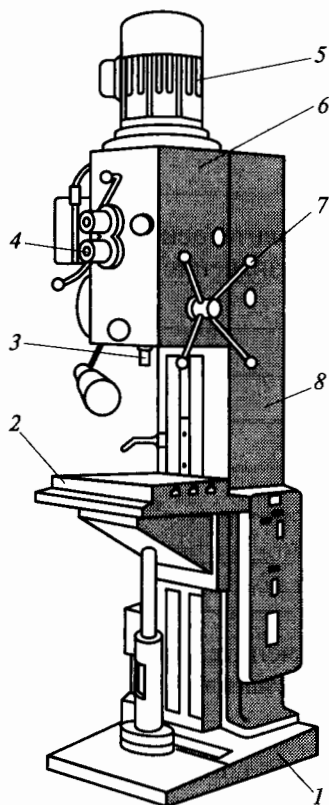


Рис. 3.8. Вертикально-сверлильный станок

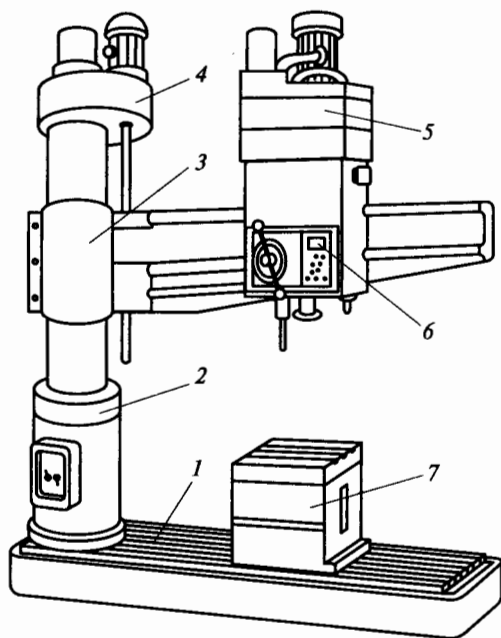


Рис. 3.9. Радиально-сверлильный станок

- 6 — \_\_\_\_\_
- 7 — \_\_\_\_\_
- 8 — \_\_\_\_\_

47. Назовите основные узлы радиально-сверлильного станка (рис. 3.9).  
Укажите назначение этих узлов:

- 1 — \_\_\_\_\_
- 2 — \_\_\_\_\_
- 3 — \_\_\_\_\_
- 4 — \_\_\_\_\_
- 5 — \_\_\_\_\_
- 6 — \_\_\_\_\_
- 7 — \_\_\_\_\_

48. Объясните, почему при определении режимов резания расчет ведут по скорости резания, а при наладке станка расчет осуществляют по частоте вращения.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### 3.3. ОБРАБОТКА РЕЗЬБОВЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

49. Объясните, как образуется резьбовая поверхность.

---

---

50. Изобразите профиль резьбы, которую следует использовать:

- а) для ходовых винтов — \_\_\_\_\_
- б) передачи двусторонних усилий — \_\_\_\_\_
- в) передачи односторонних усилий — \_\_\_\_\_
- г) в соединениях — \_\_\_\_\_

51. Изобразите профиль крепежной резьбы, укажите ее основные параметры и дайте их определение.

---

---

52. Запишите условное обозначение резьбы:

- а) метрической диаметром 16 мм с шагом 1,5 мм — \_\_\_\_\_
- б) метрической диаметром 32 мм с шагом 3 мм — \_\_\_\_\_
- в) дюймовой диаметром 25,4 мм — \_\_\_\_\_
- г) трубной с внутренним диаметром трубы 12,7 мм — \_\_\_\_\_

53. Определите величину продольного перемещения винта домкрата при повороте на один оборот гайки, имеющей шаг 12 мм, если резьба в ней:

- а) однозаходная — \_\_\_\_\_
- б) двухзаходная — \_\_\_\_\_
- в) трехзаходная — \_\_\_\_\_

54. Определите диаметр сверла для обработки отверстия под резьбу:

- а) M12×1,5 — \_\_\_\_\_
- б) M16×2 — \_\_\_\_\_

- в)  $M2 \times 2,5$  — \_\_\_\_\_  
 г)  $M8 \times 1,25$  — \_\_\_\_\_

55. Назовите основные элементы метчика (рис. 3.10). Укажите назначения этих элементов:

- 1 — \_\_\_\_\_  
 2 — \_\_\_\_\_  
 3 — \_\_\_\_\_  
 4 — \_\_\_\_\_  
 5 — \_\_\_\_\_  
 6 — \_\_\_\_\_  
 7 — \_\_\_\_\_  
 8 — \_\_\_\_\_  
 $\gamma$  — \_\_\_\_\_  
 $\delta$  — \_\_\_\_\_  
 $\beta$  — \_\_\_\_\_  
 $\alpha$  — \_\_\_\_\_

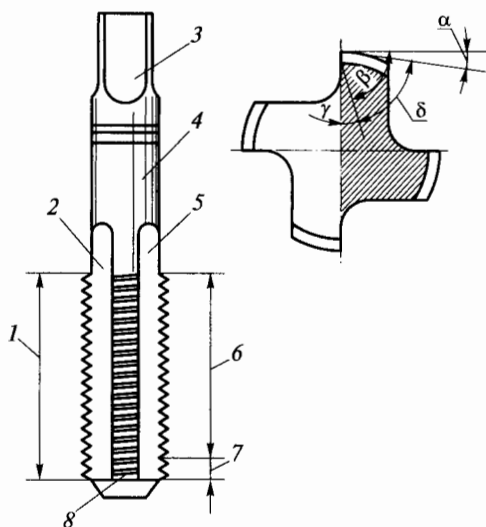


Рис. 3.10. Метчик

56. Укажите, какой тип метчика следует использовать при обработке:

- а) гек вручную за один проход — \_\_\_\_\_  
 б) резьбы в плашках предварительно — \_\_\_\_\_  
 в) резьбы в плашках окончательно — \_\_\_\_\_

- г) резьбы в гайках на станке за один проход — \_\_\_\_\_  
 д) резьбы диаметром до 12 мм с высокой производительностью — \_\_\_\_\_

е) резьбы с одновременным сверлением и нарезанием — \_\_\_\_\_

57. Укажите, какое приспособление позволяет предупредить поломку метчика при ручном нарезании резьбы:

- а) вороток с нерегулируемым отверстием;  
 б) тарированный вороток;  
 в) вороток с регулируемым отверстием.

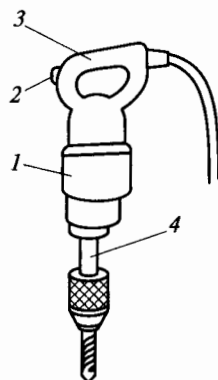
Подчеркните правильный ответ.

58. Какую смазочно-охлаждающую технологическую среду необходимо использовать при обработке резьбовых поверхностей в заготовках:

- а) из углеродистой стали — \_\_\_\_\_  
 б) легированной стали — \_\_\_\_\_  
 в) литого чугуна — \_\_\_\_\_  
 г) конструкционной стали — \_\_\_\_\_  
 д) ковального чугуна — \_\_\_\_\_  
 е) бронзы — \_\_\_\_\_  
 ж) цинка — \_\_\_\_\_  
 з) латуни — \_\_\_\_\_  
 и) алюминиевого сплава — \_\_\_\_\_  
 к) жаропрочной стали — \_\_\_\_\_  
 л) коррозионно-стойкой стали — \_\_\_\_\_

59. Назовите основные узлы и детали пневматического резьборезателя (рис. 3.11). Укажите их назначение:

- 1 — \_\_\_\_\_  
 2 — \_\_\_\_\_  
 3 — \_\_\_\_\_  
 4 — \_\_\_\_\_



60. Определите частоту вращения,  $\text{мин}^{-1}$ , шпинделя сверлильного станка, необходимую для нарезания резьбы М10 в заготовке:

- а) из углеродистой стали — \_\_\_\_\_  
 б) чугуна — \_\_\_\_\_  
 в) хромистой стали — \_\_\_\_\_

Рис. 3.11. Пневматический резьборезатель

61. Укажите, какое приспособление позволяет предупредить поломку метчика при обработке резьбового отверстия на станке:

- а) реверсивный предохранительный патрон;
- б) предохранительный патрон;
- в) трехкулачковый патрон;
- г) реверсивный патрон.

Подчеркните правильный ответ.

62. Укажите способ извлечения сломанного метчика из резьбового отверстия, если из него выступает часть метчика, изготовленного:

- а) из инструментальной углеродистой стали — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- б) быстрорежущей стали — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- в) инструментальной легированной стали — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

63. Укажите назначение плашек и назовите приспособления для их закрепления:

- а) круглая цельная плашка — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- б) раздвижная плашка — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- в) круглая разрезная плашка — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

64. Предложите конструкцию приспособления для закрепления круглой плашки в шпинделе сверлильного станка.



65. Определите диаметр сверла для обработки отверстия под нарезание резьбы:

- а) М6 — \_\_\_\_\_
- б) М16×1,5 — \_\_\_\_\_
- в) М12 — \_\_\_\_\_
- г) 1/2" — \_\_\_\_\_
- д) 2<sup>3</sup>/<sub>4</sub>" — \_\_\_\_\_

66. Запишите контрольно-измерительный инструмент, который целесообразно использовать при оценке качества нарезанной резьбы:

- а) наружной в условиях единичного производства — \_\_\_\_\_
- б) внутренней в условиях единичного производства — \_\_\_\_\_
- в) внутренней в условиях серийного производства — \_\_\_\_\_
- г) наружной в условиях серийного производства — \_\_\_\_\_

67. Укажите, каковы причины появления дефектов, возникающих при нарезании резьбы. Предложите способы предупреждения их появления:

- а) «рваная» резьба — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- б) неполный профиль резьбы (тупая резьба) — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- в) перекос резьбы — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- г) задиры на поверхности резьбы — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- д) калибр-пробка входит непроходной стороной — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- е) калибр-пробка не входит проходной стороной — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- ж) неудовлетворительная чистота поверхности профиля резьбы — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

---

з) конусность резьбы — \_\_\_\_\_

---

---

и) поломка метчика — \_\_\_\_\_

---

---

к) низкое качество нарезанной резьбы — \_\_\_\_\_

---

---

# ПРИГОНОЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ СЛЕСАРНОЙ ОБРАБОТКИ

### 4.1. РАСПИЛИВАНИЕ И ПРИПАСОВКА

1. Напишите определения:

а) распиливание — это \_\_\_\_\_

б) припасовка — это \_\_\_\_\_

2. Опишите последовательность выполнения работ при распиливании зева гаечного ключа:

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

4) \_\_\_\_\_

3. Опишите последовательность работ при распиливании квадратного отверстия:

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

4) \_\_\_\_\_

4. Опишите последовательность изготовления шаблона (рис. 4.1, а—г) для соединений типа «ласточкин хвост»:

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

4) \_\_\_\_\_

5) \_\_\_\_\_

6) \_\_\_\_\_

7) \_\_\_\_\_

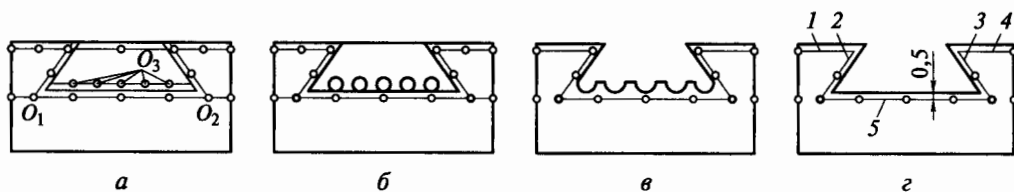


Рис. 4.1. Последовательность действий при изготовлении шаблона для соединений типа «ласточкин хвост»:

1—5 — обрабатываемые поверхности

- 8) \_\_\_\_\_  
 9) \_\_\_\_\_

5. Опишите последовательность изготовления контршаблона (рис. 4.2, а—в) для соединений типа «ласточкин хвост»:

- 1) \_\_\_\_\_  
 2) \_\_\_\_\_  
 3) \_\_\_\_\_  
 4) \_\_\_\_\_  
 5) \_\_\_\_\_  
 6) \_\_\_\_\_

6. Укажите, каковы причины появления дефектов при опиливании и припасовке. Предложите способы предупреждения их появления:

а) перекос проема или отверстия по отношению к базовой поверхности —

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

б) несоблюдение формы проема или отверстия — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

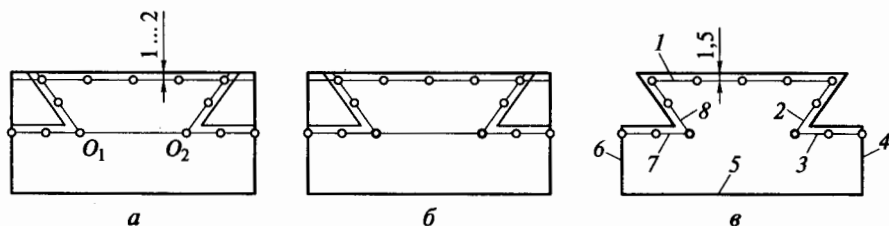


Рис. 4.2. Последовательность действий при изготовлении контршаблона для соединений типа «ласточкин хвост»:

1—8 — обрабатываемые поверхности

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

в) несовпадение симметричных контуров припасовываемой пары при их кантовке на  $180^\circ$  — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

г) одна из деталей припасовываемой пары неплотно прилегает к другой в углах — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

д) зазор между припасовываемыми деталями больше допустимого — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 4.2. ШАБРЕНИЕ

7. В чем заключается сущность процесса шабрения? Укажите назначение этой операции.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8. Укажите параметры обработанной поверхности, которые могут быть получены в результате шабрения:

а) точность — \_\_\_\_\_

б) шероховатость — \_\_\_\_\_

9. Запишите тип шабера, который следует использовать при обработке:

а) плоских поверхностей — \_\_\_\_\_

б) вогнутых поверхностей — \_\_\_\_\_

10. Назовите углы (рис. 4.3), определяющие геометрию режущей части шабера и ее положение относительно обрабатываемой заготовки. Укажите, как величина этих углов влияет на качество обработанной поверхности:

$\alpha$  — \_\_\_\_\_

$\beta$  — \_\_\_\_\_

$\gamma$  — \_\_\_\_\_

$\delta$  — \_\_\_\_\_

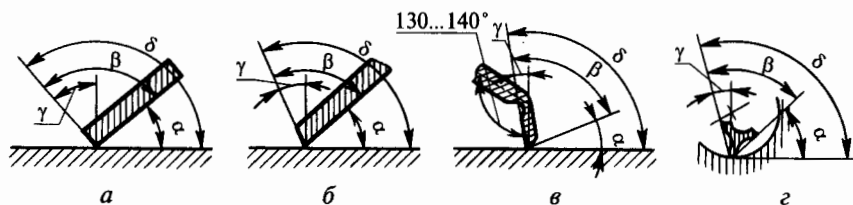


Рис. 4.3. Углы заточки шабера и его расположение относительно обрабатываемой поверхности:

*a, б* — плоского прямого; *в* — плоского изогнутого; *г* — трехгранного

11. Запишите в табл. 4.1 величины углов заточки шабера и его установки относительно обрабатываемой поверхности заготовки в зависимости от ее материала и типа шабера.

12. Определите припуск на шабрение при обработке плоской поверхности:

- а) шириной 250 мм и длиной 800 мм — \_\_\_\_\_
- б) шириной 80 мм и длиной 1100 мм — \_\_\_\_\_
- в) шириной 800 мм и длиной 1800 мм — \_\_\_\_\_

13. Определите припуск на шабрение при обработке отверстия:

- а) диаметром 50 мм и длиной 95 мм — \_\_\_\_\_
- б) диаметром 200 мм и длиной 250 мм — \_\_\_\_\_
- в) диаметром 400 мм и длиной 350 мм — \_\_\_\_\_

14. Запишите конструкцию шабера, который предпочтительно использовать при обработке:

- а) канавки — \_\_\_\_\_
- б) замкнутого контура — \_\_\_\_\_
- в) впадины в труднодоступном месте — \_\_\_\_\_
- г) фасонной поверхности — \_\_\_\_\_
- д) вогнутой поверхности — \_\_\_\_\_

Таблица 4.1

Материал	Угол установки $\alpha$		Угол заострения $\beta$		Передний угол $\gamma$	
	Тип шабера					
	плоский	трехгранный	плоский	трехгранный	плоский	трехгранный
Чугун						
Бронза						
Сталь						
Баббит						

- е) внутренней цилиндрической поверхности — \_\_\_\_\_
- ж) плоской поверхности — \_\_\_\_\_
- з) внутренней конической поверхности — \_\_\_\_\_

15. Опишите последовательность выполнения заточки плоского шабера на заточном станке:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_

16. Опишите последовательность выполнения заточки трехгранного шабера:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_

17. Опишите последовательность доводки плоского шабера, указав при этом применяемые инструменты:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_

18. Опишите последовательность работ при подготовке поверхности к шабрению:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_
- 6) \_\_\_\_\_
- 7) \_\_\_\_\_

19. В чем заключается сущность методов шабрения плоских поверхностей:

- а) «от себя» \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- б) «на себя» \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

20. Опишите последовательность выполнения работ при шабрении плоской поверхности методом «от себя»:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_
- 6) \_\_\_\_\_
- 7) \_\_\_\_\_

21. Опишите последовательность выполнения работ при шабрении плоской поверхности методом «на себя»:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_

22. Опишите последовательность обработки призмы (рис. 4.4) с окончательно обработанным V-образным пазом, указав при этом применяемые инструменты и приспособления:

- 1) \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_
- 6) \_\_\_\_\_
- 7) \_\_\_\_\_

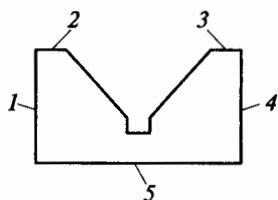


Рис. 4.4. V-образная направляющая:

1–4 — поверхности направляющей; 5 — базовая поверхность



8) \_\_\_\_\_

9) \_\_\_\_\_

23. Опишите последовательность обработки охватываемой направляющей типа «ласточкин хвост» (рис. 4.5). Укажите применяемые при этом приспособления и инструменты:

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

4) \_\_\_\_\_

5) \_\_\_\_\_

24. Опишите последовательность обработки вкладыша разъемного подшипника скольжения (рис. 4.6). Укажите применяемые при этом приспособления и инструменты:

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

4) \_\_\_\_\_

5) \_\_\_\_\_

6) \_\_\_\_\_

7) \_\_\_\_\_

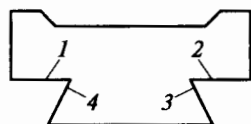


Рис. 4.5. Охватываемая направляющая типа «ласточкин хвост»:

1—4 — поверхности направляющей

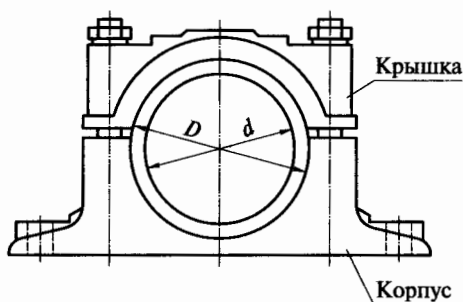
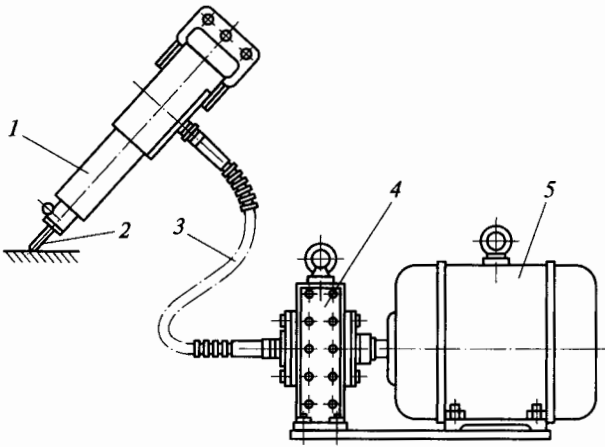


Рис. 4.6. Разъемный подшипник скольжения:

$D, d$  — наружный и внутренний диаметры вкладыша подшипника

Рис. 4.7. Передвижная шабровочная головка



- 8) \_\_\_\_\_
- 9) \_\_\_\_\_
- 10) \_\_\_\_\_

25. Назовите основные узлы передвижной шабровочной головки (рис. 4.7). Укажите назначение этих узлов:

- 1 — \_\_\_\_\_
- 2 — \_\_\_\_\_
- 3 — \_\_\_\_\_
- 4 — \_\_\_\_\_
- 5 — \_\_\_\_\_

26. Опишите последовательность работ при выполнении шабрения пневматическим шабером:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_
- 6) \_\_\_\_\_
- 7) \_\_\_\_\_

27. Запишите поверочные инструменты, которые следует использовать при контроле:

а) плоских поверхностей большой длины при сравнительно малой ширине (соотношение длина:ширина — 1:10 и более) — \_\_\_\_\_

б) широких плоских поверхностей (соотношение длина:ширина — до 5) — \_\_\_\_\_

в) поверхностей, расположенных под внутренними углами, — \_\_\_\_\_

г) поверхностей, расположенных под прямым углом, — \_\_\_\_\_

д) цилиндрических, конических поверхностей — \_\_\_\_\_

е) качества шабрения — \_\_\_\_\_

28. Укажите число контактных пятен при контроле «на краску», которое соответствует качественному выполнению операции при шабрении:

а) рабочих поверхностей поверочных линеек и плит — \_\_\_\_\_

б) направляющих станков — \_\_\_\_\_

в) плоскостей сопряжения неподвижных деталей — \_\_\_\_\_

29. Укажите, каковы причины появления дефектов, возникающих при шабрении. Предложите способы предупреждения их появления:

а) полное покрытие пришабренной поверхности краской — \_\_\_\_\_

б) окрашивание середины или края пришабренной поверхности — \_\_\_\_\_

в) наличие блестящих полос на пришабренной поверхности — \_\_\_\_\_

г) неравномерное расположение пятен краски на пришабренной поверхности — \_\_\_\_\_

д) образование рисок на пришабренной поверхности — \_\_\_\_\_

е) глубокие впадины на пришабренной поверхности — \_\_\_\_\_

ж) наличие заусенцев и царапин на пришабренной поверхности — \_\_\_\_\_

---

---

---

з) неточность во взаимном расположении пришабренных поверхностей — \_\_\_\_\_

---

---

---

### 4.3. ПРИТИРКА И ДОВОДКА

30. В чем заключается сущность операций притирки и доводки? Укажите различие между ними.

---

---

---

---

31. Укажите, какие параметры обрабатываемой поверхности могут быть получены в результате притирки и доводки:

а) точность — \_\_\_\_\_

б) шероховатость — \_\_\_\_\_

32. Укажите, какие требования предъявляются к качеству поверхности, подготовленной под притирку и доводку:

а) припуск на обработку — \_\_\_\_\_

б) шероховатость поверхности — \_\_\_\_\_

33. Укажите, какие обрабатывающие материалы следует применять при притирке и доводке:

а) стали марки 20Х13 — \_\_\_\_\_

б) стали марки 30Х13 — \_\_\_\_\_

в) азотированной стали марки ХМЮА — \_\_\_\_\_

г) бронзы — \_\_\_\_\_

д) медно-никелевых сплавов — \_\_\_\_\_

е) серого чугуна — \_\_\_\_\_

34. Что следует понимать под шаржированием притиров? В чем заключается сущность этой операции?

---

---

35. Назовите основные инструменты, применяемые при доводке, и объясните их назначение.

---

---

36. С какой целью на поверхности притира выполняются канавки?

---

---

37. В чем состоит различие между притиркой и доводкой свободным и связанным абразивным материалом?

---

---

38. Опишите, в какой последовательности производится притирка широких плоских поверхностей:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_
- 6) \_\_\_\_\_

39. Опишите, в какой последовательности производится притирка конических поверхностей:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_
- 6) \_\_\_\_\_
- 7) \_\_\_\_\_
- 8) \_\_\_\_\_
- 9) \_\_\_\_\_

40. Какой механизированный ручной инструмент может быть использован при притирке и доводке?

---

41. Опишите последовательность работ при притирке с использованием механизированного инструмента:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_

42. Какие требования предъявляются к материалу притира?

---

43. Из какого материала следует изготавливать притир для обработки заготовок:

- а) из углеродистой инструментальной стали — \_\_\_\_\_
- б) конструкционной стали — \_\_\_\_\_

44. Обоснуйте необходимость применения смазочных материалов при притирке и доводке.

---

45. Укажите, какой смазочный материал наиболее целесообразно применять при притирке и доводке пары заготовка — абразив:

- а) медь — корунд — \_\_\_\_\_
- б) чугун — корунд — \_\_\_\_\_
- в) чугун — оксид хрома — \_\_\_\_\_
- г) бронза — оксид железа — \_\_\_\_\_
- д) сталь — оксид хрома — \_\_\_\_\_
- е) сталь — карборунд — \_\_\_\_\_
- ж) чугун — карборунд — \_\_\_\_\_
- з) медь — карборунд — \_\_\_\_\_

46. Предложите наиболее рациональный способ притирки клапанов газораспределительного механизма двигателя внутреннего сгорания в условиях серийного производства, указав инструменты, оборудование и материалы, которые целесообразно использовать.

---

47. Предложите наиболее рациональный способ притирки пробкового кра-  
на в условиях единичного производства, указав необходимые материалы, ин-  
струменты и приспособления, которые целесообразно использовать.

48. Предложите конструкцию приспособления для доводки шаблона, изоб-  
раженного на рис. 4.8.

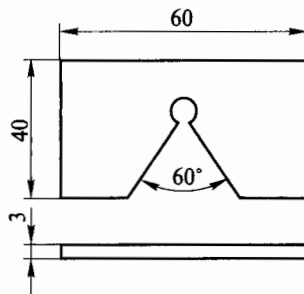


Рис. 4.8. Шаблон

49. Опишите последовательность работ и укажите инструменты, приспособ-  
ления и материалы, которые необходимо использовать для доводки сле-  
сарного угольника (см. рис. 3.1):

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_
- 6) \_\_\_\_\_
- 7) \_\_\_\_\_
- 8) \_\_\_\_\_
- 9) \_\_\_\_\_
- 10) \_\_\_\_\_

50. Опишите последовательность работ при доводке узких вогнутых поверхностей:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_

51. Предложите способ доводки шейки вала под подшипник скольжения и укажите применяемые при этом материалы, инструменты, приспособления и оборудование (материал вала — сталь марки 40Х).

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

52. Объясните, что может произойти с заготовкой, если в процессе обработки:

- а) применен порошок повышенной зернистости — \_\_\_\_\_
- б) применен черновой притир вместо чистового — \_\_\_\_\_
- в) неправильно выбран смазочный материал — \_\_\_\_\_
- г) припуск на доводку велик — \_\_\_\_\_
- д) притир и заготовка неправильно расположены друг относительно друга — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

53. Укажите, каковы причины появления дефектов, возникающих при притирке и доводке. Предложите способы предупреждения их появления:

- а) неравномерная притирка плоских поверхностей — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- б) завалы на доведенной узкой поверхности заготовки — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- в) на широкой притертой поверхности наблюдаются светлые пятна — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- г) на притертой поверхности остались следы предварительной обработки — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



д) притертые поверхности пропускают керосин менее чем за 2 мин —

---

---

---

5.1. ТОКАРНО-ВИНТОРЕЗНЫЕ СТАНКИ

1. Назовите основные узлы и элементы управления токарно-винторезным станком, изображенным на рис. 5.1:

- 1 — \_\_\_\_\_
- 2 — \_\_\_\_\_
- 3 — \_\_\_\_\_
- 4 — \_\_\_\_\_
- 5 — \_\_\_\_\_
- 6 — \_\_\_\_\_
- 7 — \_\_\_\_\_

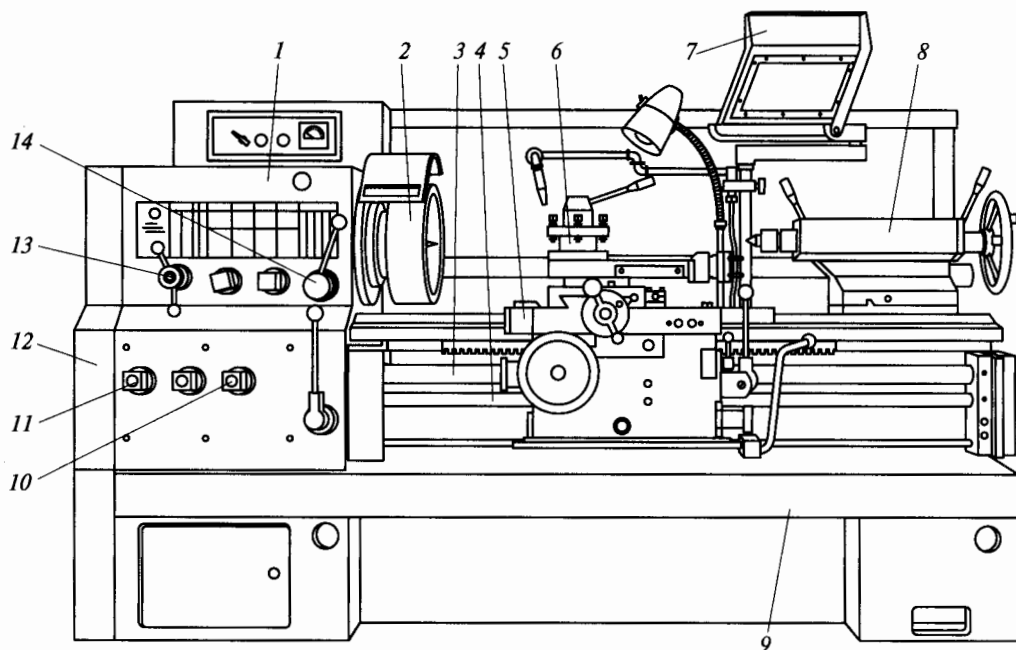


Рис. 5.1. Токарно-винторезный станок

- 8 — \_\_\_\_\_
- 9 — \_\_\_\_\_
- 10 — \_\_\_\_\_
- 11 — \_\_\_\_\_
- 12 — \_\_\_\_\_
- 13 — \_\_\_\_\_
- 14 — \_\_\_\_\_

2. Объясните, почему оси отверстий шпинделя и пиноли задней бабки должны находиться на одной линии. Как называется эта линия?

---



---

3. С какой целью осуществляется поворот верхнего суппорта вокруг вертикальной оси?

---

4. С какой целью резцедержатель станка, расположенный на его верхнем суппорте, имеет несколько рабочих позиций для закрепления инструмента?

---

5. Опишите устройство и принцип действия самоцентрирующегося трехкулачкового патрона (рис. 5.2) и укажите его назначение.

---



---



---



---

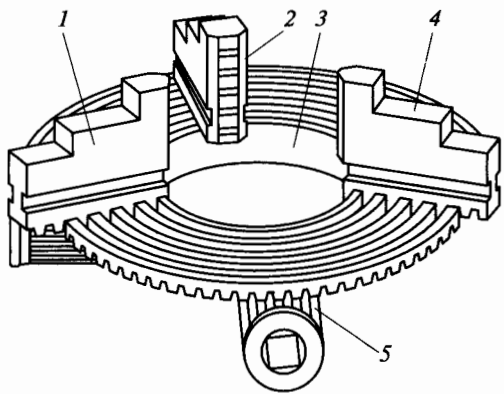


Рис. 5.2. Самоцентрирующийся трехкулачковый патрон

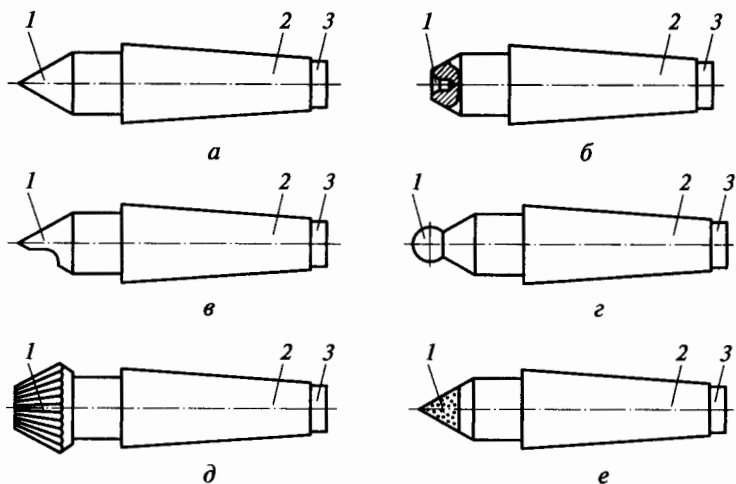


Рис. 5.3. Жесткие центры

6. Назовите конструкции жестких центров (рис. 5.3) и их основные элементы. Укажите назначение этих центров:

- а — \_\_\_\_\_
- б — \_\_\_\_\_
- в — \_\_\_\_\_
- г — \_\_\_\_\_
- д — \_\_\_\_\_
- е — \_\_\_\_\_
- 1 — \_\_\_\_\_
- 2 — \_\_\_\_\_
- 3 — \_\_\_\_\_

7. Опишите устройство вращающегося центра (рис. 5.4) и укажите его назначение.

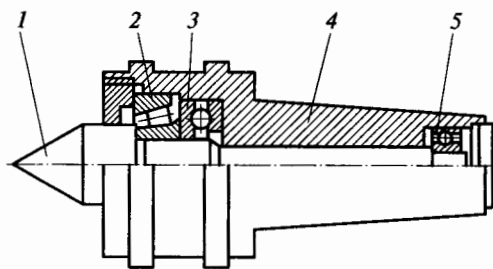
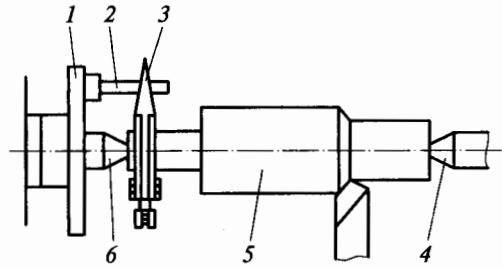


Рис. 5.4. Вращающийся центр

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Рис. 5.5. Поводковый патрон



8. Назовите основные детали поводкового патрона (рис. 5.5) и опишите последовательность установки заготовки на станке с использованием этого патрона:

- 1 — \_\_\_\_\_
- 2 — \_\_\_\_\_
- 3 — \_\_\_\_\_
- 4 — \_\_\_\_\_
- 5 — \_\_\_\_\_
- 6 — \_\_\_\_\_

9. Каково назначение прокладок, устанавливаемых под инструмент при его закреплении в резцедержателе?

\_\_\_\_\_

10. Выполните эскиз токарного резца. Укажите основные поверхности, образующие его рабочую часть, и дайте их определение.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

11. Назовите плоскости (рис. 5.6), которые являются координатными при измерении главных и вспомогательных углов резца, и дайте их определение:

- 1 — \_\_\_\_\_
- 2 — \_\_\_\_\_

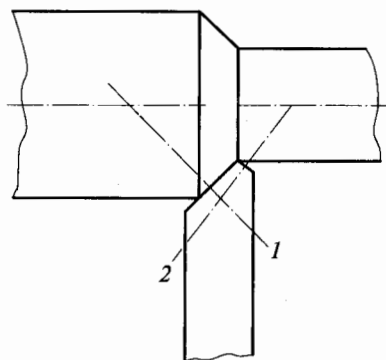


Рис. 5.6. Координатные плоскости токарного резца

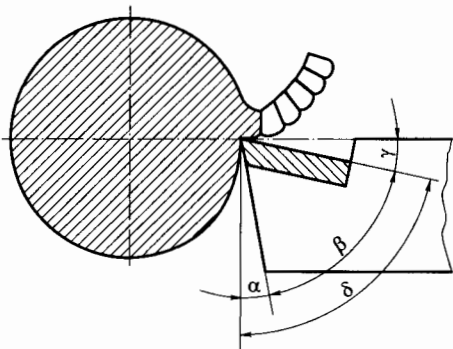


Рис. 5.7. Геометрические параметры токарного резца

12. Назовите углы резца (рис. 5.7), определяющие геометрию его рабочей части. Укажите, какое влияние они оказывают на процесс резания:

- α — \_\_\_\_\_
- β — \_\_\_\_\_
- δ — \_\_\_\_\_
- γ — \_\_\_\_\_

13. Назовите конструкции резцов (рис. 5.8) и укажите их назначение:

- а — \_\_\_\_\_
- б — \_\_\_\_\_
- в — \_\_\_\_\_
- г — \_\_\_\_\_
- д — \_\_\_\_\_

14. Опишите последовательность выполнения работ при наладке станка на обработку наружных и внутренних цилиндрических и торцевых поверхностей:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_

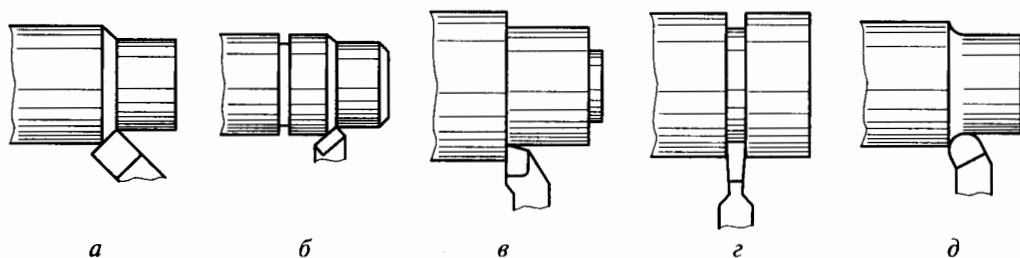


Рис. 5.8. Конструкции токарных резцов

- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_
- 6) \_\_\_\_\_
- 7) \_\_\_\_\_
- 8) \_\_\_\_\_

15. Укажите последовательность действий при настройке станка на заданные режимы обработки (частоту вращения шпинделя и подачу).

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

16. Запишите способ обработки конической поверхности, если ее длина составляет:

- а) 12 мм — \_\_\_\_\_
- б) 70 мм — \_\_\_\_\_
- в) 120 мм — \_\_\_\_\_

17. Определите глубину резания для каждого из трех проходов, при общем припуске на обработку 5 мм:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_

18. Определите величину подачи при обтачивании стальной заготовки проходным резцом, армированным пластиной из твердого сплава марки Т15К6 с державкой размером 16×25 мм, если диаметр заготовки составляет 70 мм, а глубина резания — 2,25 мм.

\_\_\_\_\_

19. Определите скорость резания при обтачивании стальной заготовки проходным резцом, армированным пластиной из твердого сплава марки Т15К6 с державкой размером 16×25 мм, если глубина резания составляет 3 мм, а подача — 0,6 мм/об.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

20. Опишите последовательность выполнения работ при изготовлении колпачка с коническим отверстием (рис. 5.9) для разметочного циркуля. Укажите применяемые при этом инструменты и приспособления и определите режимы резания для выполнения каждой операции.

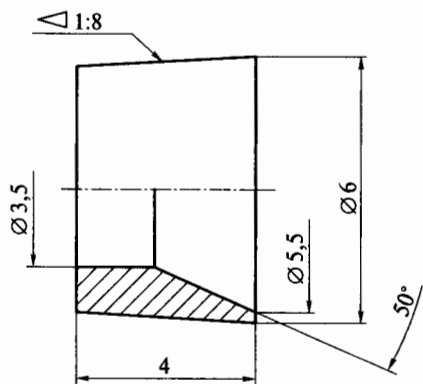


Рис. 5.9. Колпачок с коническим отверстием

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

21. Укажите, каковы причины появления дефектов, возникающих при обработке на токарном станке. Предложите способы предупреждения их появления:

1) овальность обработанной поверхности — \_\_\_\_\_

2) смещение оси отверстия относительно оси обрабатываемой заготовки — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3) конусность обработанной поверхности — \_\_\_\_\_

4) образование на обработанной поверхности детали спиральной риски при обратном ходе резца — \_\_\_\_\_

5) повышенная шероховатость торца детали со стороны отрезки — \_\_\_\_\_

6) невыдержан размер детали по длине при подрезании торца — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7) следы дробления на обработанной поверхности детали — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



8) «рваная» резьба на стержне или в отверстиях — \_\_\_\_\_

## 5.2. КОНСОЛЬНО-ФРЕЗЕРНЫЕ СТАНКИ

22. По каким признакам классифицируют консольно-фрезерные станки?

23. Назовите основные узлы и элементы управления консольным горизонтально-фрезерным станком (рис. 5.10) и укажите их назначение:

- 1 — \_\_\_\_\_  
2 — \_\_\_\_\_  
3 — \_\_\_\_\_  
4 — \_\_\_\_\_

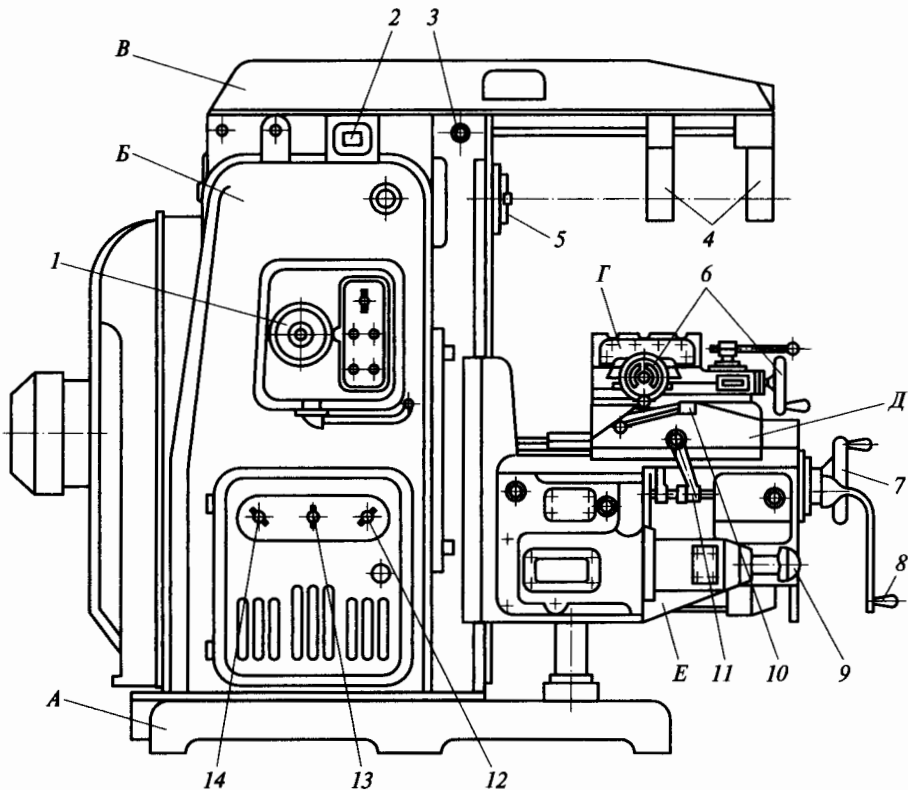


Рис. 5.10. Консольный горизонтально-фрезерный станок

- 5 — \_\_\_\_\_
- 6 — \_\_\_\_\_
- 7 — \_\_\_\_\_
- 8 — \_\_\_\_\_
- 9 — \_\_\_\_\_
- 10 — \_\_\_\_\_
- 11 — \_\_\_\_\_
- 12 — \_\_\_\_\_
- 13 — \_\_\_\_\_
- 14 — \_\_\_\_\_
- А — \_\_\_\_\_
- Б — \_\_\_\_\_
- В — \_\_\_\_\_
- Г — \_\_\_\_\_
- Д — \_\_\_\_\_
- Е — \_\_\_\_\_

24. Назовите основные узлы и элементы управления консольным вертикально-фрезерным станком (рис. 5.11) и укажите их назначение:

- 1 — \_\_\_\_\_
- 2 — \_\_\_\_\_
- 3 — \_\_\_\_\_
- 4 — \_\_\_\_\_
- 5 — \_\_\_\_\_
- 6 — \_\_\_\_\_
- 7 — \_\_\_\_\_
- 8 — \_\_\_\_\_
- 9 — \_\_\_\_\_
- 10 — \_\_\_\_\_
- 11 — \_\_\_\_\_
- 12 — \_\_\_\_\_
- А — \_\_\_\_\_

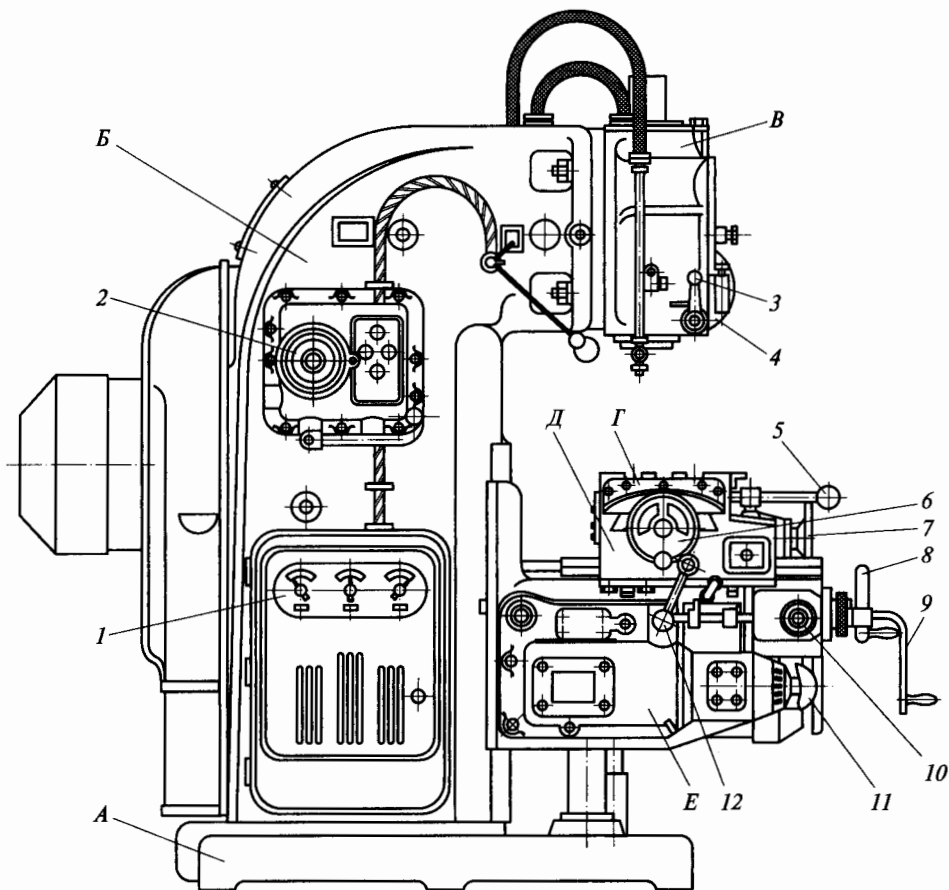


Рис. 5.11. Консольный вертикально-фрезерный станок

- Б — \_\_\_\_\_
- В — \_\_\_\_\_
- Г — \_\_\_\_\_
- Д — \_\_\_\_\_
- Е — \_\_\_\_\_

25. Назовите приспособления, изображенные на рис. 5.12, и укажите их назначение:

- а — \_\_\_\_\_
- б — \_\_\_\_\_
- в — \_\_\_\_\_
- г — \_\_\_\_\_

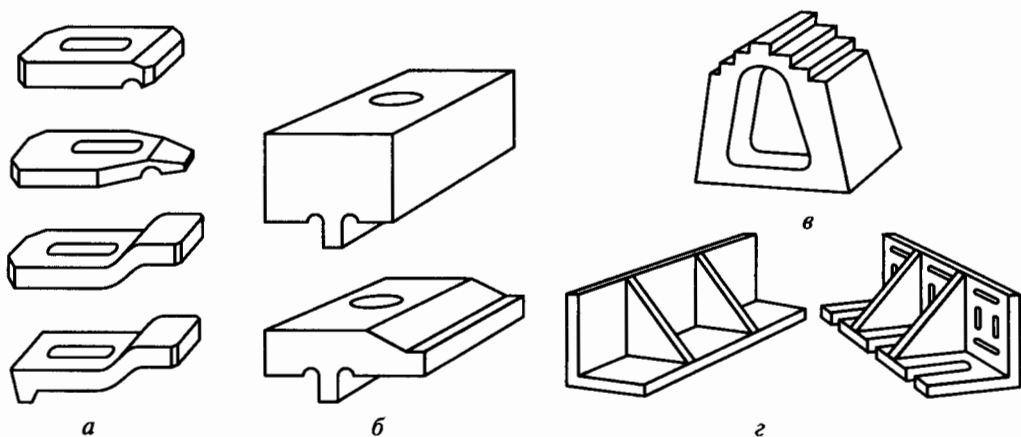


Рис. 5.12. Приспособления для установки и закрепления заготовок

26. Укажите типы и назначение машинных тисков, применяемых для закрепления обрабатываемых заготовок на консольно-фрезерных станках.

---



---

27. Назовите приспособления, применяемые для закрепления фрез в шпинделе консольно-фрезерного станка:

- а) дисковых и цилиндрических — \_\_\_\_\_  
 б) торцевых — \_\_\_\_\_  
 в) концевых и шпоночных — \_\_\_\_\_

28. Назовите различия в конструкции и укажите достоинства и недостатки фрез:

- а) с затылованным зубом — \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 б) остроконечным зубом — \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

29. Выполните эскиз затылованного зуба фрезы и назовите его основные элементы, указав их влияние на процесс резания и качество обработки.

30. Назовите фрезы, изображенные на рис. 5.13. Укажите, каково их назначение:

*a* — \_\_\_\_\_

*б* — \_\_\_\_\_

*в* — \_\_\_\_\_

*г* — \_\_\_\_\_

*д* — \_\_\_\_\_

31. Как и почему следует устанавливать цилиндрическую фрезу с наклонным или винтовым зубом на оправке консольного горизонтально-фрезерного станка?

32. Опишите последовательность выбора инструмента и режимов резания при фрезеровании, указав при этом исходные данные для их определения:

1) \_\_\_\_\_

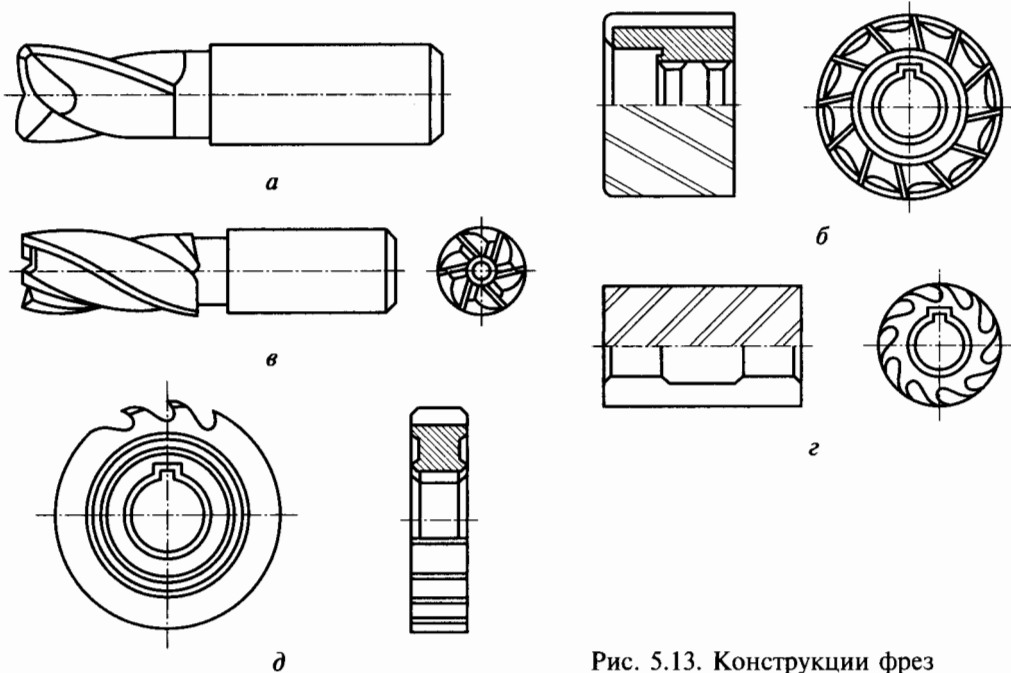


Рис. 5.13. Конструкции фрез

2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

4) \_\_\_\_\_

33. Дайте определение разных типов подачи при обработке на фрезерном станке и объясните необходимость их использования при определении режимов резания:

$s_{об}$ , мм/об, — \_\_\_\_\_

$s_{зуб}$ , мм/зуб, — \_\_\_\_\_

$s_{мин}$ , мм/мин, — \_\_\_\_\_

34. Определите подачу на зуб при обработке заготовки из инструментальной стали марки У7 концевой фрезой диаметром 12 мм из быстрорежущей стали при ширине фрезерования:

а) 7 мм — \_\_\_\_\_

б) 21 мм — \_\_\_\_\_

в) 40 мм — \_\_\_\_\_

35. Определите минутную подачу ( $s_{мин}$ ), если подача на зуб составляет 0,015 мм, число зубьев фрезы — 12, а частота вращения шпинделя — 800 мин<sup>-1</sup>.

36. Определите частоту вращения шпинделя фрезерного станка, если предстоит обработка заготовки из инструментальной стали марки У7 на вертикально-фрезерном станке концевой фрезой диаметром 12 мм, изготовленной из быстрорежущей стали при глубине резания 2,5 мм и подаче на зуб 0,04 мм.

37. Выполните схему наладки станка на обработку заготовки по шупу.

38. Опишите последовательность обработки плоскопараллельных и взаимно-перпендикулярных поверхностей заготовки, закрепленной в машинных тисках. Изобразите последовательность выполняемых переходов:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_
- 6) \_\_\_\_\_
- 7) \_\_\_\_\_
- 8) \_\_\_\_\_

39. Опишите последовательность работ при изготовлении ножки разметочного циркуля (рис. 5.14), указав при этом применяемые инструменты и приспособления.

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

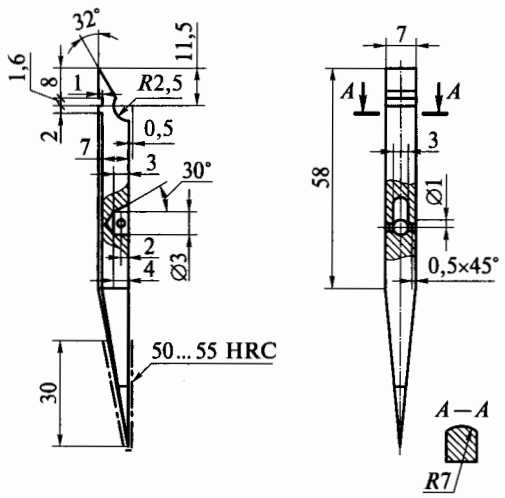


Рис. 5.14. Ножка разметочного циркуля

40. Выполните схему рабочего места фрезеровщика и укажите назначение вспомогательного оборудования, устанавливаемого на рабочем месте.

---

---

---

41. Опишите устройство делительной головки (рис. 5.15), указав назначение основных деталей:

- 1 — \_\_\_\_\_
- 2 — \_\_\_\_\_
- 3 — \_\_\_\_\_
- 4 — \_\_\_\_\_
- 5 — \_\_\_\_\_
- 6 — \_\_\_\_\_
- 7 — \_\_\_\_\_
- 8 — \_\_\_\_\_

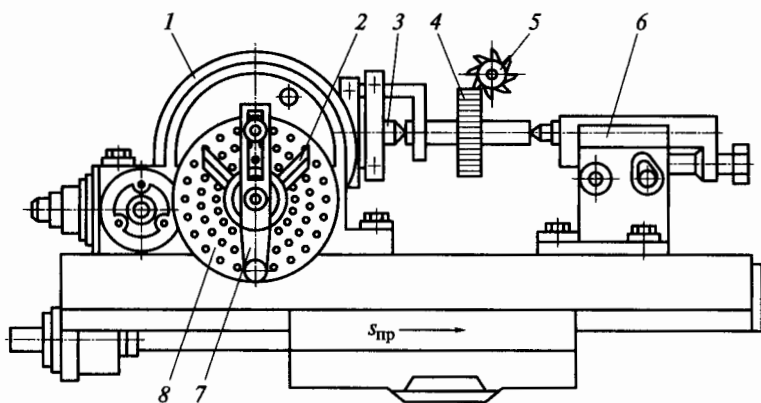


Рис. 5.15. Схема обработки с применением делительной головки



42. Опишите последовательность выполнения работ при установке дели-  
тельной головки и задней бабки на столе фрезерного станка:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_
- 6) \_\_\_\_\_
- 7) \_\_\_\_\_

43. Опишите последовательность выполнения работ с использованием де-  
лительной головки при фрезеровании шестигранника:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_
- 6) \_\_\_\_\_
- 7) \_\_\_\_\_
- 8) \_\_\_\_\_
- 9) \_\_\_\_\_

44. Опишите последовательность выполнения работ при фрезеровании пря-  
моугольного паза на консольном вертикально-фрезерном станке:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_
- 6) \_\_\_\_\_
- 7) \_\_\_\_\_
- 8) \_\_\_\_\_
- 9) \_\_\_\_\_

45. Опишите последовательность обработки Т-образного паза на консольном вертикально-фрезерном станке:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_

46. Опишите последовательность обработки паза типа «ласточкин хвост», указав применяемые при этом инструменты, приспособления и оборудование:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_

47. Изобразите схему шлифования шпоночного паза:

а) концевой фрезой на консольном вертикально-фрезерном станке

б) дисковой фрезой на консольном горизонтально-фрезерном станке

48. Укажите, каковы причины появления дефектов, возникающих при фрезеровании. Предложите способы их устранения:

а) следы дробления на обработанной поверхности — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

б) повышенная волнистость обработанной поверхности — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

в) несовпадение оси шпоночной канавки с осью вала — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

г) несоответствие размеров канавки или паза требованиям чертежа — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### **5.3. ПЛОСКОШЛИФОВАЛЬНЫЕ СТАНКИ**

49. В чем заключается сущность процесса шлифования? Укажите назначение процесса шлифования.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

50. Назовите схемы плоского шлифования, изображенные на рис. 5.16. Укажите их особенности и область применения:

*a* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*б* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*в* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*г* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*д* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*e* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*ж* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*з* — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

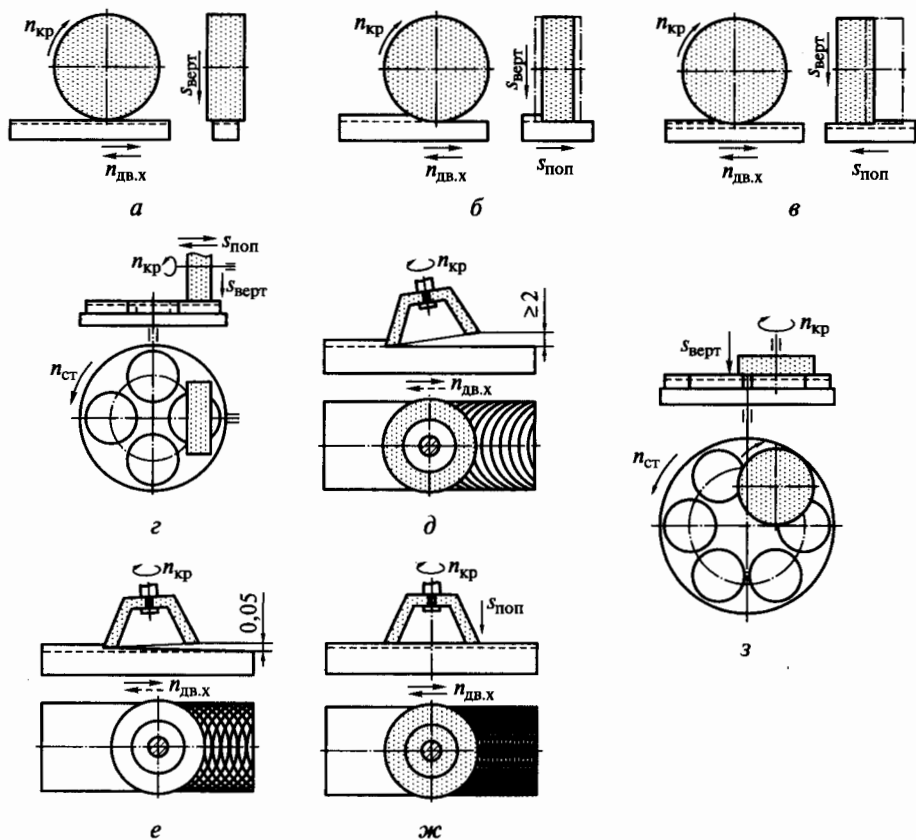


Рис. 5.16. Схемы плоского шлифования

51. Назовите основные узлы и органы управления плоскошлифовальным станком (рис. 5.17). Укажите их назначение:

- 1 — \_\_\_\_\_
- 2 — \_\_\_\_\_
- 3 — \_\_\_\_\_
- 4 — \_\_\_\_\_
- 5 — \_\_\_\_\_
- 6 — \_\_\_\_\_
- 7 — \_\_\_\_\_
- 8 — \_\_\_\_\_
- 9 — \_\_\_\_\_
- 10 — \_\_\_\_\_

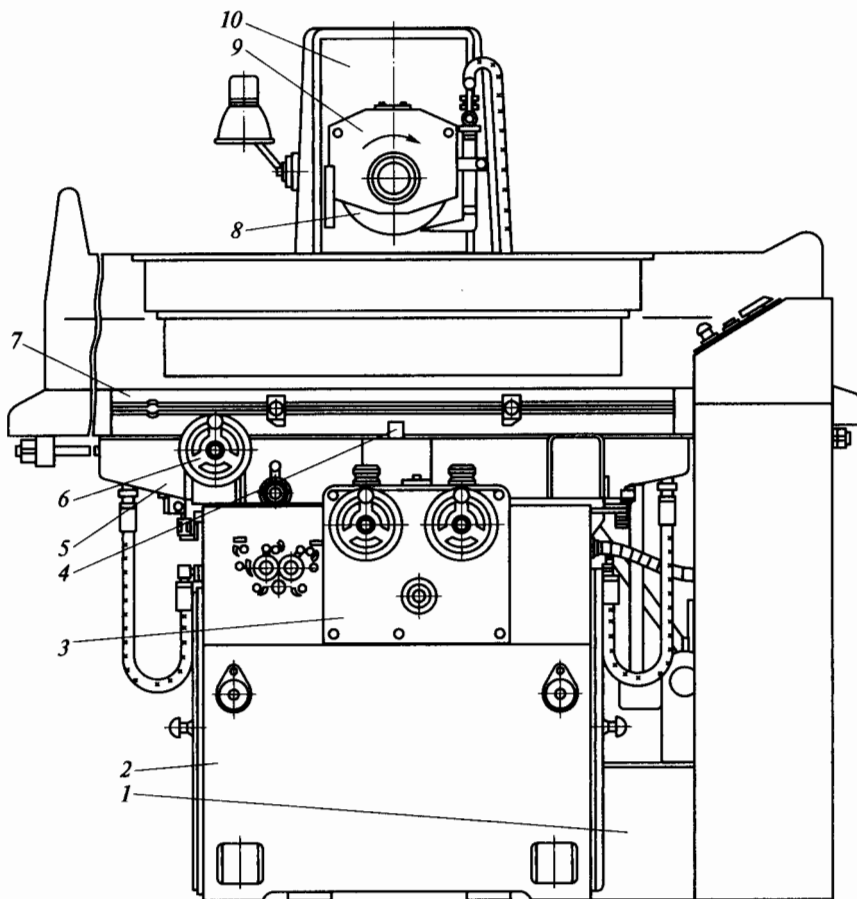


Рис. 5.17. Плоскошлифовальный станок

52. Что следует понимать под зернистостью шлифовального круга и от чего зависит выбор его зернистости?

---



---

53. Как обеспечивается сцепление зерен при изготовлении шлифовальных кругов?

---



---

54. Что следует понимать под структурой шлифовального круга?

---



---

55. Что следует понимать под твердостью шлифовального круга и как она влияет на процесс резания при шлифовании?

---



---

56. Расположите в порядке возрастания твердости ее обозначения: М1; СМ1; М2; ВМ2; М3; ВМ1; Т1; СМ2; Т2; СТ1; ЧТ; СТ2; С2; СТ3; С1; Т3.

---

---

57. Назовите связки, применяемые для скрепления зерен при изготовлении шлифовальных кругов:

а) органические — \_\_\_\_\_

б) неорганические — \_\_\_\_\_

58. От чего зависит выбор материала шлифовального круга?

---

59. Расшифруйте маркировку шлифовального круга, обозначенную следующим образом: ПП 500×50×305 24А 10П С2 7 К5 35 м/с А 1 кл.:

ПП 500×50×305 — \_\_\_\_\_

24А — \_\_\_\_\_

10П — \_\_\_\_\_

С2 — \_\_\_\_\_

7 — \_\_\_\_\_

К5 — \_\_\_\_\_

35 м/с — \_\_\_\_\_

А — \_\_\_\_\_

1 кл. — \_\_\_\_\_

60. Укажите, в каких случаях для закрепления заготовок на столе плоскошлифовального станка применяют:

а) магнитные плиты — \_\_\_\_\_

б) вакуумные плиты — \_\_\_\_\_

61. Выполните эскиз магнитной плиты, назовите основные детали и объясните принцип ее действия.

---

---

62. Опишите последовательность выполнения работ при установке магнитной плиты на столе плоскошлифовального станка:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_

63. Выполните эскиз установки шлифовального круга на шпинделе плоскошлифовального станка, назовите основные детали его крепления и укажите последовательность выполнения работ:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_

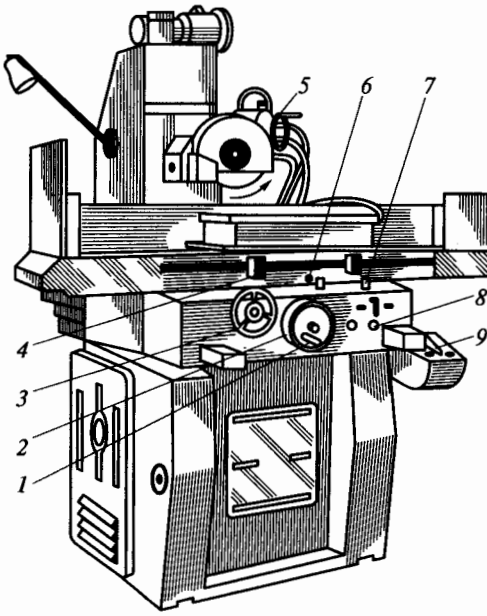
64. Назовите режимы резания при плоском шлифовании и укажите, в каких единицах они измеряются и какое влияние оказывают на процесс резания и качество обработанной поверхности:

- $v_{кр}$  — \_\_\_\_\_
- $v_з$  — \_\_\_\_\_
- $s$  — \_\_\_\_\_
- $t$  — \_\_\_\_\_

65. Назовите основные органы управления плоскошлифовальным станком, изображенным на рис. 5.18, и укажите их назначение:

- 1 — \_\_\_\_\_
- 2 — \_\_\_\_\_
- 3 — \_\_\_\_\_
- 4 — \_\_\_\_\_
- 5 — \_\_\_\_\_
- 6 — \_\_\_\_\_

Рис. 5.18. Органы управления плоскошлифовальным станком



- 7 — \_\_\_\_\_
- 8 — \_\_\_\_\_
- 9 — \_\_\_\_\_

66. Опишите последовательность выполнения работ при проверке плоскошлифовального станка на холостом ходу:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_
- 6) \_\_\_\_\_
- 7) \_\_\_\_\_
- 8) \_\_\_\_\_
- 9) \_\_\_\_\_
- 10) \_\_\_\_\_
- 11) \_\_\_\_\_

67. Запишите характеристику шлифовального круга, если требуется обработать его периферией заготовку из закаленной углеродистой конструкционной стали.



68. Запишите характеристику шлифовального круга для чистовой обработки его торцом заготовки из отбеленного чугуна.

69. Определите режимы резания при обработке на плоскошлифовальном станке планки из конструкционной стали шириной 38 мм, толщиной 10 мм и длиной 250 мм, если припуск на обработку составляет 0,12 мм на сторону.

70. Опишите последовательность выполнения работ при шлифовании планки, описанной в задании 69, с четырех сторон, обеспечивая параллельность и перпендикулярность ее поверхностей:

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

4) \_\_\_\_\_

5) \_\_\_\_\_

6) \_\_\_\_\_

7) \_\_\_\_\_

8) \_\_\_\_\_

9) \_\_\_\_\_

10) \_\_\_\_\_

11) \_\_\_\_\_

12) \_\_\_\_\_

13) \_\_\_\_\_

14) \_\_\_\_\_

71. Укажите, каковы причины появления дефектов, возникающих при плоском шлифовании. Предложите способы предупреждения их появления:

а) невыдержан заданный размер — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

б) занижение размера — \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

в) отклонение от параллельности шлифуемой и базовой поверхностей —

---

---

---

г) отклонение от плоскостности шлифуемых поверхностей тонких заготовок —

---

---

д) отклонение от параллельности шлифуемых поверхностей —

---

---

---

## 5.4. ПОПЕРЕЧНО-СТРОГАЛЬНЫЕ СТАНКИ

72. В каких случаях обработка заготовок производится на поперечно-строгальных станках?

---

73. Назовите основные узлы поперечно-строгального станка (рис. 5.19) и укажите их назначение:

1 —

2 —

3 —

4 —

5 —

6 —

7 —

8 —

9 —

74. Укажите, какие приспособления и в каких случаях применяют для установки и закрепления заготовок на столе поперечно-строгального станка:

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

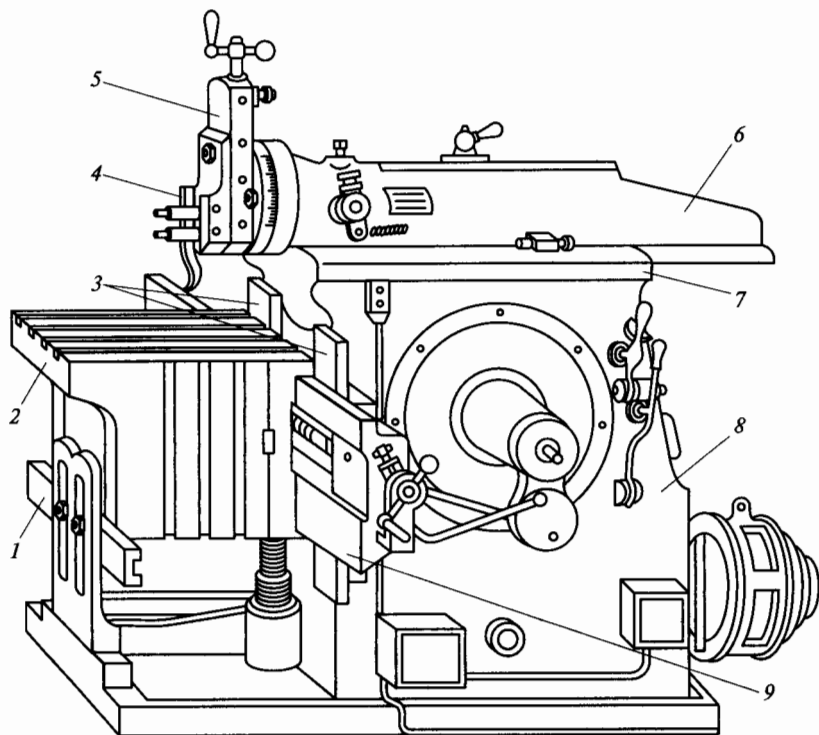


Рис. 5.19. Поперечно-строгальный станок

3) \_\_\_\_\_

4) \_\_\_\_\_

75. Какие требования необходимо выполнять при установке заготовки на столе поперечно-строгального станка?

\_\_\_\_\_

76. Выполните эскизы поперечного сечения поверхностей, которые могут быть обработаны на поперечно-строгальном станке. Укажите конструкции строгальных резцов, которые могут быть использованы для обработки каждой из этих поверхностей:

- а) \_\_\_\_\_
- б) \_\_\_\_\_
- в) \_\_\_\_\_
- г) \_\_\_\_\_
- д) \_\_\_\_\_
- е) \_\_\_\_\_
- ж) \_\_\_\_\_

77. Почему стержень строгального резца рекомендуется изготавливать изогнутым?

\_\_\_\_\_

78. Почему вылет строгального резца из резцедержателя должен быть минимальным?

\_\_\_\_\_

79. Дайте определение режимов резания при строгании, укажите единицы их измерения. Укажите, каково влияние величины режимов резания на процесс обработки и качество обработанной поверхности:

$v$  — \_\_\_\_\_

$s$  — \_\_\_\_\_

$t$  — \_\_\_\_\_

80. В чем заключается сущность понятий:

а) врезание — \_\_\_\_\_

б) перебег — \_\_\_\_\_

81. Определите величину хода на врезание и перебег при обработке на поперечно-строгальном станке заготовки шириной 165 мм.

\_\_\_\_\_

82. Определите длину хода резца при обработке на поперечно-строгальном станке заготовки длиной 325 мм.

\_\_\_\_\_

83. Опишите последовательность выполнения работ при наладке поперечно-строгального станка:

1) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

84. Опишите последовательность обработки на поперечно-строгальном станке плоских поверхностей заготовки:

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

4) \_\_\_\_\_

5) \_\_\_\_\_

6) \_\_\_\_\_

7) \_\_\_\_\_

8) \_\_\_\_\_

9) \_\_\_\_\_

85. Каким образом на поперечно-строгальном станке можно обработать наклонную поверхность?

86. Опишите последовательность наладки станка и укажите необходимые для обработки шпоночного паза на валу инструменты и приспособления, если длина вала составляет 250 мм, а ширина и глубина паза — соответственно 5 и 6 мм. Определите режимы резания при обработке этого паза:

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

4) \_\_\_\_\_

5) \_\_\_\_\_

6) \_\_\_\_\_

7) \_\_\_\_\_

8) \_\_\_\_\_

9) \_\_\_\_\_

$v$  — \_\_\_\_\_

$s$  — \_\_\_\_\_

$t$  — \_\_\_\_\_

врезание — \_\_\_\_\_

перебег — \_\_\_\_\_

87. Укажите, каковы причины появления дефектов, возникающих при строгании. Предложите способы их устранения:

а) повышенная шероховатость обработанной поверхности — \_\_\_\_\_

---

---

---

б) несоответствие геометрических размеров, формы и взаимного расположения обработанных поверхностей требованиям чертежа — \_\_\_\_\_

---

---

---

## **5.5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС СЛЕСАРНОЙ ОБРАБОТКИ**

---

88. Допишите определение: технологический процесс — это \_\_\_\_\_

Укажите, из каких частей он состоит.

---

89. Напишите определения:

а) операция — это \_\_\_\_\_

б) установка — это \_\_\_\_\_

в) переход — это \_\_\_\_\_

г) проход — это \_\_\_\_\_

90. Какие сведения о заготовке необходимы для составления технологического процесса ее обработки?

---

---

---

91. В чем заключается сущность понятий «база» и «базирование» заготовок?

---

---

92. Какие типы баз различают в зависимости от их назначения? Дайте определения баз.

---

---

93. Как осуществляется выбор баз при слесарной обработке заготовок и какие требования к ним предъявляют?

---

---

---

94. Как определяют последовательность обработки заготовок?

---

---

95. По каким критериям выбирают инструменты для обработки заготовок?

---

---

96. Что служит критерием для выбора контрольно-измерительных инструментов?

---

---

97. От чего зависит выбор межоперационных припусков на обработку?

---

---

98. Какие технологические документы необходимо составлять при разработке технологического процесса и каково их назначение?

---

---

99. Какие сведения должна содержать технологическая карта?

---

---

100. В чем заключается сущность понятия «технологическая дисциплина» и какова ее роль в технологическом процессе?

---

---

101. Каково значение стандартизации и нормализации деталей и инструментов для обеспечения качественного выполнения технологического процесса?

---

---

# ПРИЛОЖЕНИЕ

## Контрольная работа к гл. 1

### Вариант 1

1. Выполните эскиз рабочего места слесаря. Укажите на эскизе удобные и неудобные зоны. Назовите принципы, положенные в основу деления рабочего места на зоны.

---

---

---

2. Что следует понимать под погрешностью измерения?

---

3. Почему в машиностроении применяют не чистые металлы, а сплавы?

---

4. В каких случаях применяют калибр-пробки и почему длина проходной стороны калибра больше длины его непроходной стороны?

---

5. Расшифруйте обозначение марок следующих материалов:

Ст3 — \_\_\_\_\_

20ХН3А — \_\_\_\_\_

БрЩЗЦ12С5 — \_\_\_\_\_

У12А — \_\_\_\_\_



Вариант 2

1. Запишите основные требования, предъявляемые к организации рабочего места слесаря, и обоснуйте необходимость их выполнения:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_
- 6) \_\_\_\_\_
- 7) \_\_\_\_\_
- 8) \_\_\_\_\_
- 9) \_\_\_\_\_
- 10) \_\_\_\_\_

2. Каковы основные правила проведения измерений гладким микрометром:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_

3. Допишите определение: твердый сплав — это \_\_\_\_\_.

Укажите, какие компоненты входят в состав твердого сплава и приведите критерии, определяющие выбор марки сплава для обработки материалов резанием.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Укажите элементы режимов резания, которые оказывают наибольшее влияние на качество обработанной поверхности.

\_\_\_\_\_

5. Расшифруйте обозначение марок следующих материалов:

18ХГ — \_\_\_\_\_

ВЧ 50-1,5 — \_\_\_\_\_

9ХС — \_\_\_\_\_

ТТ7К12 — \_\_\_\_\_

## Контрольная работа к гл. 2

### Вариант 1

1. Что следует понимать под установочной базой и по каким признакам выбирают базы при пространственной разметке заготовок разной формы?

---

---

---

2. Определите длину заготовки, необходимой для изготовления кольца методом гибки из круглого проката диаметром 6 мм, если внутренний диаметр кольца должен составлять 125 мм.

---

3. Постройте правильный шестиугольник при помощи циркуля и линейки.

4. Опишите последовательность правки вала на гидравлическом прессе:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_

5. Перечислите правила установки полотна в станке ручной ножовки:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_

### Вариант 2

1. Почему угол заточки инструмента при рубке твердых материалов больше, чем при рубке мягких материалов?

---

---

2. В каких случаях установочная и разметочная базы при пространственной разметке совпадают?

---

---

3. Чем отличается гибка труб от гибки полосового материала и профильного проката?

---

---

4. Опишите последовательность работ при разрезании металла (листовой материал, профильный прокат, трубы) ручной ножовкой:

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

4) \_\_\_\_\_

5) \_\_\_\_\_

6) \_\_\_\_\_

7) \_\_\_\_\_

8) \_\_\_\_\_

5. Рассчитайте длину заготовки для изготовления угольника с размерами полок 60 и 70 мм при толщине полосы 5 мм, если гибка производится без выполнения радиуса сопряжения между полками.

---

---

### Контрольная работа к гл. 3

#### Вариант 1

1. Какой номер напильника следует использовать, если после обработки поверхность должна иметь шероховатость  $Rz$  80 мкм?

---

---

2. Как контролируют глубину глухого отверстия при сверлении на станке?

---

---

3. Укажите, каковы причины появления дефектов, возникающих при обработке отверстий. Укажите способы их устранения:

а) перекос оси отверстия — \_\_\_\_\_

---

---

б) слишком высокая шероховатость поверхности обработанного отверстия — \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

в) ось отверстия не совпадает с разметкой — \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

г) диаметр развернутого отверстия больше заданного — \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. Опишите последовательность опилования широкой плоской поверхности:

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

4) \_\_\_\_\_

5) \_\_\_\_\_

6) \_\_\_\_\_

### Вариант 2

1. Укажите инструменты, необходимые для контроля после опилования:

а) прямолинейности — \_\_\_\_\_

б) линейных размеров с точностью до 0,5 мм — \_\_\_\_\_

в) линейных размеров с точностью до 0,1 мм — \_\_\_\_\_

г) угловых размеров с точностью до 2' — \_\_\_\_\_

д) плоскостности — \_\_\_\_\_

е) перпендикулярности — \_\_\_\_\_

2. Запишите диаметр сверла для обработки отверстия под последующее зенкерование, если диаметр окончательно обработанного отверстия:

а) 12 мм — \_\_\_\_\_

б) 40 мм — \_\_\_\_\_

в) 80 мм — \_\_\_\_\_

3. Напишите условные обозначения следующих резьб:

а) метрическая диаметром 12 мм с шагом 3 мм — \_\_\_\_\_

б) дюймовая диаметром 12,7 мм — \_\_\_\_\_

в) трубная с внутренним диаметром трубы 25,4 мм — \_\_\_\_\_

4. Какие правила техники безопасности необходимо соблюдать при заточке сверл:

- а) \_\_\_\_\_
- б) \_\_\_\_\_
- в) \_\_\_\_\_
- г) \_\_\_\_\_

5. Опишите последовательность изготовления слесарного угольника из заготовки, вырубленной из листового материала:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_
- 6) \_\_\_\_\_
- 7) \_\_\_\_\_
- 8) \_\_\_\_\_

### Контрольная работа к гл. 4

#### Вариант 1

1. Какая точность геометрических размеров достижима при шабреннии?

\_\_\_\_\_

2. Назовите критерии, определяющие применение при доводке:

а) свободного абразива — \_\_\_\_\_

б) шаржированного притира — \_\_\_\_\_

3. Опишите способы отделки углов при распиливании проемов и отверстий прямолинейных контуров и укажите способы их контроля.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### Вариант 2

1. Назовите основные особенности окрашивания поверочной плиты или линейки для контроля качества шабрения:

а) чистового — \_\_\_\_\_

б) чернового — \_\_\_\_\_

2. Укажите последовательность выполнения работ при шаржировании притира:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_

3. Опишите процесс шабрения V-образной направляющей (см. рис. 4.4):

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_
- 6) \_\_\_\_\_

### Контрольная работа к гл. 5

#### Вариант 1

1. Укажите приспособления, которые следует использовать для закрепления на токарном станке заготовок:

а) из круглого проката при небольшом вылете — \_\_\_\_\_

б) круглого проката с соотношением длины к диаметру более пяти — \_\_\_\_\_

в) штучных с соотношением длины к диаметру более пяти — \_\_\_\_\_

2. Определите величину минутной подачи при фрезеровании, если подача на зуб составляет 0,04 мм, частота вращения шпинделя —  $600 \text{ мин}^{-1}$ , число зубьев фрезы — 14.

3. Выполните схемы шлифования периферией и торцом круга и укажите достоинства и недостатки каждого из этих методов:

а) достоинства — \_\_\_\_\_

б) недостатки \_\_\_\_\_

4. Почему скорость рабочего хода ползуна поперечно-строгального станка меньше скорости его обратного хода?

Вариант 2

1. Определите вид обработки (черновое, чистовое или тонкое точение), если требуется получить поверхность шероховатостью  $Ra\ 1,6\ \mu\text{м}$ , а точность размеров должна соответствовать 9-му качеству.

2. Укажите приспособление, которое следует использовать для закрепления на столе фрезерного станка следующих заготовок:

а) рычага — \_\_\_\_\_

б) плиты для обработки Т-образных пазов — \_\_\_\_\_

в) цилиндрической детали для обработки шпоночного паза — \_\_\_\_\_

г) слесарного молотка с квадратным бойком — \_\_\_\_\_

д) корпуса редуктора — \_\_\_\_\_

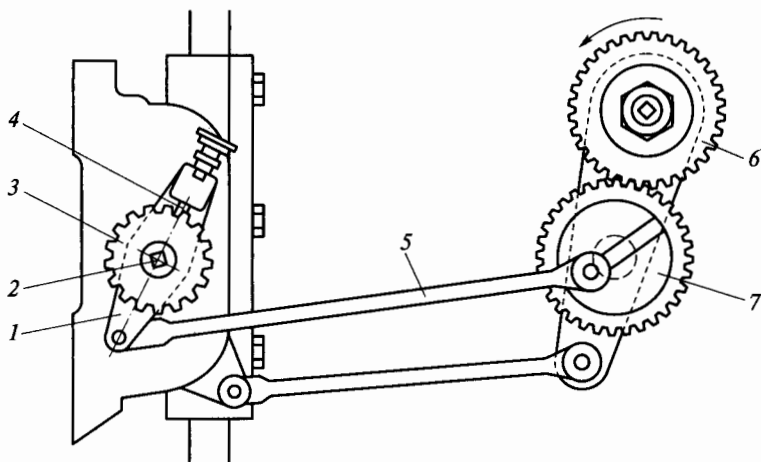


Рис. П1. Схема механизма подачи стола поперечно-строгального станка

3. Выберите по справочнику круг для чистового шлифования периферией заготовок:

- а) из марганцовистой стали — \_\_\_\_\_
- б) конструкционной стали — \_\_\_\_\_
- в) латуни — \_\_\_\_\_

4. Опишите устройство механизма подачи стола поперечно-строгального станка (рис. П1):

- 1 — \_\_\_\_\_
- 2 — \_\_\_\_\_
- 3 — \_\_\_\_\_
- 4 — \_\_\_\_\_
- 5 — \_\_\_\_\_
- 6 — \_\_\_\_\_
- 7 — \_\_\_\_\_



## Список литературы

1. *Покровский Б. С.* Общий курс слесарного дела : учеб. пособие / Б. С. Покровский, Н. А. Евстигнеев. — М. : Издательский центр «Академия», 2007. — 80 с. — (Слесарь).
2. *Покровский Б. С.* Основы слесарного дела : учебник для нач. проф. образования / Б. С. Покровский. — М. : Издательский центр «Академия», 2008. — 272 с.
3. *Покровский Б. С.* Производственное обучение слесарей : учеб. пособие для нач. проф. образования / Б. С. Покровский. — М. : Издательский центр «Академия», 2006. — 224 с.
4. *Покровский Б. С.* Сборник заданий по специальной технологии для слесарей : учеб. пособие для нач. проф. образования / Б. С. Покровский, В. А. Скакун. — М. : Издательский центр «Академия», 2005. — 176 с.
5. *Покровский Б. С.* Справочник слесаря : учеб. пособие для нач. проф. образования / Б. С. Покровский, В. А. Скакун. — М. : Издательский центр «Академия», 2003. — 384 с.
6. *Покровский Б. С.* Технические измерения в машиностроении : учеб. пособие / Б. С. Покровский, Н. А. Евстигнеев. — М. : Издательский центр «Академия», 2007. — 80 с.

Предисловие .....	4
<b>Глава 1. Введение в профессию .....</b>	<b>5</b>
1.1. Рабочее место слесаря .....	5
1.2. Контрольно-измерительные инструменты .....	6
1.3. Конструкционные и инструментальные материалы .....	9
1.4. Резание металлов .....	11
1.5. Охрана труда, электробезопасность и противопожарная безопасность ....	12
<b>Глава 2. Подготовительные операции слесарной обработки .....</b>	<b>17</b>
2.1. Разметка .....	17
2.2. Рубка металла .....	20
2.3. Правка металла .....	22
2.4. Гибка металла .....	24
2.5. Резка металла .....	26
<b>Глава 3. Размерная слесарная обработка .....</b>	<b>30</b>
3.1. Опилывание металла .....	30
3.2. Обработка отверстий .....	34
3.3. Обработка резьбовых поверхностей .....	45
<b>Глава 4. Пригоночные операции слесарной обработки .....</b>	<b>51</b>
4.1. Распиливание и припасовка .....	51
4.2. Шабрение .....	53
4.3. Притирка и доводка .....	60
<b>Глава 5. Обработка на металлорежущих станках .....</b>	<b>66</b>
5.1. Токарно-винторезные станки .....	66
5.2. Консольно-фрезерные станки .....	73
5.3. Плоскошлифовальные станки .....	83
5.4. Поперечно-строгальные станки .....	90
5.5. Технологический процесс слесарной обработки .....	94
Приложение .....	96
Список литературы .....	105

*Учебное издание*

**Покровский Борис Семёнович**

**Основы слесарного дела**

**Рабочая тетрадь**

**Учебное пособие**

Редактор *Н. П. Плотников*

Технический редактор *О. Н. Крайнова*

Компьютерная верстка: *А. В. Бобылёва*

Корректор *С. А. Передкова*

Изд. № 101113370. Подписано в печать 14.08.2009. Формат 70×100/16.  
Гарнитура «Таймс». Печать офсетная. Бумага офс. № 1. Усл. печ. л. 9,1.  
Тираж 2 000 экз. Заказ № 2410

Издательский центр «Академия». [www.academia-moscow.ru](http://www.academia-moscow.ru)  
Санитарно-эпидемиологическое заключение № 77.99.60.953.Д.007831.07.09 от 06.07.2009.  
129085, Москва, пр-т Мира, 101В, стр. 1, а/я 48. Тел./факс: (495)648-0507, 616-0029.

Отпечатано с электронных носителей издательства.  
ОАО "Тверской полиграфический комбинат", 170024, г. Тверь, пр-т Ленина, 5.  
Телефон: (4822) 44-52-03, 44-50-34, Телефон/факс: (4822) 44-42-15  
Home page - [www.tverpk.ru](http://www.tverpk.ru) Электронная почта (E-mail) - [sales@tverpk.ru](mailto:sales@tverpk.ru)



Издательским центром «Академия» выпущены и готовятся к выпуску следующие учебные издания, составляющие учебно-методический комплект по профессии «Слесарь»:

#### **Основы слесарных, сборочных и ремонтных работ. Базовый курс**

---

- Основы слесарного дела
- Основы слесарного дела. Рабочая тетрадь
- Слесарно-сборочные работы
- Слесарно-сборочные работы. Рабочая тетрадь
- Ремонт промышленного оборудования
- Ремонт промышленного оборудования. Рабочая тетрадь
- Справочное пособие слесаря
- Слесарное дело. Плакаты и альбом плакатов
- Слесарно-сборочные работы. Плакаты и альбом плакатов
- Ремонт промышленного оборудования. Плакаты и альбом плакатов

#### **Организация и технология механосборочных работ**

---

- Справочник слесаря механосборочных работ

#### **Организация и технология ремонта машинного оборудования различного назначения**

---

- Справочник ремонтника

#### **Производственное обучение**

---

- Производственное обучение слесарей. Базовый курс
- Производственное обучение слесарей механосборочных работ
- Производственное обучение слесарей-ремонтников промышленного оборудования

#### **Контрольные материалы по профессии**

---

- Контрольные материалы по профессии «Слесарь»

#### **Для преподавателей и мастеров производственного обучения предлагается учебное пособие**

---

- Методика обучения профессии «Слесарь»

Также предлагаются учебно-методические комплекты по общепрофессиональным дисциплинам технического профиля:

#### **Допуски, посадки и технические измерения**

---

- Допуски, посадки и технические измерения
- Допуски, посадки и технические измерения. Рабочая тетрадь
- Допуски, посадки и технические измерения. Контрольные материалы
- Допуски, посадки и технические измерения. Методика преподавания

#### **Электротехника**

---

- Электротехника (для неэлектротехнических специальностей)
- Электротехника. Рабочая тетрадь
- Сборник задач по электротехнике
- Электротехника. Сборник задач с примерами их решения

- Лабораторно-практические работы по электротехнике
- Рабочая тетрадь к лабораторным работам по электротехнике
- Контрольные материалы по электротехнике
- Электротехника и электроника. Плакаты
- Методика преподавания электротехники

#### **Автоматизация производства**

---

- Автоматизация производства
- Автоматизация производства (металлообработка)
- Автоматизация производства. Практикум
- Автоматизация производства. Рабочая тетрадь
- Автоматизация производства. Плакаты
- Автоматизация производства. Контрольные материалы

#### **Черчение**

---

- Черчение (металлообработка)
- Черчение (практикум)
- Справочник по черчению
- Черчение. Плакаты
- Черчение. Контрольные материалы
- Черчение. Методические указания

#### **Материаловедение (металлообработка)**

---

- Основы материаловедения (металлообработка)
- материаловедение (металлообработка). Рабочая тетрадь
- Лабораторный практикум по материаловедению (металлообработка)
- материаловедение. Плакаты
- Справочное пособие по материаловедению (металлообработка)
- материаловедение. Контрольные материалы
- Методика преподавания материаловедения



# Издательский центр «Академия»

---

*Учебная литература  
для профессионального  
образования*

---

**Предлагаем  
вашему вниманию  
следующие книги:**

**А. М. АДАСКИН, В. М. ЗУЕВ**

## **МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ (МЕТАЛЛООБРАБОТКА)**

Объем 288 с.

В учебном пособии рассмотрены металлические, неметаллические и композиционные материалы, используемые в качестве конструкционных и инструментальных, и даны рекомендации по их применению. Приведены методы исследования строения и свойств материалов. Представлены характеристики механических, физических и технологических свойств материалов. По результатам апробации внесен ряд изменений. Впервые рассмотрены технологические материалы, применяемые при сварке и пайке, глава «Инструментальные материалы» значительно расширена и дополнена практическими рекомендациями.

Для учащихся учреждений начального профессионального образования. Может быть использовано при других формах обучения.

**Т. А. БАГДАСАРОВА**

## **ДОПУСКИ, ПОСАДКИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ: РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ**

Объем 80 с.

В учебном пособии отражены основные требования к размерам деталей, их форме и шероховатости поверхностей, указанные в различной конструкторской и технологической документации. Изложены вопросы, связанные со стандартизацией продукции, повышением качества, определением годности размеров деталей, устройством контрольно-измерительных инструментов, выбором средств измерения и определением размеров с их помощью. Содержит задания по всем основным темам, указанным в программе общетехнического предмета «Допуски, посадки и технические измерения» для профессий, связанных с обработкой металлов.

---

---

Для учащихся учреждений начального профессионального образования. Может быть полезно студентам технических колледжей и лицеев, а также при подготовке рабочих на производстве.

**С. А. ПАВЛЮЧКОВ**

**АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА (МЕТАЛЛООБРАБОТКА):  
РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ**

Объем 96 с.

Рабочая тетрадь предназначена для углубления и закрепления теоретических знаний, полученных при изучении устройств и элементов автоматического управления, применяемых в металлообработке и значительно облегчающих труд работников в современных условиях производства. Тесты, практические задачи, проблемные ситуации и темы для обсуждения помогают освоить материал и развить интерес учащихся к проблемам автоматизации.

Для учащихся учреждений начального профессионального образования.

**Б. С. ПОКРОВСКИЙ**

**ОСНОВЫ СЛЕСАРНОГО ДЕЛА**

Объем 272 с.

В учебнике приведены теоретические основы слесарных операций, а также методов станочной обработки, позволяющих заменить трудоемкий ручной труд механизированным. Даны сведения об обрабатываемых и инструментальных материалах, методах и правилах выполнения слесарных работ, критериях выбора инструментов, приспособлений, режимов резания, методах контроля качества обработки и контрольно-измерительных инструментах, правилах их выбора и применения.

Для учащихся учреждений начального профессионального образования.

**Е. Н. СОКОЛОВА**

**МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ (МЕТАЛЛООБРАБОТКА):  
РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ:**

Объем 96 с.

В учебном пособии отражены основные темы курса «Материаловедение», изучаемые при подготовке специалистов по металлообработке. Представленные задания развивают мышление, способствуют закреплению материала, изученного на уроках; прививают умение самостоятельно получать необходимые знания с помощью учебника и справочной литературы. Иллюстрации помогают учащимся ответить на поставленные вопросы и запомнить учебный материал. Тетрадь позволяет самостоятельно проработать ту или иную тему и принять решение в процессе практических занятий.

Для учащихся учреждений начального профессионального образования.



# Наши книги можно приобрести (оптом и в розницу)

## **Москва**

129085, Москва, пр-т Мира, д. 101 в, стр. 1  
(м. Алексеевская)  
Тел./факс: (495) 648-0507, 330-1092, 334-1563  
E-mail: sale@academia-moscow.ru

## **Филиалы: Северо-Западный**

198020, Санкт-Петербург, наб. Обводного канала,  
д. 211-213, литер «В»  
Тел.: (812) 251-9253, 252-5789, 575-3229  
Факс: (812) 251-9253, 252-5789  
E-mail: fspbacad@peterstar.ru

## **Приволжский**

603005, Нижний Новгород, ул. Алексеевская, д. 24г и 24д  
Тел.: (8312) 18-1678  
E-mail: pf-academia@bk.ru

## **Уральский**

620144, Екатеринбург, ул. Щорса, д. 92а, корп. 4  
Тел.: (343) 257-1006  
Факс: (343) 257-3473  
E-mail: academia-ural@mail.ru

## **Сибирский**

630108, Новосибирск, ул. Станционная, д. 30  
Тел. / факс: (383) 300-1005  
E-mail: academia\_sibir@mail.ru

## **Дальневосточный**

680014, Хабаровск, Восточное шоссе, д. 2а  
Тел. / факс: (4212) 27-6022,  
E-mail: filioldv-academia@yandex.ru

## **Южный**

344037, Ростов-на-Дону, ул. 22-я линия, д. 5/7  
Тел.: (863) 253-8566  
Факс: (863) 251-6690  
E-mail: academia-rostov@skytс.ru

## **Представительство в Республике Татарстан**

420094, Казань, Нава-Савиновский район,  
ул. Голубятникова, д. 18  
Тел. / факс: (843) 520-7258, 556-7258  
E-mail: academia\_kazan@mail.ru

**www.academia-moscow.ru**



Учебно-методический комплект по дисциплине  
«Основы слесарных, сборочных и ремонтных работ»  
включает в себя следующие учебные материалы:

- Основы слесарного дела
- Основы слесарного дела. Рабочая тетрадь
- Слесарно-сборочные работы
- Слесарно-сборочные работы. Рабочая тетрадь
- Ремонт промышленного оборудования
- Ремонт промышленного оборудования. Рабочая тетрадь
- Справочное пособие слесаря
- Слесарное дело. Плакаты и альбом плакатов
- Слесарно-сборочные работы. Плакаты и альбом плакатов
- Ремонт промышленного оборудования.  
Плакаты и альбом плакатов

# ОСНОВЫ СЛЕСАРНОГО ДЕЛА

## РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ



Издательский центр «Академия»  
[www.academia-moscow.ru](http://www.academia-moscow.ru)