

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Кафедра инженерной графики**

**НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ,  
ИНЖЕНЕРНАЯ И МАШИННАЯ ГРАФИКА.  
СТАНДАРТНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ  
ЭЛЕМЕНТЫ ДЕТАЛЕЙ МАШИН**

**Информационно-справочные материалы  
для студентов инженерно-технических  
и химико-технологических специальностей**

Минск 2014

УДК 744(031)  
ББК 33.44я31  
С76

Рассмотрены и рекомендованы редакционно-издательским советом  
Белорусского государственного технологического университета

Составители:

*Б. В. Войтеховский, В. И. Гиль, Н. И. Жарков, В. С. Исаченков,  
Ю. Ф. Капыш, Г. И. Касперов, Ю. Н. Мануков*

Рецензент

кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой  
лесных машин и технологии лесозаготовок БГТУ *С. П. Мохов*

По тематическому плану изданий учебно-методической литературы  
на 2013 год. Поз. 38.

Предназначены для студентов инженерно-технических и химико-  
технологических специальностей.

© УО «Белорусский государственный  
технологический университет», 2014

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Конструирование – одна из самых творческих сфер интеллектуальной деятельности. В первую очередь качество изделий обеспечивается качеством технической документации. Технический чертеж известен с глубокой древности, он прошел долгий путь развития.

Развитие науки и техники повышает требования к надежности, долговечности, экономичности изделий, что, в свою очередь, усложняет техническую документацию, дополняя чертежи различными условными знаками и символами.

Во всех странах мира большое внимание уделяют развитию стандартизации. Стандартизация – важное средство ускорения научно-технического прогресса.

Выпуск стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) направлен на сокращение сроков проектирования изделий, повышение качества и ускорение выпуска рабочей конструкторской документации, в том числе средствами машинной графики и ЭВМ.

При выполнении чертежей возникает необходимость в использовании различных справочных материалов. Получение этих материалов трудноисполнимо в связи с тем, что они находятся в разных справочниках и сборниках стандартов.

Цель данной работы – оказать существенную помощь студентам при выполнении графических работ по курсу инженерной графики и дипломном проектировании.

Большая часть информационно-справочных материалов дана с необходимыми сокращениями, допускаемыми для учебных чертежей.

Материалы пособия составлены с учетом стандартов, которые действуют по состоянию на 1 января 2014 года.

# 1. КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

## 1.1. Нормальные линейные размеры по ГОСТ 6636-69

Таблица 1.1

Нормальные линейные размеры, мм

| Ряды |      |      |      | Ряды |      |      |      | Ряды |      |      |      |     |     |     |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|
| Ra5  | Ra10 | Ra20 | Ra40 | Ra5  | Ra10 | Ra20 | Ra40 | Ra5  | Ra10 | Ra20 | Ra40 |     |     |     |
| 1,0  | 1,0  | 1,0  | 1,0  | 10   | 10   | 10   | 10   | 100  | 100  | 100  | 100  |     |     |     |
|      |      |      | 1,05 |      |      |      | 10,5 |      |      |      | 105  |     |     |     |
|      |      | 1,1  | 1,1  |      |      | 11   | 11   |      |      | 110  | 110  |     |     |     |
|      |      |      | 1,15 |      |      |      | 11,5 |      |      |      | 120  |     |     |     |
|      |      | 1,2  | 1,2  |      |      | 1,2  | 12   |      |      | 12   | 12   | 125 | 125 | 125 |
|      |      |      |      |      |      | 1,3  |      |      |      |      | 13   |     |     | 130 |
|      | 1,4  |      | 1,4  |      | 14   | 14   |      |      | 140  | 140  |      |     |     |     |
|      |      |      | 1,5  |      |      | 15   |      |      |      | 150  |      |     |     |     |
|      | 1,6  | 1,6  | 1,6  |      | 1,6  | 16   | 16   |      | 16   | 16   | 160  | 160 | 160 | 160 |
|      |      |      |      |      | 1,7  |      |      |      |      | 17   |      |     |     | 170 |
|      |      |      | 1,8  |      | 1,8  |      |      |      | 18   | 18   |      |     | 180 | 180 |
|      |      |      |      |      | 1,9  |      |      |      |      | 19   |      |     |     | 190 |
| 2,0  |      |      | 2,0  | 2,0  | 20   |      |      | 20   | 20   | 200  |      |     | 200 | 200 |
|      |      |      |      | 2,1  |      |      |      |      | 21   |      |      |     |     | 210 |
|      |      | 2,2  | 2,2  | 22   |      |      | 22   | 220  | 220  |      |      |     |     |     |
|      |      |      | 2,4  |      |      |      | 24   |      | 240  |      |      |     |     |     |
| 2,5  |      | 2,5  | 2,5  | 2,5  | 25   |      | 25   | 25   | 25   | 250  |      | 250 | 250 | 250 |
|      |      |      |      | 2,6  |      |      |      |      | 26   |      |      |     |     | 260 |
|      |      |      | 2,8  | 2,8  |      |      |      | 28   | 28   |      |      |     | 280 | 280 |
|      |      |      |      | 3,0  |      |      |      |      | 30   |      |      |     |     | 300 |
|      | 3,2  |      | 3,2  | 3,2  |      | 32   |      | 32   | 32   |      | 320  |     | 320 | 320 |
|      |      |      |      | 3,4  |      |      |      |      | 34   |      |      |     |     | 340 |
|      |      | 3,6  | 3,6  | 36   |      |      | 36   | 360  | 360  |      |      |     |     |     |
|      |      |      | 3,8  |      |      |      | 38   |      | 380  |      |      |     |     |     |
|      | 4,0  | 4,0  | 4,0  | 4,0  |      | 40   | 40   | 40   | 40   |      | 400  | 400 | 400 | 400 |
|      |      |      |      | 4,2  |      |      |      |      | 42   |      |      |     |     | 420 |
|      |      |      | 4,5  | 4,5  |      |      |      | 45   | 45   |      |      |     | 450 | 450 |
|      |      |      |      | 4,8  |      |      |      |      | 48   |      |      |     |     | 480 |
| 5,0  |      |      | 5,0  | 5,0  | 50   |      |      | 50   | 50   | 500  |      |     | 500 | 500 |
|      |      |      |      | 5,3  |      |      |      |      | 53   |      |      |     |     | 530 |
|      |      | 5,6  | 5,6  | 56   |      |      | 56   | 560  | 560  |      |      |     |     |     |
|      |      |      | 6,0  |      |      |      | 60   |      | 600  |      |      |     |     |     |

| Ряды |      |      |      | Ряды |      |      |      | Ряды |      |      |      |     |     |     |     |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|
| Ra5  | Ra10 | Ra20 | Ra40 | Ra5  | Ra10 | Ra20 | Ra40 | Ra5  | Ra10 | Ra20 | Ra40 |     |     |     |     |
| 6,3  | 6,3  | 6,3  | 6,3  | 63   | 63   | 63   | 63   | 630  | 630  | 630  | 630  |     |     |     |     |
|      |      |      | 6,7  |      |      |      | 67   |      |      |      | 670  |     |     |     |     |
|      |      | 7,1  | 7,1  |      |      | 71   | 71   |      |      | 710  | 710  |     |     |     |     |
|      |      |      | 7,5  |      |      |      | 75   |      |      |      | 750  |     |     |     |     |
|      |      | 8,0  | 8,0  |      |      | 8,0  | 8,0  |      |      | 80   | 80   | 80  | 800 | 800 | 800 |
|      |      |      |      |      |      |      | 8,5  |      |      |      |      | 85  |     |     | 850 |
|      | 9,0  |      | 9,0  |      | 9,0  | 9,0  | 90   |      | 90   |      | 900  | 900 |     |     |     |
|      |      |      |      |      |      | 9,5  |      |      | 95   |      |      | 950 |     |     |     |

*Примечание.* Стандарт устанавливает ряды нормальных линейных размеров (диаметров, длин, высот) в диапазоне от 0,001 до 20 000 мм. При выборе размеров предпочтение должно быть отдано рядам с более крупной градацией (ряд Ra5 имеет преимущество перед рядом Ra10 и т. д.).

## 1.2. Нормальные углы по ГОСТ 8908-81

Таблица 1.2

### Нормальные углы

| Ряд 1 | Ряд 2 | Ряд 3 | Ряд 1 | Ряд 2 | Ряд 3 | Ряд 1 | Ряд 2 | Ряд 3 |      |      |      |      |      |      |     |      |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-----|------|
| 0°    | 0°    | 0°    | 15°   | 10°   | 10°   | 90°   | 90°   | 70°   |      |      |      |      |      |      |     |      |
|       | 0°30' | 0°15' |       | 15°   | 15°   |       |       | 12°   | 75°  | 75°  |      |      |      |      |     |      |
|       |       | 0°30' |       |       |       |       |       | 15°   | 80°  |      |      |      |      |      |     |      |
|       | 1°    | 0°45' |       | 20°   | 20°   |       |       | 18°   | 90°  | 90°  | 85°  |      |      |      |     |      |
|       |       | 1°    |       |       |       |       |       | 20°   |      |      | 90°  |      |      |      |     |      |
|       | 2°    | 1°30' |       | 30°   | 30°   |       |       | 22°   | 120° | 120° | 100° |      |      |      |     |      |
|       |       | 2°    |       |       |       |       |       | 25°   |      |      | 110° |      |      |      |     |      |
|       | 3°    | 2°30' |       | 40°   | 40°   |       |       | 30°   |      |      | 120° | 120° | 120° |      |     |      |
|       |       | 3°    |       |       |       |       |       | 35°   |      |      |      |      | 135° |      |     |      |
|       | 5°    | 4°    |       | 60°   | 60°   |       |       | 40°   |      |      | 120° | 120° | 150° |      |     |      |
|       |       | 5°    |       |       |       |       |       | 5°    |      |      |      |      | 45°  | 45°  | 45° | 165° |
|       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      | 50° | 180° |
| 7°    |       | 7°    | 60°   |       |       | 60°   | 55°   | 120°  |      |      |      |      | 120° | 270° |     |      |
| 8°    |       | 8°    |       |       |       |       | 60°   |       |      |      |      |      |      | 60°  | 60° | 360° |
|       |       |       | 9°    |       |       | 65°   |       |       |      |      |      |      |      |      |     |      |

*Примечание.* При выборе углов необходимо отдавать предпочтение ряду 1 перед рядом 2, а ряду 2 – перед рядом 3.

### 1.3. Нормальные конусности и углы конусов по ГОСТ 8593-81

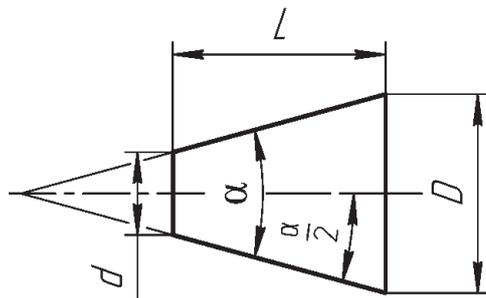


Рис. 1.3

$$C = \frac{D-d}{L} = 2\text{tg} \frac{\alpha}{2}$$

Таблица 1.3

#### Нормальные конусности и углы конусов

| Обозначение конуса |       | Конусность $c$ | Угол конуса $\alpha$ | Угол наклона $\frac{\alpha}{2}$ |
|--------------------|-------|----------------|----------------------|---------------------------------|
| Ряд 1              | Ряд 2 |                |                      |                                 |
| 1:50               |       | 1:50           | 1°8'45"              | 0°34'23"                        |
|                    | 1:30  | 1:30           | 1°54'35"             | 0°57'17"                        |
| 1:20               |       | 1:20           | 2°51'51"             | 1°25'56"                        |
|                    | 1:15  | 1:15           | 3°49'6"              | 1°54'33"                        |
|                    | 1:12  | 1:12           | 4°46'19"             | 2°23'9"                         |
| 1:10               |       | 1:10           | 5°43'30"             | 2°51'45"                        |
|                    | 1:8   | 1:8            | 7°9'10"              | 3°34'35"                        |
|                    | 1:7   | 1:7            | 8°10'16"             | 4°5'8"                          |
|                    | 1:6   | 1:6            | 9°31'38"             | 4°45'49"                        |
| 1:5                |       | 1:5            | 11°25'16"            | 5°42'38"                        |
|                    | 1:4   | 1:4            | 14°15'               | 7°7'34"                         |
| 1:3                |       | 1:3            | 18°55'29"            | 9°27'44"                        |
| 1:1,836            |       | 1:1,866        | 30°                  | 15°                             |
| 1:1,207            |       | 1:1,207        | 45°                  | 22°30'                          |

*Примечание.* При выборе конусностей или углов конусов ряду 1 следует отдать предпочтение перед рядом 2.

### 1.4. Радиусы закруглений и фаски по ГОСТ 10948-64

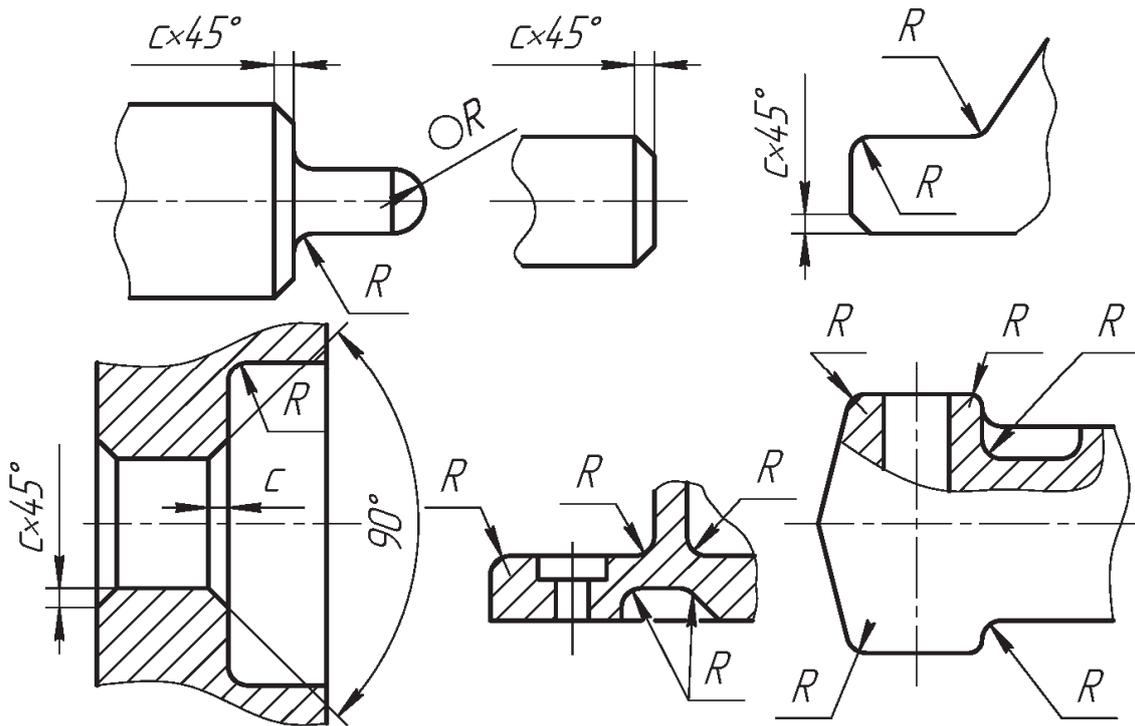


Рис. 1.4

Таблица 1.4

Радиусы закруглений и фаски, мм

| Ряд 1 | Ряд 2 | Ряд 1 | Ряд 2 | Ряд 1 | Ряд 2 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0,10  | 0,10  | 1,0   | 1,0   | 10    | 10    |
|       | 0,12  |       | 1,2   |       | 12    |
|       | 0,16  | 1,6   | 1,6   | 16    | 16    |
|       | 0,20  |       | 2,0   |       | 20    |
|       | 0,25  | 2,5   | 2,5   | 25    | 25    |
|       | 0,30  |       | 3,0   |       | 32    |
|       | 0,40  | 4,0   | 4,0   | 40    | 40    |
|       | 0,50  |       | 5,0   |       | 50    |
|       | 0,60  | 6,0   | 6,0   | 63    | 63    |
|       | 0,80  |       | 8,0   |       | 80    |

*Примечание.* Настоящий стандарт распространяется на размеры радиусов и фасок для деталей, изготовленных из металла и пластмассы. При выборе размеров радиусов и фасок 1-й ряд следует предпочитать 2-му. В обоснованных случаях допускается применять фаски с углами, отличными от 45°.

## 1.5. Канавки для выхода шлифовального круга по ГОСТ 8820-69

### 1.5.1. Шлифование по цилиндру и торцу

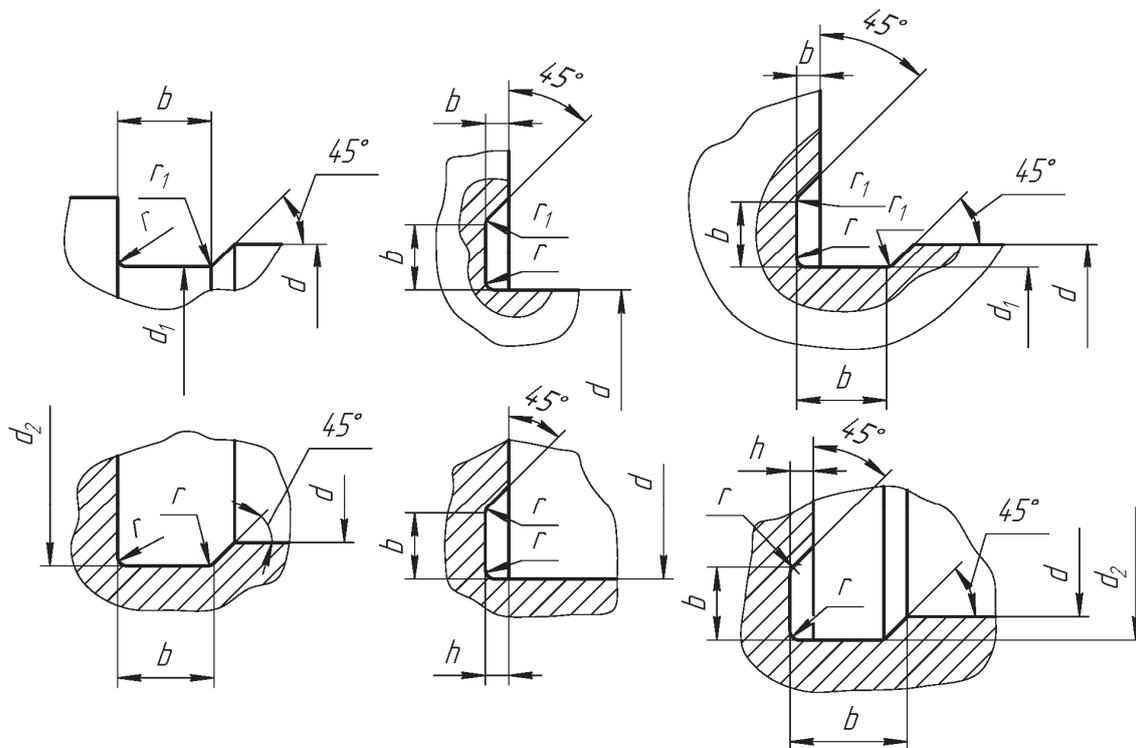


Рис. 1.5.1

Таблица 1.5.1

**Размеры канавок для выхода шлифовального круга, мм**

| Диаметр $D$  | $b$ | Шлифование |            | $h$ | $r$ | $r_1$ |
|--------------|-----|------------|------------|-----|-----|-------|
|              |     | наружное   | внутреннее |     |     |       |
| $\leq 10$    | 1   | $d - 0,3$  | $d + 0,3$  | 0,2 | 0,3 | 0,2   |
|              | 1,5 |            |            |     |     |       |
|              | 2   | $d - 0,5$  | $d + 0,5$  |     | 0,3 | 1     |
| $> 10 + 50$  |     |            |            |     |     |       |
| $> 50 + 100$ | 5   | $d - 1$    | $d + 1$    | 0,5 | 1,6 | 1     |
| $> 100$      | 8   |            |            |     | 2   |       |

*Примечание.* При шлифовании на одной детали нескольких разных диаметров рекомендуется применять канавки одного размера.

### 1.5.2. Плоское шлифование

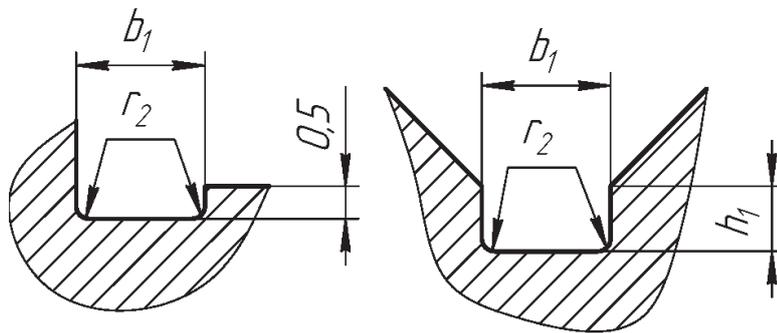


Рис. 1.5.2

Таблица 1.5.2

Размеры канавок при плоском шлифовании, мм

| $b_1$ | $h_1$ | $r_2$ |
|-------|-------|-------|
| 2     | 1,6   | 0,5   |
| 3     | 2,0   | 1,0   |
| 5     | 3,0   | 1,6   |

### 1.6. Размеры «под ключ» по ГОСТ 6424-73

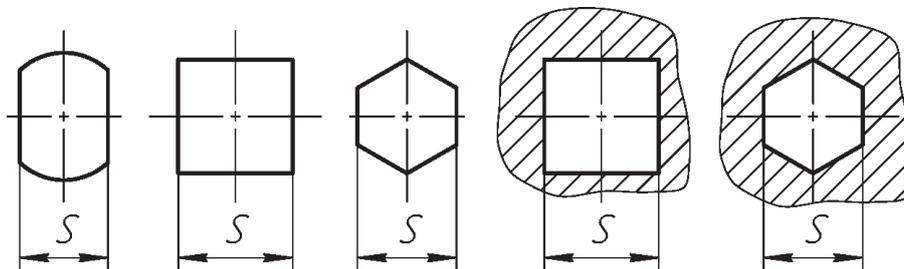


Рис. 1.6

Таблица 1.6

Размеры «под ключ», мм

|                     |   |
|---------------------|---|
| Номинальные размеры | 3*; 3,2; 4; 5; 5,5; 6; 7*; 8; (9); 10;<br>(11); 12; 13; 14; (15); 17; 19;<br>22; 24; 27; 30; 32; 36; 41; 46;<br>50; 55; 60; 65; 70; 80; 90...225. |
|---------------------|---|

*Примечание.\** Допускается применять для изделий только с углублением «под ключ» и для ключей под это углубление. Размеры, помещенные в скобки, допускается применять для ранее изготовленных деталей.

## 1.7. Рифления прямые и сетчатые по ГОСТ 21474-75

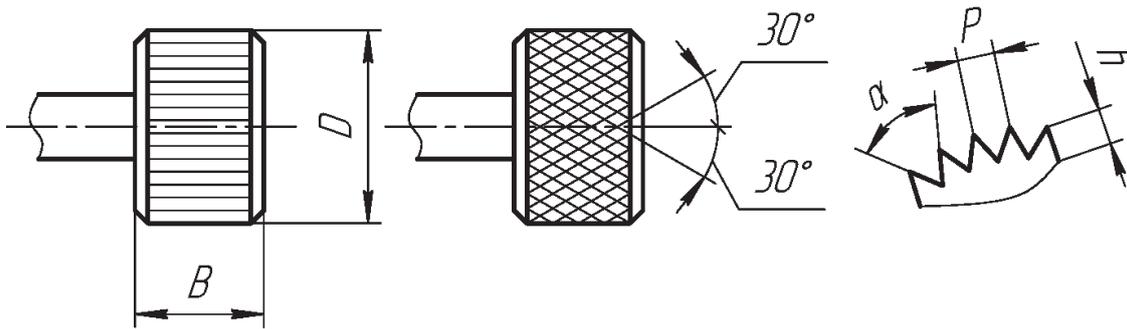


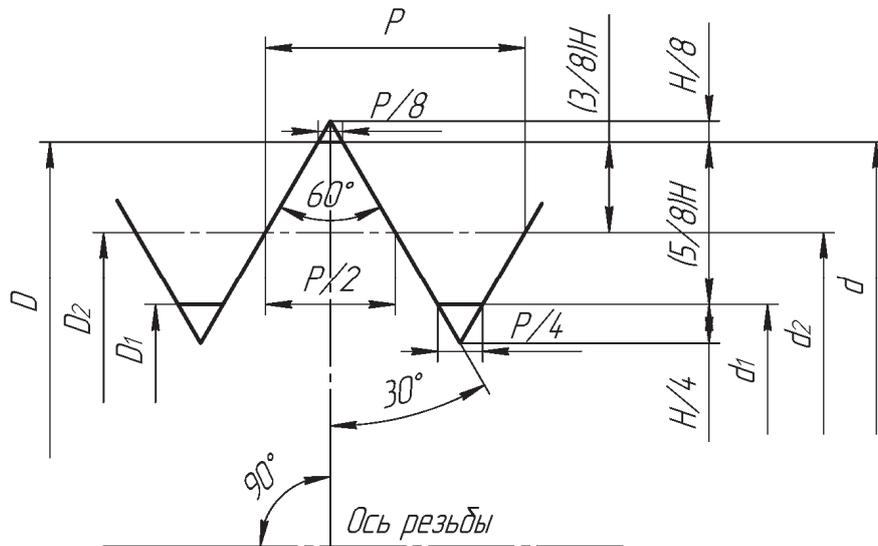
Рис. 1.7

Таблица 1.7

Размеры рифлений прямых и сетчатых, мм

| Материал заготовки   | Ширина накатываемой поверхности $B$ | Диаметр накатываемой поверхности |             |              |              |               |         |
|--|-------------------------------------|----------------------------------|-------------|--------------|--------------|---------------|---------|
|  |                                     | До 8                             | Св. 8 до 16 | Св. 16 до 32 | Св. 32 до 63 | Св. 63 до 125 | Св. 125 |
| Шаг прямого рифления $P$   |                                     |                                  |             |              |              |               |         |
| Все материалы  | До 4                                | 0,5                              | 0,5         | 0,6          | 0,6–0,8      | 0,8           | 1,0     |
|  | Св. 4 до 8                          |                                  | 0,6         |              |              |               |         |
|  | Св. 8 до 16                         |                                  |             | 0,8          | 1,0          |               |         |
|  | Св. 16 до 32                        |                                  |             |              | 1,0          | 1,2           |         |
|  | Св. 32                              |                                  | 1,2         | 1,6          |              |               |         |
| Шаг сетчатого рифления $P$   |                                     |                                  |             |              |              |               |         |
| Цветные металлы и сплавы   | До 8                                | 0,5                              | 0,6         | 0,6          | 0,6          | 0,8           | –       |
|  | Св. 8 до 16                         |                                  |             |              |              |               | –       |
|  | Св. 16 до 32                        |                                  |             |              |              |               | –       |
|  | Св. 32                              |                                  |             |              |              |               | 1,6     |
| Сталь  | До 8                                | 0,8                              | 0,8         | 1,0          | 0,8          | 1,0           | –       |
|  | Св. 8 до 16                         |                                  |             |              |              |               | –       |
|  | Св. 17 до 32                        |                                  |             |              |              |               | –       |
|  | Св. 32                              |                                  |             |              |              |               | 2,0     |
| Пример условного обозначения прямого рифления с шагом $P = 1,0$ :<br>Рифление прямое 1,0 ГОСТ 21474-75<br>То же для сетчатого рифления:<br>Рифление сетчатое 1,0 ГОСТ 21474-75 |                                     |                                  |             |              |              |               |         |

**1.8. Резьба метрическая. Основные размеры.  
ГОСТ 9150-2002, ГОСТ 8724-2002**



$D$  – номинальный наружный диаметр внутренней резьбы;  
 $d$  – номинальный наружный диаметр наружной резьбы;  
 $D_2$  – номинальный средний диаметр внутренней резьбы;  
 $d_2$  – номинальный средний диаметр наружной резьбы;  
 $D_1$  – номинальный внутренний диаметр внутренней резьбы;  
 $d_1$  – номинальный внутренний диаметр наружной резьбы;  
 $H$  – высота исходного треугольника резьбы;  $P$  – шаг резьбы

Рис. 1.8

Таблица 1.8.1

**Диаметры и шаги резьб, мм**

| Диаметры резьбы $d = D$ |         |         | Шаг резьбы $P$ |                    |
|-------------------------|---------|---------|----------------|--------------------|
| 1-й ряд                 | 2-й ряд | 3-й ряд | крупный        | мелкий             |
| 3                       | –       | –       | 0,5            | 0,35               |
| –                       | 3,5     | –       | 0,6            | 0,35               |
| 4                       | –       | –       | 0,7            | 0,5                |
| –                       | 4,5     | –       | 0,75           | 0,5                |
| 5                       | –       | –       | 0,8            | 0,5                |
| –                       | –       | 5,5     | –              | 0,5                |
| 6                       | –       | –       | 1              | 0,75; 0,5          |
| –                       | 7       | –       | 1              | 0,75; 0,5          |
| 8                       | –       | –       | 1,25           | 1; 0,75; 0,5       |
| –                       | –       | 9       | 1,25           | 1; 0,75; 0,5       |
| 10                      | –       | –       | 1,5            | 1,25; 1; 0,75; 0,5 |
| –                       | –       | 11      | 1,5            | 1; 0,75; 0,5       |

Продолжение табл. 1.8.1

| Диаметры резьбы $d = D$ |         |         | Шаг резьбы $P$ |                         |
|-------------------------|---------|---------|----------------|-------------------------|
| 1-й ряд                 | 2-й ряд | 3-й ряд | крупный        | мелкий                  |
| 12                      | –       | –       | 1,75           | 1,5; 1,25; 1; 0,75; 0,5 |
| –                       | 14      | –       | 2              | 1,5; 1,25; 1; 0,75; 0,5 |
| –                       | –       | 15      | –              | 1,5; 1                  |
| 16                      | –       | –       | 2              | 1,5; 1; 0,75; 0,5       |
| –                       | –       | 17      | –              | 1,5; 1                  |
| –                       | 18      | –       | 2,5            | 2; 1,5; 1; 0,75; 0,5    |
| 20                      | –       | –       | 2,5            | 2; 1,5; 1; 0,75; 0,5    |
| –                       | 22      | –       | 2,5            | 2; 1,5; 1; 0,75; 0,5    |
| 24                      | –       | –       | 3              | 2; 1,5; 1; 0,75         |
| –                       | –       | 25      | –              | 2; 1,5; 1               |
| –                       | –       | 26      | –              | 1,5                     |
| –                       | 27      | –       | 3              | 2; 1,5; 1; 0,75         |
| –                       | –       | 28      | –              | 2; 1,5; 1               |
| 30                      | –       | –       | 3,5            | (3); 2; 1,5; 1; 0,75    |
| –                       | –       | 32      | –              | 2; 1,5                  |
| –                       | 33      | –       | 3,5            | (3); 2; 1,5; 1; 0,75    |
| –                       | –       | 35      | –              | 1,5                     |
| 36                      | –       | –       | 4              | 3; 2; 1,5; 1            |
| –                       | –       | 38      | –              | 1,5                     |
| –                       | 39      | –       | 4              | 3; 2; 1,5; 1            |
| –                       | –       | 40      | –              | 3; 2; 1,5               |
| 42                      | –       | –       | 4,5            | 4; 3; 2; 1,5; 1         |
| –                       | 45      | –       | 4,5            | 4; 3; 2; 1,5; 1         |
| 48                      | –       | –       | 5              | 4; 3; 2; 1,5; 1         |
| –                       | –       | 50      | –              | 3; 2; 1,5               |
| –                       | 52      | –       | 5              | 4; 3; 2; 1,5; 1         |
| –                       | –       | 55      | –              | 4; 3; 2; 1,5            |
| 56                      | –       | –       | 5,5            | 4; 3; 2; 1,5; 1         |
| –                       | –       | 58      | –              | 4; 3; 2; 1,5            |
| –                       | 60      | –       | 5,5            | 4; 3; 2; 1,5; 1         |
| –                       | –       | 62      | –              | 4; 3; 2; 1,5            |
| 64                      | –       | –       | 6              | 4; 3; 2; 1,5; 1         |
| –                       | –       | 65      | –              | 4; 3; 2; 1,5            |
| –                       | 68      | –       | 6              | 4; 3; 2; 1,5; 1         |
| –                       | –       | 70      | –              | 6; 4; 3; 2; 1,5         |
| 72                      | –       | –       | –              | 6; 4; 3; 2; 1,5; 1      |
| –                       | –       | 75      | –              | 4; 3; 2; 1,5            |
| –                       | 76      | –       | –              | 6; 4; 3; 2; 1,5; 1      |
| –                       | –       | 78      | –              | 2                       |
| 80                      | –       | –       | –              | 6; 4; 3; 2; 1,5; 1      |
| –                       | 85      | –       | –              | 6; 4; 3; 2; 1,5         |

Окончание табл. 1.8.1

| Диаметры резьбы $d = D$ |         |         | Шаг резьбы $P$ |                 |
|-------------------------|---------|---------|----------------|-----------------|
| 1-й ряд                 | 2-й ряд | 3-й ряд | крупный        | мелкий          |
| 90                      | –       | –       | –              | 6; 4; 3; 2; 1,5 |
| –                       | 95      | –       | –              | 6; 4; 3; 2; 1,5 |
| 100                     | –       | –       | –              | 6; 4; 3; 2; 1,5 |
| –                       | 105     | –       | –              | 6; 4; 3; 2; 1,5 |
| 110                     | –       | –       | –              | 6; 4; 3; 2; 1,5 |
| –                       | 115     | –       | –              | 6; 4; 3; 2; 1,5 |
| –                       | 120     | –       | –              | 6; 4; 3; 2; 1,5 |
| 125                     | –       | –       | 8              | 6; 4; 3; 2; 1,5 |
| –                       | 130     | –       | 8              | 6; 4; 3; 2; 1,5 |
| –                       | –       | 135     | –              | 6; 4; 3; 2; 1,5 |
| 140                     | –       | –       | 8              | 6; 4; 3; 2; 1,5 |
| –                       | –       | 145     | –              | 6; 4; 3; 2; 1,5 |
| –                       | 150     | –       | 8              | 6; 4; 3; 2; 1,5 |
| –                       | –       | 155     | –              | 6; 4; 3; 2      |
| 160                     | –       | –       | 8              | 6; 4; 3; 2      |
| –                       | –       | 165     | –              | 6; 4; 3; 2      |
| –                       | 170     | –       | 8              | 6; 4; 3; 2      |
| –                       | –       | 175     | –              | 6; 4; 3; 2      |
| 180                     | –       | –       | 8              | 6; 4; 3; 2      |
| –                       | –       | 185     | –              | 6; 4; 3; 2      |
| –                       | 190     | –       | 8              | 6; 4; 3; 2      |
| –                       | –       | 195     | –              | 6; 4; 3; 2      |
| 200                     | –       | –       | 8              | 6; 4; 3; 2      |

*Примечание.* 1. При выборе диаметров резьбы следует предпочитать первый ряд второму, а второй третьему. 2. Шаги резьб, указанные в скобках, рекомендуется по возможности не применять.

Таблица 1.8.2

**Размеры элементов номинального профиля резьбы, мм**

| Шаг резьбы $P$ | Рабочая высота профиля $H_1$ | Шаг резьбы $P$ | Рабочая высота профиля $H_1$ | Шаг резьбы $P$ | Рабочая высота профиля $H_1$ |
|----------------|------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|------------------------------|
| 1              | 0,541                        | 2              | 1,082                        | 4              | 2,165                        |
| 1,25           | 0,676                        | 2,5            | 1,353                        | 4,5            | 2,435                        |
| 1,5            | 0,812                        | 3              | 1,624                        | 5              | 2,706                        |
| 1,75           | 0,947                        | 3,5            | 1,894                        | 5,5            | 2,977                        |
|                |                              |                |                              | 6              | 3,247                        |

*Примечание.* Для определения наружного диаметра  $D$  метрической резьбы в отверстии сначала измеряют внутренний диаметр  $D_1$  этой резьбы и ее шаг. Из таблицы по шагу  $P$  находят высоту рабочего профиля резьбы  $H_1$  и вычисляют  $D$  по формуле  $D = D_1 + 2H_1$ . Полученный размер округляют до ближайшего стандартного.

1.9. Сбеги, недорезы, проточки и фаски  
для наружной метрической резьбы (ГОСТ 10549-80)

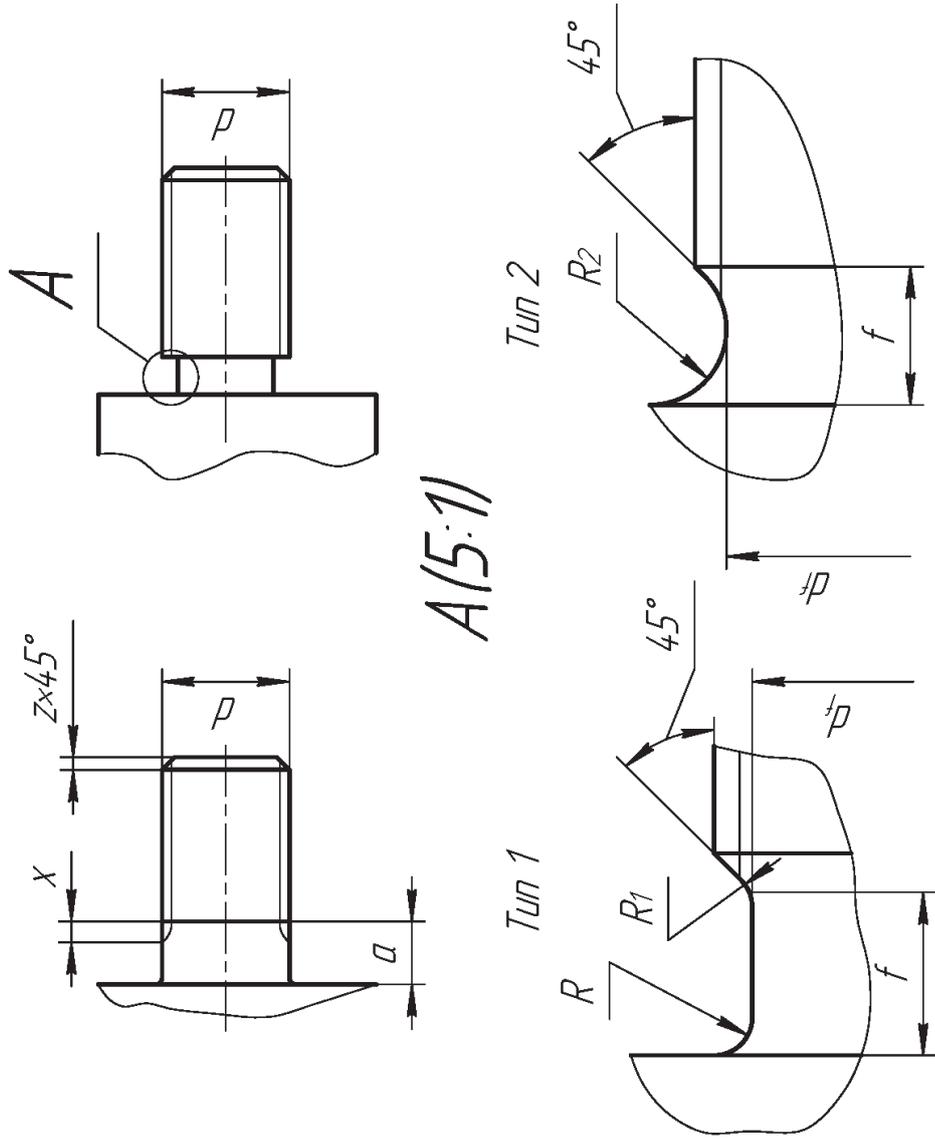


Рис. 1.9

Таблица 1.9

Размеры сбегов, недорезов и фасок для наружной метрической резьбы, мм

| Шаг резьбы $P$ | Сбег $x$ , не более                 |     |     | Недорез $a$ , не более |             | Проточка |     |       |       |     |       | Фаска $z$ |         |  |                         |       |     |
|----------------|-------------------------------------|-----|-----|------------------------|-------------|----------|-----|-------|-------|-----|-------|-----------|---------|--|-------------------------|-------|-----|
|                | При угле заборной части инструмента |     |     | нормальные             | уменьшенные | Тип 1    |     |       | узкая |     |       | Тип 2     |         | При сопряжении с внутренней резьбой с проточкой типа 2 | Для всех других случаев |       |     |
|                | 20°                                 | 30° | 45° |                        |             | $f$      | $R$ | $R_1$ | $f$   | $R$ | $R_1$ | $f$       | $R_2$   |  |                         | $d_1$ |     |
| 0,5            | 1,0                                 | 0,6 | 0,4 | 1,6                    | 1,0         | 1,6      | 1,0 | 0,3   | 0,2   | 1,0 | 0,3   | 0,2       | $d-0,8$ |  |                         | 0,5   |     |
| 0,6            | 1,2                                 | 0,7 |     |                        |             | 2,0      |     |       |       | 1,6 | 0,5   | 0,3       | $d-0,9$ |  |                         |       |     |
| 0,7            | 1,3                                 | 0,8 | 0,5 | 2,0                    | 1,6         |          | 1,6 | 0,3   |       |     |       |           | $d-1,0$ |  |                         |       |     |
| 0,75           |                                     |     |     |                        |             |          |     |       |       |     |       |           |         |  |                         |       |     |
| 0,8            | 1,5                                 | 0,9 | 0,6 | 3,0                    | 2,0         | 3,0      |     |       |       | 2,0 | 0,5   | 0,3       | $d-1,2$ |  |                         | 1,0   |     |
| 1              | 1,8                                 | 1,2 | 0,7 |                        |             |          |     |       |       |     |       |           | $d-1,5$ |  |                         |       |     |
| 1,25           | 2,2                                 | 1,5 | 0,9 | 4,0                    | 2,5         | 4,0      |     | 1,0   |       | 2,5 | 1,0   |           | $d-1,8$ |  |                         |       |     |
| 1,5            | 2,8                                 | 1,6 | 1,0 |                        |             |          |     |       |       |     |       |           | $d-2,2$ |  |                         |       | 1,6 |
| 1,75           | 3,2                                 | 2,0 | 1,2 |                        |             |          |     |       |       |     |       |           | $d-2,5$ |  |                         |       |     |
| 2              | 3,5                                 | 2,2 | 1,4 | 5,0                    | 3,0         | 5,0      |     |       |       | 3,0 | 1,0   |           | $d-3,0$ |  |                         |       | 2,0 |
| 2,5            | 4,5                                 | 3,0 | 1,6 | 6,0                    | 4,0         | 6,0      |     | 1,6   |       | 4,0 |       |           | $d-3,5$ |  |                         |       |     |
| 3              | 5,2                                 | 3,5 | 2,0 |                        |             |          |     |       |       |     |       |           | $d-4,5$ |  |                         |       | 2,5 |
| 3,5            | 6,3                                 | 4,0 | 2,2 | 8,0                    | 5,0         | 8,0      |     | 2,0   |       | 5,0 |       |           | $d-5,0$ |  |                         |       |     |
| 4              | 7,1                                 | 4,5 | 2,5 |                        |             |          |     |       |       |     |       |           | $d-6,0$ |  |                         |       | 3,0 |
| 4,5            | 8,0                                 | 5,0 | 3,0 | 10,0                   | 6,0         | 10,0     |     | 3,0   |       | 6,0 | 1,6   |           | $d-6,5$ |  |                         |       |     |
| 5              | 9,0                                 | 5,5 | 3,2 |                        |             |          |     |       |       |     |       |           | $d-7,0$ |  |                         |       |     |
| 5,5            | 10,0                                | 6,0 | 3,5 | 12,0                   | 8,0         | 12,0     |     |       |       | 8,0 | 2,0   |           | $d-8,0$ |  |                         |       | 4,0 |
| 6              | 11,0                                |     | 4,0 |                        |             |          |     |       |       |     |       |           | $d-9,0$ |  |                         |       |     |

**1.10. Сбеги, недорезы, проточки и фаски  
для внутренней метрической резьбы (ГОСТ 10549-80)**

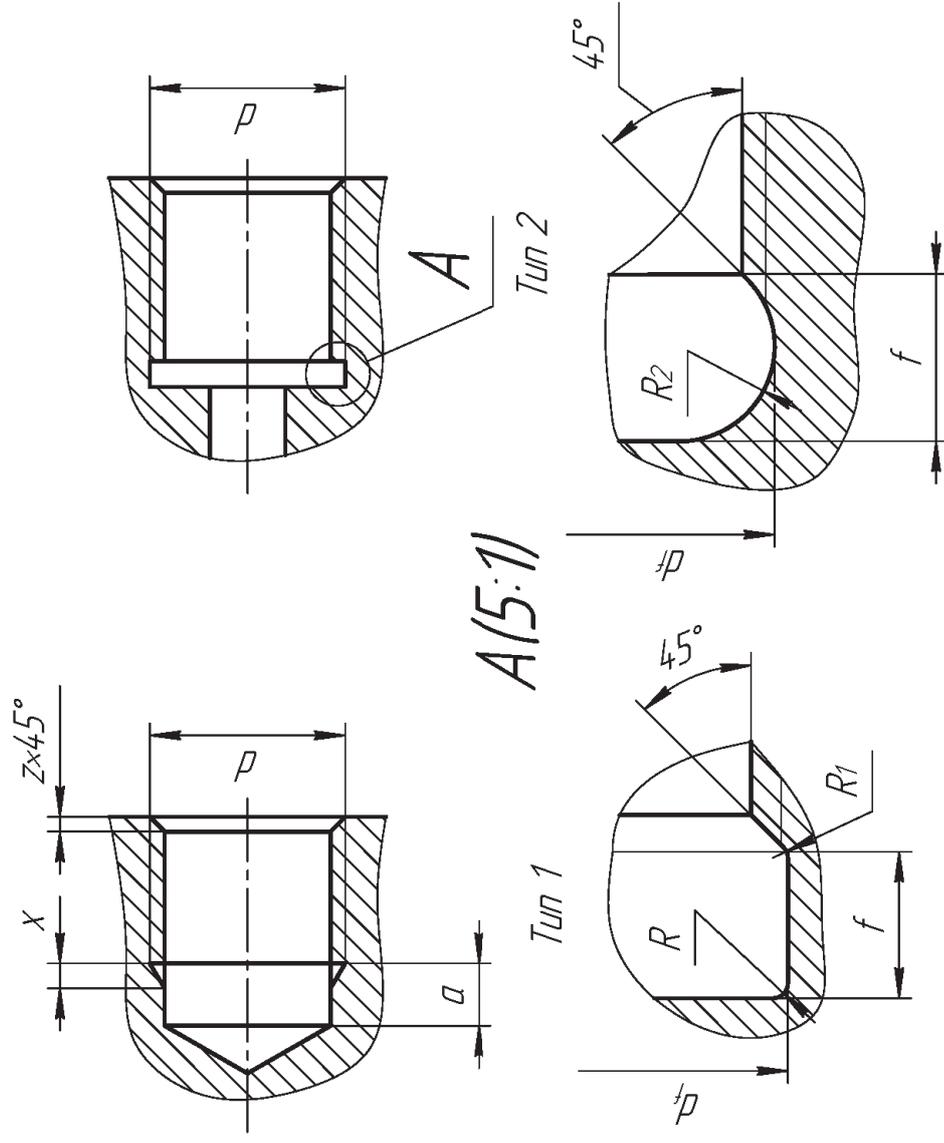


Рис. 1.10

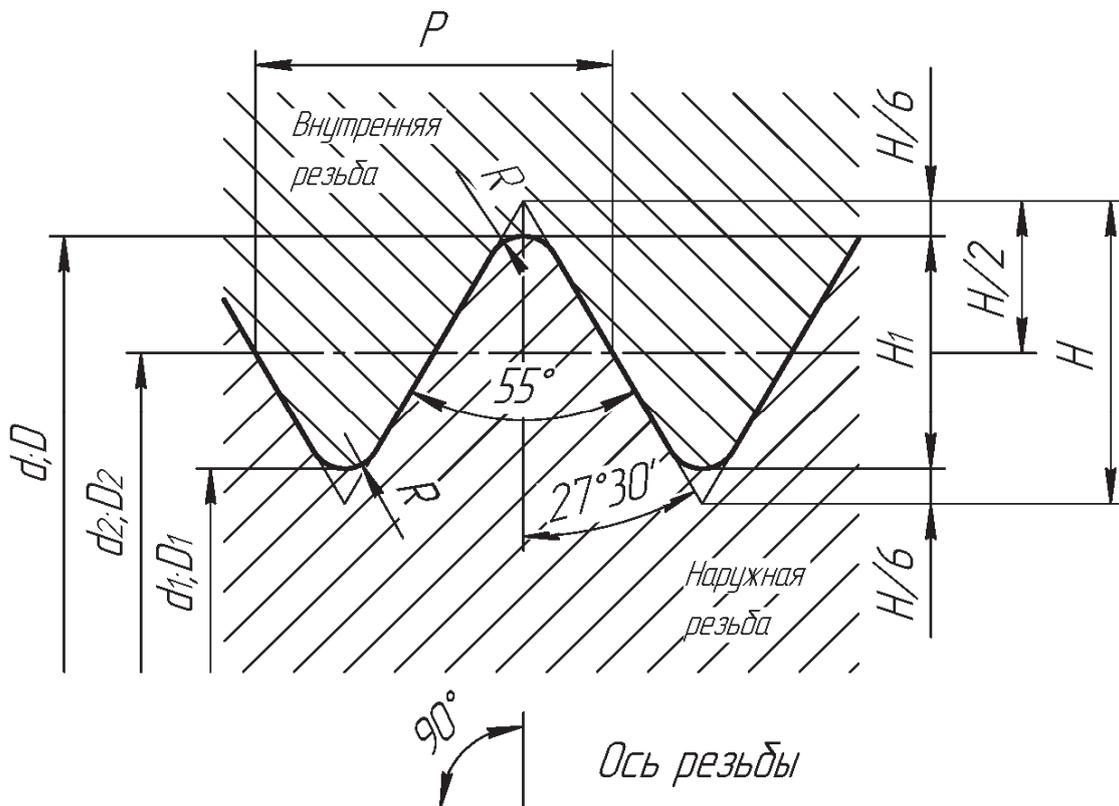
Таблица 1.10

## Размеры сбегов, недорезов, проточек и фасок для внутренней метрической резьбы, мм

| Шаг резьбы $P$ | Сбег $x$ ,<br>не более |     | Недорез $a$ ,<br>не более |      | Проточка   |     |       |      |     |       |      |       |     |           | Фаска $z$ |     |   |  |                            |       |  |
|----------------|------------------------|-----|---------------------------|------|------------|-----|-------|------|-----|-------|------|-------|-----|-----------|-----------|-----|---|--|----------------------------|-------|--|
|                |                        |     |                           |      | Тип 1      |     |       |      |     | Тип 2 |      |       |     |           | $d_1$     |     | При сопряжении<br>с внутренней<br>резьбой<br>с проточкой типа 2 |  | Для всех<br>других случаев |       |  |
|                |                        |     |                           |      | Нормальная |     | Узкая |      |     | Тип 2 |      | $R_1$ |     |           |           |     |   |  |                            | $R_2$ |  |
|                |                        |     |                           |      | $f$        | $R$ | $R_1$ | $f$  | $R$ | $R_1$ | $f$  |       |     |           |           |     |   |  |                            |       |  |
| 0,5            | 1,2                    | 0,8 | 3,5                       | 3,0  | 2,0*       | 0,5 | 0,3   | 1,0* | 0,3 | 0,2   | –    | –     | –   | $d + 0,3$ | –         | 0,5 |   |  |                            |       |  |
| 0,6            | 1,5                    | 1,0 | 3,5                       | 3,0  | –          | –   | –     | –    | –   | –     | –    | –     | –   | –         | –         | 0,5 |   |  |                            |       |  |
| 0,7            | 1,8                    | 1,2 |                           |      |            |     |       |      |     |       |      |       |     |           |           |     |   |  |                            |       |  |
| 0,75           | 1,9                    | 1,3 | 4,0                       | 3,2  | 3,0*       | 1,0 | 0,5   | 1,6* | 0,5 | 0,3   | –    | –     | –   | $d + 0,4$ | –         | 1,0 |   |  |                            |       |  |
| 0,8            | 2,1                    | 1,4 |                           |      |            |     |       |      |     |       |      |       |     |           |           |     |   |  |                            |       |  |
| 1              | 2,7                    | 1,8 | 5,0                       | 3,8  | 4,0        | 1,0 | 0,5   | 2,0  | 0,5 | 0,3   | 3,6  | 2,0   | 2,0 | $d + 0,5$ | 2,0       | –   |   |  |                            |       |  |
| 1,25           | 3,3                    | 2,2 |                           |      |            |     |       |      |     |       |      |       |     |           |           |     |   |  |                            |       |  |
| 1,5            | 4,0                    | 2,7 | 6,0                       | 4,5  | 5,0        | 1,6 | –     | 3,0  | 1,0 | –     | 4,5  | 2,5   | 2,5 | $d + 0,5$ | 2,5       | –   |   |  |                            |       |  |
| 1,75           | 4,7                    | 3,2 |                           |      |            |     |       |      |     |       |      |       |     |           |           |     |   |  |                            |       |  |
| 2              | 5,5                    | 3,7 | 8,0                       | 6,0  | 7,0        | –   | –     | 4,0  | 1,0 | 0,5   | 6,2  | 3,5   | 3,0 | $d + 0,7$ | 3,0       | –   |   |  |                            |       |  |
| 2,5            | 7,0                    | 4,7 |                           |      |            |     |       |      |     |       |      |       |     |           |           |     |   |  |                            |       |  |
| 3              | –                      | 5,7 | 10,0                      | 7,5  | 8,0        | 2,0 | –     | 5,0  | –   | –     | 8,9  | 5,0   | 4,0 | $d + 1,0$ | 4,0       | –   |   |  |                            |       |  |
| 3,5            |                        |     |                           |      |            |     |       |      |     |       |      |       |     |           |           |     | 6,6   |  |                            |       |  |
| 4              | –                      | 7,6 | –                         | 12,5 | 12         | 3,0 | –     | 7,0  | 1,6 | –     | 11,4 | 6,5   | 5,5 | $d + 1,2$ | 5,5       | –   |   |  |                            |       |  |
| 4,5            |                        |     |                           |      |            |     |       |      |     |       |      |       |     |           |           |     | 8,5   |  |                            |       |  |
| 5              | –                      | 9,5 | –                         | 14,0 | 14         | –   | –     | 10   | –   | 1,0   | 16,6 | 9,5   | 7,0 | $d + 1,5$ | 7,0       | –   |   |  |                            |       |  |
| 5,5            |                        |     |                           |      |            |     |       |      |     |       |      |       |     |           |           |     | 16,0  |  |                            |       |  |
| 6              | –                      | –   | –                         | –    | 16         | –   | –     | 12   | 3,0 | –     | 18,4 | 10,5  | 8,5 | $d + 1,8$ | 8,0       | 4,0 |   |  |                            |       |  |
|                |                        |     |                           |      |            |     |       |      |     |       | 18,9 |       |     | $d + 2,0$ | 8,5       |     |   |  |                            |       |  |

Примечание.\* Ширина проточек дана для диаметров 6 мм и более.

### 1.11. Резьба трубная цилиндрическая (ГОСТ 6357-81)



- $d$  – наружный диаметр наружной резьбы;
- $D$  – наружный диаметр внутренней резьбы;
- $d_1$  – внутренний диаметр наружной резьбы;
- $D_1$  – внутренний диаметр внутренней резьбы;
- $d_2$  – средний диаметр наружной резьбы;
- $D_2$  – средний диаметр внутренней резьбы;
- $P$  – шаг резьбы;
- $H$  – высота исходного треугольника;
- $H_1$  – рабочая высота профиля;
- $R$  – радиус закругления вершины и впадины резьбы

Рис. 1.11

Таблица 1.11

## Размеры резьбы трубной цилиндрической, мм

| Обозначение резьбы, дюйма |         | Количество шагов на один дюйм | Шаг $P$ | Диаметры резьбы  |                        | Рабочая высота профиля $h$ | Радиусзакругления $R$ |
|---------------------------|---------|-------------------------------|---------|------------------|------------------------|----------------------------|-----------------------|
| 1-й ряд                   | 2-й ряд |                               |         | наружный $d = D$ | внутренний $d_1 = D_1$ |                            |                       |
| G 1/8                     | –       | 28                            | 0,907   |                  |                        |                            |                       |
| G 1/4                     | –       | 19                            | 1,337   | 13,157           | 11,445                 |                            |                       |
| G 3/8                     |         |                               |         | 16,662           | 14,950                 |                            |                       |
| G 1/2                     | –       | 14                            | 1,814   | 20,955           | 18,631                 | 1,162                      | 0,249                 |
| –                         | G 5/8   | 14                            | 1,814   | 22,911           | 20,887                 | 1,162                      | 0,249                 |
| G 3/4                     | –       |                               |         | 26,441           | 24,117                 |                            |                       |
| –                         | G 7/8   |                               |         | 30,201           | 27,877                 |                            |                       |
| G 1                       | –       | 11                            | 2,309   | 33,249           | 30,297                 | 1,479                      | 0,317                 |
| –                         | G 1/8   |                               |         | 37,897           | 34,939                 |                            |                       |
| G 1/8                     | –       |                               |         | 41,910           | 38,952                 |                            |                       |
| –                         | G 1 3/8 |                               |         | 44,323           | 41,365                 |                            |                       |
| G 1 1/2                   | –       |                               |         | 47,803           | 44,845                 |                            |                       |
| –                         | G 1 3/4 |                               |         | 53,746           | 50,788                 |                            |                       |
| G 2                       | –       |                               |         | 59,614           | 56,656                 |                            |                       |
| –                         | G 2 1/4 |                               |         | 65,710           | 62,752                 |                            |                       |
| G 2 1/2                   | –       |                               |         | 75,184           | 72,226                 |                            |                       |
| –                         | G 2 3/4 |                               |         | 81,534           | 78,576                 |                            |                       |
| G 3                       | –       |                               |         | 87,884           | 84,926                 |                            |                       |
| –                         | G 3 1/4 |                               |         | 93,980           | 91,022                 |                            |                       |
| G 3 1/2                   | –       |                               |         | 100,330          | 97,372                 |                            |                       |
| –                         | G 3 3/4 |                               |         | 106,680          | 103,722                |                            |                       |
| G 4                       | –       |                               |         | 113,030          | 110,072                |                            |                       |
| –                         | G 4 1/2 |                               |         | 125,730          | 122,772                |                            |                       |
| G 5                       | –       |                               |         | 138,430          | 135,472                |                            |                       |
| –                         | G 5 1/2 |                               |         | 151,130          | 148,172                |                            |                       |
| G 6                       | –       | 163,830                       | 160,872 |                  |                        |                            |                       |

*Примечание.* 1. При выборе размеров первый ряд следует предпочитать второму. Числовые значения диаметров  $d_1$  вычисляются по формуле  $d_1 = D_1 = d - 0,280654$ . 2. Полученный размер округляют до ближайшего стандартного и находят обозначение резьбы.

1.12. Сбеги, недорезы, проточки и фаски  
для наружной грубой цилиндрической резьбы (ГОСТ 10549-80)

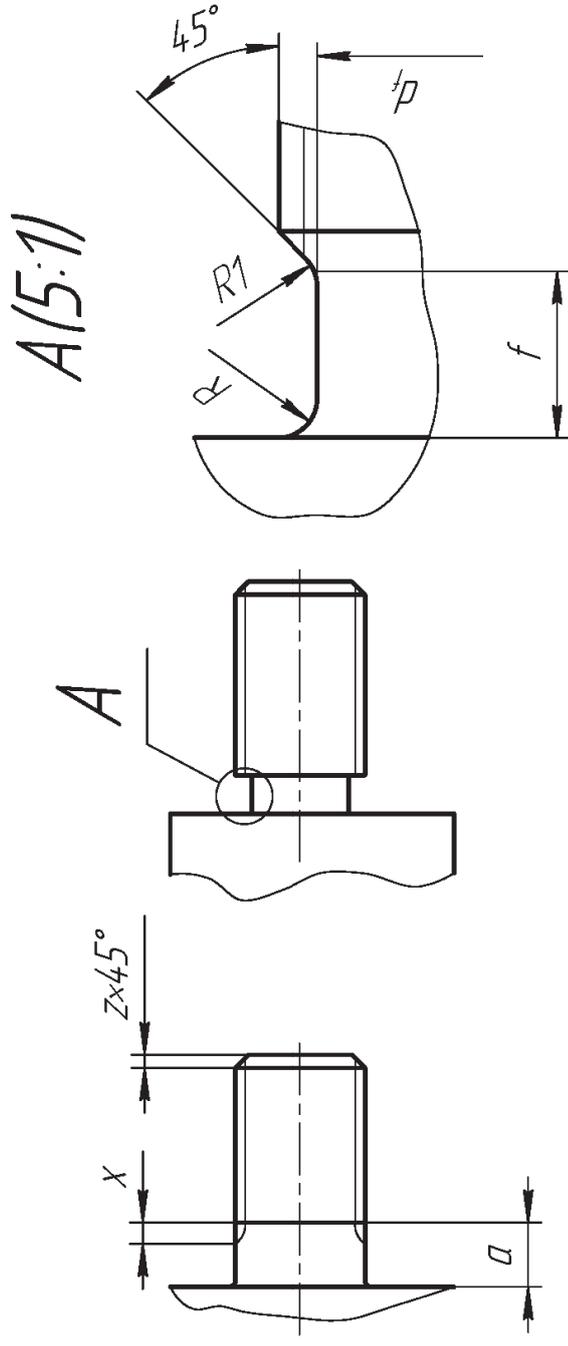


Рис. 1.12

Таблица 1.12

## Размеры сбегов, недорезов, проточек и фасок для наружной трубной цилиндрической резьбы, мм

| Обозначение резьбы | Количество витков на 1 дюйм | Сбег $x$ , при угле заборной части не более |     | Недорез $a$ , не более за |           | Проточка   |     |       |       |     |       | Фаска $z$ |       |     |
|--------------------|-----------------------------|---|-----|---------------------------|-----------|------------|-----|-------|-------|-----|-------|-----------|-------|-----|
|                    |                             | 20°   | 30° | нормальные                | смешанные | нормальная |     |       | узкая |     |       |           |       |     |
|                    |                             |   |     |                           |           | $f$        | $R$ | $R_1$ | $f$   | $R$ | $R_1$ |           | $d_f$ |     |
| G 1/3              | 28                          | 1,6   | 1,0 | 2,5                       | 1,6       | 2,5        |     |       |       | 1,6 | 0,5   | 0,3       | 8,0   | 1,0 |
| G 1/4              | 19                          | 2,4   | 1,5 | 4,0                       | 2,5       | 1,0        | 0,5 | 2,5   | 3,0   | 0,5 | 0,5   | 0,5       | 11,0  | 1,6 |
| G 3/8              |                             |   |     |                           |           |            |     |       |       |     |       |           | 14,5  |     |
| G 1/2              | 14                          | 3,2   | 2,0 | 5,0                       | 3,0       | 5,0        |     | 5,0   | 3,0   |     |       |           | 18,0  | 2,0 |
| G 3/4              |                             |   |     |                           |           |            |     |       |       |     |       |           | 23,5  |     |
| G 1                | 11                          | 4,1   | 2,5 | 6,0                       | 4,0       | 1,6        | 1,0 | 6,0   | 4,0   | 1,0 | 1,0   | 0,5       | 29,5  | 2,5 |
| G 1 1/4            |                             |   |     |                           |           |            |     |       |       |     |       |           | 38,0  |     |
| G 1 1/2            |                             |   |     |                           |           |            |     |       |       |     |       |           | 44,0  |     |
| G 2                |                             |   |     |                           |           |            |     |       |       |     |       |           | 56,0  |     |
| G 2 1/2            |                             |   |     |                           |           |            |     |       |       |     |       |           | 71,5  | 2,5 |
| G 3                |                             |   |     |                           |           |            |     |       |       |     |       |           | 84,0  |     |
| G 3 1/2            |                             |   |     |                           |           |            |     |       |       |     |       |           | 96,5  |     |
| G 4                |                             |   |     |                           |           |            |     |       |       |     |       |           | 109,0 |     |
| G 5                |                             |   |     |                           |           |            |     |       |       |     |       |           | 160,0 |     |

1.13. Сбеги, недорезы, проточки и фаски для внутренней трубной цилиндрической резьбы (ГОСТ 10549-80)

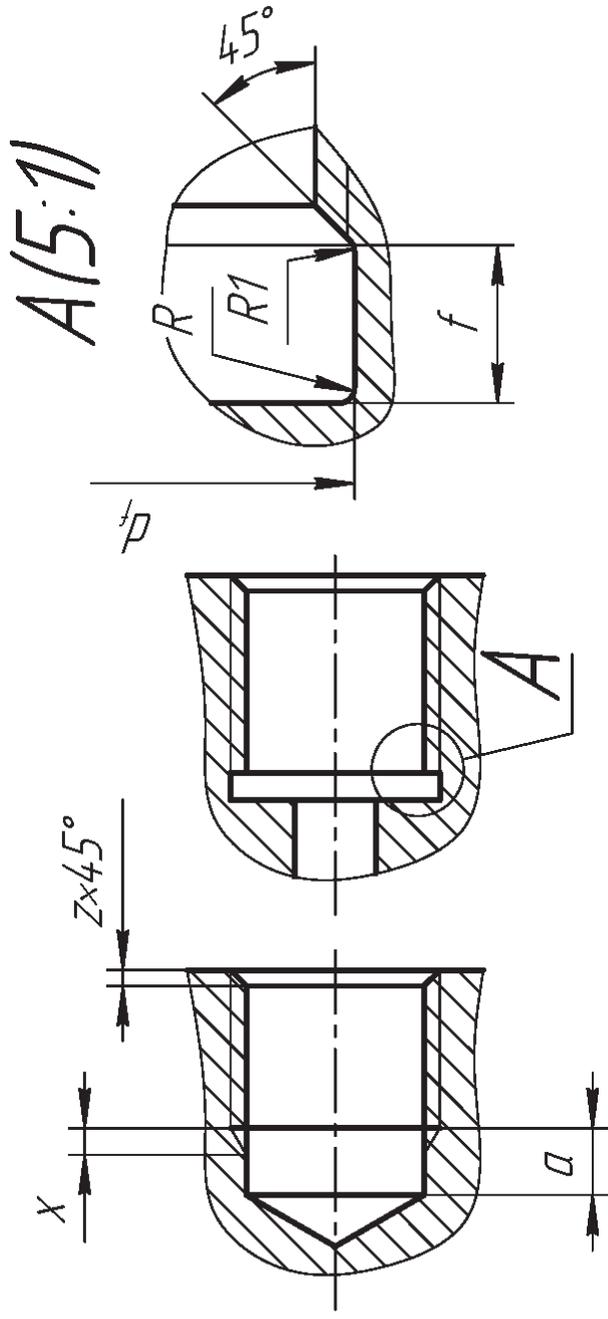


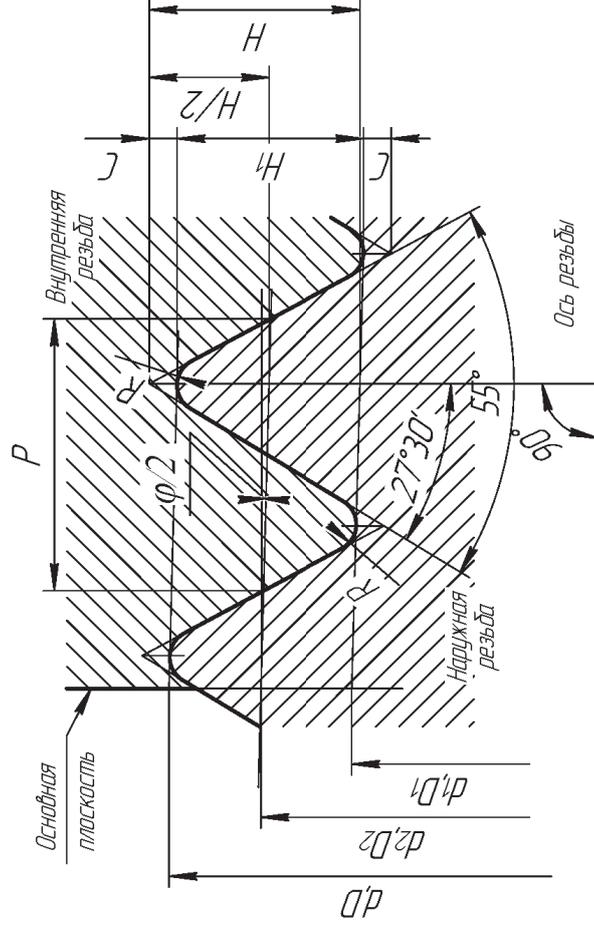
Рис. 1.13

Таблица 1.13

**Размеры сбегов, недорезов, проточек и фасок  
для внутренней грубой цилиндрической резьбы, мм**

| Обозначение<br>резьбы | Количество<br>витков<br>на 1 дюйм | Сбег $x$ ,<br>не более |             | Недорез $a$ ,<br>не более |             | Проточка   |     |       |       |     |       | Фаска $z$ |       |      |
|-----------------------|-----------------------------------|------------------------|-------------|---------------------------|-------------|------------|-----|-------|-------|-----|-------|-----------|-------|------|
|                       |                                   | нормальный             | уменьшенный | нормальный                | уменьшенный | нормальная |     |       | узкая |     |       |           |       |      |
|                       |                                   |                        |             |                           |             | $f$        | $R$ | $R_1$ | $f$   | $R$ | $R_1$ |           | $df$  |      |
| $G^{1/2}$             | 14                                | 4,8                    | 3,0         | 6                         | 5,0         | 6          | 2,0 |       | 5,0   | 0,5 | 21,5  | 27,0      | 1,6   |      |
| $G^{3/4}$             |                                   |                        |             |                           |             |            |     |       |       |     |       |           |       | 34,0 |
| $G1$                  | 11                                | 6,0                    | 4,0         | 10                        | 6,0         | 10         | 3,0 | 1,0   | 6,0   | 1,0 | 76,0  | 89,0      |       |      |
| $G1^{1/4}$            |                                   |                        |             |                           |             |            |     |       |       |     |       |           |       | 43,0 |
| $G1^{1/2}$            |                                   |                        |             |                           |             |            |     |       |       |     |       |           |       |      |
| $G2$                  | 11                                | 6,0                    | 4,0         | 10                        | 6,0         | 10         | 3,0 | 1,0   | 6,0   | 1,0 | 60,5  | 76,0      |       |      |
| $G2^{1/2}$            |                                   |                        |             |                           |             |            |     |       |       |     |       |           |       | 60,5 |
| $G3$                  | 11                                | 6,0                    | 4,0         | 10                        | 6,0         | 10         | 3,0 | 1,0   | 6,0   | 1,0 | 101,0 | 114,0     |       |      |
| $G3^{1/2}$            |                                   |                        |             |                           |             |            |     |       |       |     |       |           |       | 89,0 |
| $G4$                  |                                   |                        |             |                           |             |            |     |       |       |     |       |           |       |      |
| $G5$                  | 11                                | 6,0                    | 4,0         | 10                        | 6,0         | 10         | 3,0 | 1,0   | 6,0   | 1,0 | 139,5 | 165,0     |       |      |
| $G6$                  |                                   |                        |             |                           |             |            |     |       |       |     |       |           | 139,5 |      |

### 1.14. Резьба трубная коническая (ГОСТ 6211-81)



- $d$  – наружный диаметр наружной конической резьбы;
- $d_1$  – внутренний диаметр наружной конической резьбы;
- $d_2$  – средний диаметр наружной конической резьбы;
- $D$  – наружный диаметр внутренней конической резьбы;
- $D_1$  – внутренний диаметр внутренней конической резьбы;
- $D_2$  – средний диаметр внутренней конической резьбы;
- $\varphi$  – угол конуса  $3^\circ 34' 48''$ ;  $\varphi/2$  – угол уклона  $1^\circ 47' 24''$ ;
- $P$  – шаг резьбы;  $H$  – высота исходного треугольника;
- $H_1$  – рабочая высота профиля;  $C$  – срез вершин и впадин резьбы;
- $R$  – радиус закругления вершины и впадины резьбы

Рис. 1.14

Размеры трубной конической резьбы в основной плоскости для каждого ее размера в дюймах соответствуют аналогичным размерам трубной цилиндрической резьбы такого же размера.

Для определения наружного диаметра  $D$  внутренней резьбы в отверстии сначала измеряют в основной плоскости ее диаметр и шаг. Из таблицы по шагу находят рабочую высоту профиля резьбы и вычисляют по формуле  $D = D_1 + 2H_1$ .

Полученный размер округляют до ближайшего стандарта и находят размер резьбы в дюймах.

Пример обозначения резьбы:

1) наружной с размером  $1\frac{1}{2} - R\ 1\frac{1}{2}$ ;

2) внутренней с таким же размером  $- R_c\ 1\frac{1}{2}$ .

Пример обозначения резьбового соединения трубной конической резьбы размером  $1\frac{1}{2}$  дюйма  $- \frac{R_c}{R} 1\frac{1}{2}$ .

Таблица 1.14

Размеры трубной конической резьбы, мм

| Обозначение<br>размера резьбы | Шаг $P$ | Диаметры резьбы<br>в основной плоскости |           | Длина наружной резьбы $l$<br>(от торца до основной плоскости) |
|-------------------------------|---------|---|-----------|---|
|                               |         | $d = D$                                 | $D_1 = D$ |   |
| $\frac{1}{4}$                 | 1,337   | 13,157                                  | 11,445    | 6,0   |
| $\frac{3}{8}$                 | 1,337   | 16,662                                  | 14,950    | 6,4   |
| $\frac{1}{2}$                 | 1,814   | 20,955                                  | 18,631    | 8,2   |
| $\frac{3}{4}$                 | 1,814   | 26,441                                  | 24,117    | 9,5   |
| 1                             | 2,309   | 33,249                                  | 30,291    | 10,4  |
| $1\frac{1}{4}$                | 2,309   | 41,910                                  | 38,952    | 12,7  |
| $1\frac{1}{2}$                | 2,309   | 47,803                                  | 44,845    | 12,7  |
| 2                             | 2,309   | 59,614                                  | 56,656    | 15,9  |

1.15. Сбеги, недорезы, проточки и фаски для грубой конической резьбы (ГОСТ 10549-80)

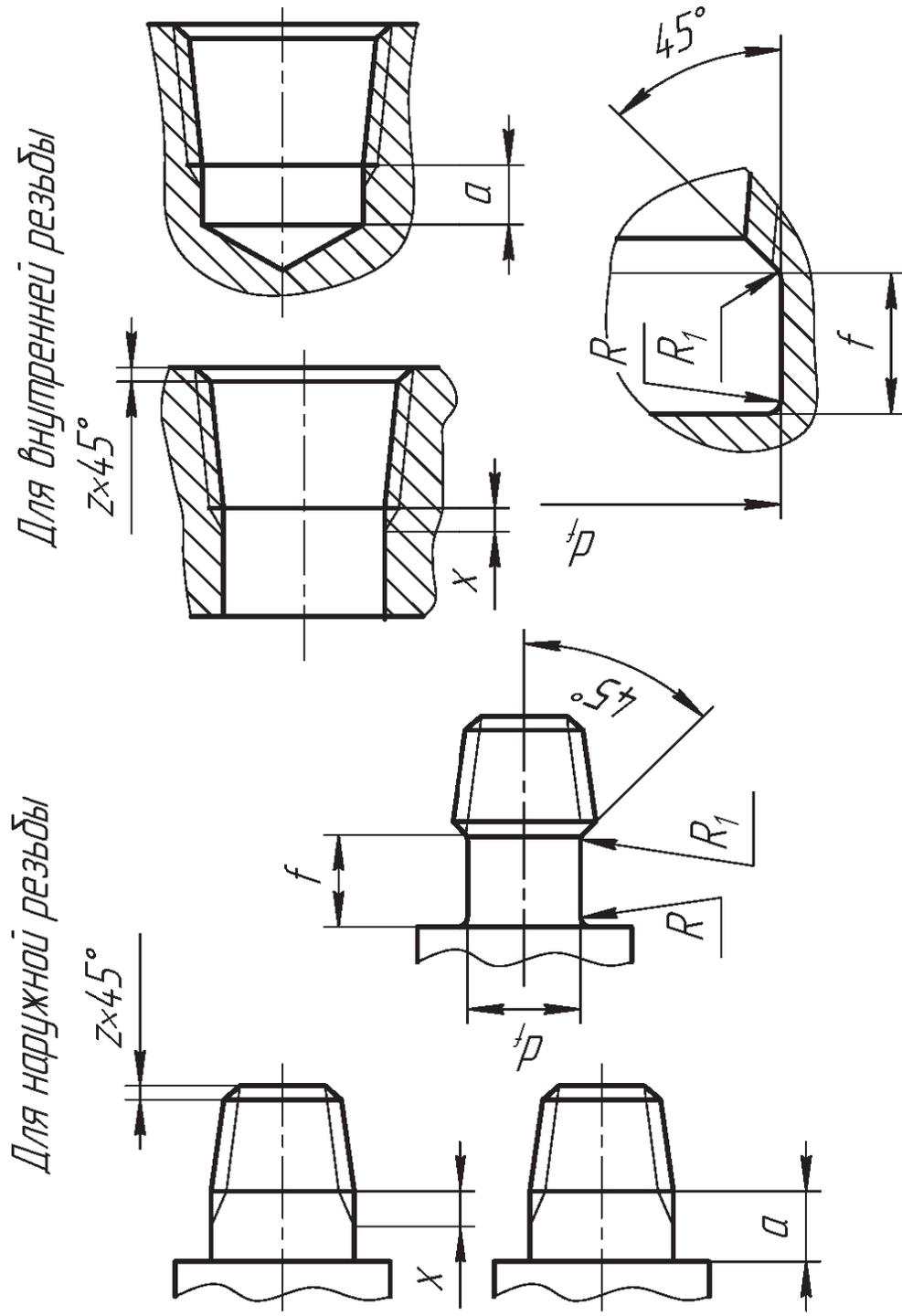


Рис. 1.15

Таблица 1.15

## Размеры сбоев, недрезов, проточек и фасок для трубной конической резьбы, мм

| Размер резьбы,<br>дюймов | Наружная резьба        |                          |          |     | Внутренняя резьба |                        |                          |          | Фаска $z$ |     |       |       |       |
|--------------------------|------------------------|--------------------------|----------|-----|-------------------|------------------------|--------------------------|----------|-----------|-----|-------|-------|-------|
|                          | Сбег $x$ ,<br>не более | Недрез $a$ ,<br>не более | проточка |     |                   | Сбег $x$ ,<br>не более | Недрез $a$ ,<br>не более | проточка |           |     |       |       |       |
|                          |                        |                          | $f$      | $R$ | $R_1$             |                        |                          | $D_f$    |           | $f$ | $R$   | $R_1$ | $D_f$ |
| $1/8$                    | 2,0                    | 3,5                      | 2        | 0,5 | 0,3               | 8,0                    | 3,0                      | 5,5      | 3         | 1,0 | 10,0  | 1,0   |       |
| $1/4$                    | 3,0                    | 5,0                      | 3        | 1,0 |                   | 11,0                   | 4,0                      | 8,0      | 5         | 1,6 | 13,5  | 0,5   | 1,6   |
| $3/8$                    |                        |                          |          |     |                   | 14,0                   |                          |          |           |     | 17,0  |       |       |
| $1/2$                    |                        |                          |          |     |                   | 18,0                   |                          |          |           |     | 21,5  |       |       |
| $3/4$                    | 4,5                    | 6,5                      | 4        |     |                   | 23,5                   | 5,5                      | 11,0     | 7         |     | 27,0  | 1,0   | 2,0   |
| 1                        |                        |                          |          |     |                   | 29,5                   |                          |          |           |     | 34,0  |       |       |
| $1 1/4$                  |                        |                          |          |     |                   | 38,0                   |                          |          |           |     | 42,5  |       |       |
| $1 1/2$                  |                        |                          |          |     |                   | 44,0                   |                          |          |           |     | 48,5  |       |       |
| 2                        | 8,0                    | 8,0                      | 5        | 1,6 | 0,5               | 56,0                   | 7,0                      | 14,0     | 8         | 2,0 | 60,0  | 1,0   | 2,0   |
| $2 1/2$                  |                        |                          |          |     |                   | 71,0                   |                          |          |           |     | 76,0  |       |       |
| 3                        | 4,5                    | 8,0                      | 5        | 1,6 | 0,5               | 84,0                   | 7,0                      | 14,0     | 8         | 2,0 | 88,5  | 1,0   | 2,0   |
| 4                        |                        |                          |          |     |                   | 109,0                  |                          |          |           |     | 114,0 |       |       |
| 5                        |                        |                          |          |     |                   | 134,5                  |                          |          |           |     | 139,5 |       |       |
| 6                        |                        |                          |          |     |                   | 160,0                  |                          |          |           |     | 165,0 |       |       |

Таблица 1.15.1

**Размеры сбегов, недорезов, проточек и фасок  
для грубой конической наружной резьбы, мм**

| Размер резьбы,<br>дюймов | Наружная резьба        |                           |          |     |       |       | Фаска $z$ |
|--------------------------|------------------------|---------------------------|----------|-----|-------|-------|-----------|
|                          | Сбег $x$ ,<br>не более | Недорез $a$ ,<br>не более | Проточка |     |       |       |           |
|                          |                        |                           | $f$      | $R$ | $R_1$ | $D_f$ |           |
| $1/8$                    | 2,0                    | 3,5                       | 2        | 0,5 | 0,3   | 8,0   | 1,0       |
| $1/4$                    | 3,0                    | 5,0                       | 3        | 1,0 |       | 11,0  | 1,6       |
| $3/8$                    |                        |                           |          |     |       | 14,0  |           |
| $1/2$                    |                        |                           |          |     |       | 3,5   |           |
| $3/4$                    | 4,5                    | 8,0                       | 5        | 1,6 | 0,5   | 23,5  |           |
| 1                        |                        |                           |          |     |       | 29,5  |           |
| $1\ 1/4$                 |                        |                           |          |     |       | 38,0  |           |
| $1\ 1/2$                 |                        |                           |          |     |       | 44,0  |           |
| 2                        |                        |                           |          |     |       | 56,0  |           |
| $2\ 1/2$                 |                        |                           |          |     |       | 71,0  |           |
| 3                        |                        |                           |          |     |       | 84,0  |           |
| 4                        |                        |                           |          |     |       | 109,0 |           |
| 5                        | 134,5                  |                           |          |     |       |       |           |
| 6                        | 160,0                  |                           |          |     |       |       |           |

Таблица 1.15.2

**Размеры сбегов, недорезов, проточек и фасок  
для грубой конической внутренней резьбы, мм**

| Размер резьбы,<br>дюймов | Внутренняя резьба      |                           |          |     |       |       | Фаска $z$ |
|--------------------------|------------------------|---------------------------|----------|-----|-------|-------|-----------|
|                          | Сбег $x$ ,<br>не более | Недорез $a$ ,<br>не более | Проточка |     |       |       |           |
|                          |                        |                           | $f$      | $R$ | $R_1$ | $D_f$ |           |
| $1/8$                    | 3,0                    | 5,5                       | 3        | 1,0 | 0,5   | 10,0  | 1,0       |
| $1/4$                    | 4,0                    | 8,0                       | 5        | 1,6 |       | 13,5  | 2,0       |
| $3/8$                    |                        |                           |          |     |       | 17,0  |           |
| $1/2$                    |                        |                           |          |     |       | 5,5   |           |
| $3/4$                    | 7,0                    | 14,0                      | 8        | 2,0 | 1,0   | 27,0  |           |
| 1                        |                        |                           |          |     |       | 34,0  |           |
| $1\ 1/4$                 |                        |                           |          |     |       | 42,5  |           |
| $1\ 1/2$                 |                        |                           |          |     |       | 48,5  |           |
| 2                        |                        |                           |          |     |       | 60,0  |           |
| $2\ 1/2$                 |                        |                           |          |     |       | 76,0  |           |
| 3                        |                        |                           |          |     |       | 88,5  |           |
| 4                        |                        |                           |          |     |       | 114,0 |           |
| 5                        | 139,5                  |                           |          |     |       |       |           |
| 6                        | 165,0                  |                           |          |     |       |       |           |

### 1.16. Резьба коническая дюймовая с углом профиля 60° (ГОСТ 6211-81)

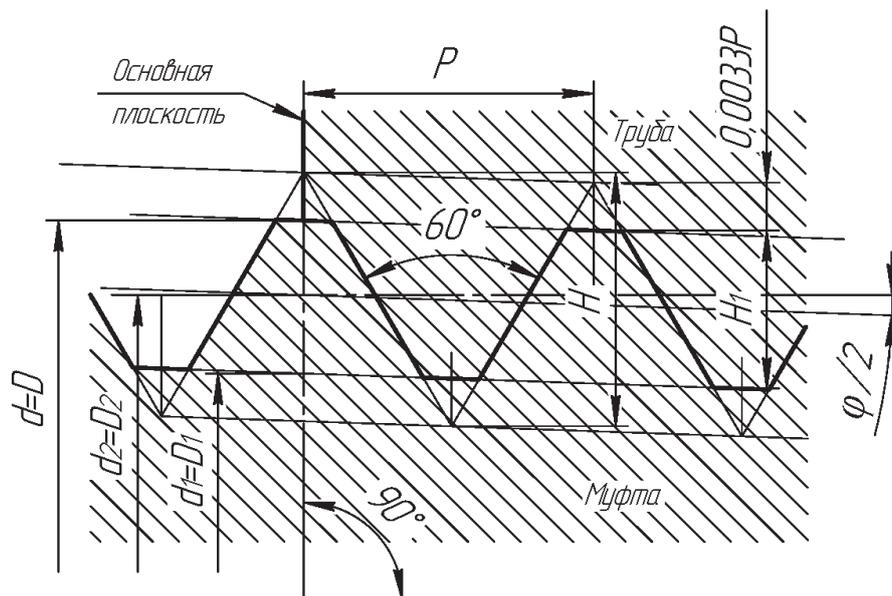


Рис. 1.16

Таблица 1.16

Размеры конической дюймовой резьбы с углом профиля 60°, мм

| Размер резьбы, дюймов | Шаг резьбы $P$ | Количество витков на 1 дюйм | Диаметры резьбы в основной плоскости |                  | Рабочая высота витка $H_1$ |
|-----------------------|----------------|-----------------------------|--------------------------------------|------------------|----------------------------|
|                       |                |                             | наружный $d$                         | внутренний $d_1$ |                            |
| $1/16$                | 0,941          | 27                          | 7,895                                | 6,389            | 0,753                      |
| $1/8$                 | 0,941          | 27                          | 10,272                               | 8,766            | 0,753                      |
| $1/4$                 | 1,411          | 18                          | 13,572                               | 11,314           | 1,129                      |
| $3/8$                 | 1,411          | 18                          | 17,055                               | 14,797           | 1,129                      |
| $1/2$                 | 1,814          | 14                          | 21,223                               | 18,321           | 1,451                      |
| $3/4$                 | 1,814          | 14                          | 26,568                               | 23,666           | 1,451                      |
| 1                     | 2,209          | 11 12                       | 33,228                               | 29,694           | 1,767                      |
| $1\ 1/4$              | 2,209          | 11 12                       | 41,985                               | 38,451           | 1,767                      |
| $1\ 1/2$              | 2,209          | 11 12                       | 48,054                               | 44,520           | 1,767                      |
| 2                     | 2,209          | 11 12                       | 60,092                               | 56,558           | 1,767                      |

Пример обозначения резьбы размером  $3/4$  дюйма:  
K  $3/4$ //ГОСТ 6111-52

*Примечание.* Определение наружного диаметра внутренней конической дюймовой резьбы  $D$  в отверстии аналогично его определению для внутренней конической резьбы (ГОСТ 6111-52).

### 1.17. Сбеги, недорезы, проточки и фаски для конической дюймовой резьбы с углом профиля 60° (ГОСТ 10549-80)

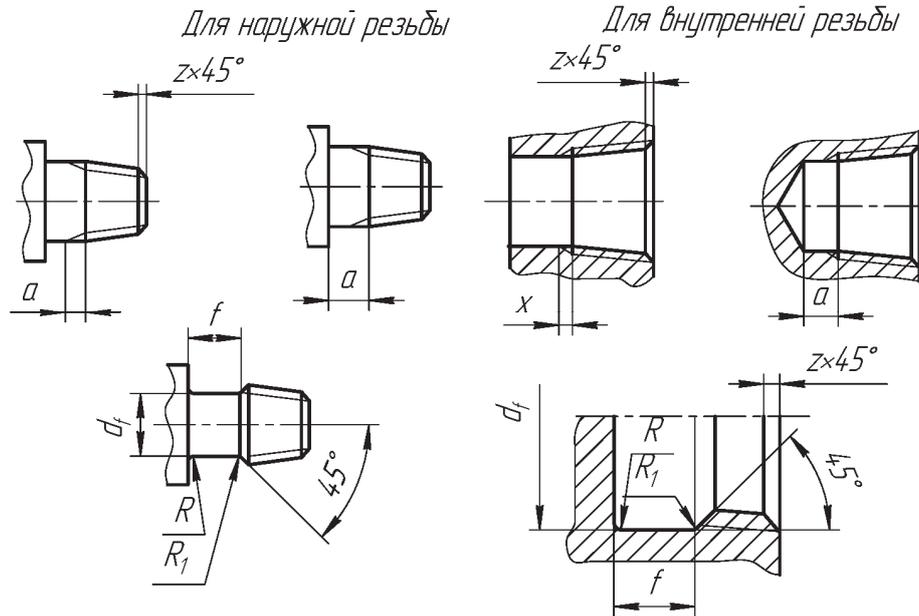


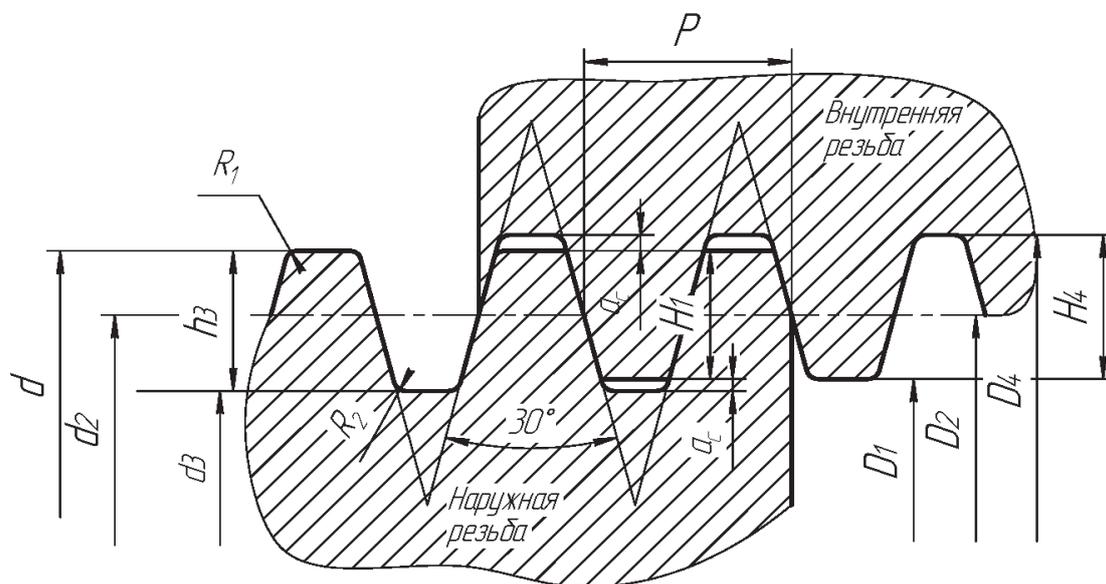
Рис. 1.17

Таблица 1.17

Размеры сбегов, недорезов, проточек и фасок для конической дюймовой резьбы с углом профиля 60°, мм

| Размер резьбы,<br>дюймов | Наружная резьба        |                           |          |     |                |                | Внутренняя резьба      |                           |          |     |                |                | Фаска z |
|--------------------------|------------------------|---------------------------|----------|-----|----------------|----------------|------------------------|---------------------------|----------|-----|----------------|----------------|---------|
|                          | Сбег x,<br>не более за | Недорез a,<br>не более за | Проточка |     |                |                | Сбег x,<br>не более за | Недорез a,<br>не более за | Проточка |     |                |                |         |
|                          |                        |                           | f        | R   | R <sub>1</sub> | d <sub>f</sub> |                        |                           | f        | R   | R <sub>1</sub> | d <sub>f</sub> |         |
| 1/16                     | 2,5                    | 3,5                       | 2        | 0,5 | 0,3            | 6              | 3,0                    | 6                         | 3        | 1,0 | 0,5            | 8,5            | 1,0     |
| 1/8                      |                        |                           |          |     |                | 8              |                        |                           |          |     |                | 10,5           |         |
| 1/4                      | 3,5                    | 5,5                       | 3        | 1,0 | 0,5            | 11             | 4,0                    | 9                         | 4        | 1,0 | 0,5            | 14,0           | 1,6     |
| 3/8                      |                        |                           |          |     |                | 14             |                        |                           |          |     |                | 17,5           |         |
| 1/2                      | 4,5                    | 6,0                       | 4        | 1,0 | 0,5            | 18             | 5,5                    | 11                        | 6        | 1,6 | 1,0            | 22,0           | 2,0     |
| 3/4                      |                        |                           |          |     |                | 23             |                        |                           |          |     |                | 27,0           |         |
| 1                        | 5,5                    | 7,0                       | 5        | 1,5 | 0,5            | 29             | 6,5                    | 14                        | 7        | 1,6 | 1,0            | 34,0           | 2,0     |
| 1 1/4                    |                        |                           |          |     |                | 38             |                        |                           |          |     |                | 40,5           |         |
| 1 1/2                    |                        |                           |          |     |                | 44             |                        |                           |          |     |                | 48,5           |         |
| 2                        |                        |                           |          |     |                | 55             |                        |                           |          |     |                | 60,5           |         |

**1.18. Резьба трапецеидальная однозаходная  
(ГОСТ 9484-81, ГОСТ 9562-81,  
ГОСТ 24737-81, ГОСТ 24739-81)**



- $d$  – наружный диаметр наружной резьбы (винта);
- $d_1$  – внутренний диаметр наружной резьбы;
- $D$  – наружный диаметр внутренней резьбы (гайки);
- $D_1$  – внутренний диаметр внутренней резьбы;
- $H_1$  – рабочая высота профиля;
- $H_4$  – высота профиля внутренней резьбы;
- $a_c$  – зазор по вершине резьбы;
- $R_1$  – радиус закругления по вершине наружной резьбы;
- $R_2$  – радиус закругления по впадине наружной и внутренней резьбы;
- $P$  – шаг резьбы

Рис. 1.18

Таблица 1.18.1

**Размеры резьбы трапецеидальной однозаходной, мм**

|          |      |      |      |      |      |     |
|----------|------|------|------|------|------|-----|
| Шаг, $P$ | 1,5  | 2    | 3    | 4    | 5    | 6   |
| $H_1$    | 0,75 | 1,0  | 1,5  | 2,0  | 2,5  | 3,0 |
| $a_c$    | 0,15 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,5 |
| Шаг, $P$ | 7    | 8    | 9    | 10   | 12   | 14  |
| $H_1$    | 3,5  | 4,0  | 4,5  | 5,0  | 6,0  | 7,0 |
| $a_c$    | 0,5  | 0,5  | 0,5  | 0,5  | 0,5  | 0,5 |

Таблица 1.18.2

## Размеры резьбы трапецеидальной однозаходной, мм

| Номинальный диаметр<br>$d = D$ |       | Шаг $P$     | Номинальный диаметр<br>$d = D$ |       | Шаг $P$     |
|--------------------------------|-------|-------------|--------------------------------|-------|-------------|
| Ряд 1                          | Ряд 2 |             | Ряд 1                          | Ряд 2 |             |
| 8                              | 9     | 1,5; 2      | 60                             | 55    | 3; 8; 9; 12 |
| 10                             | –     |             | 70                             | 65    |             |
| 12                             | 11    | 2; 3        | 80                             | 75    | 4; 10; 16   |
| 20                             | –     |             | –                              | 110   |             |
| 24                             | 22    | 2; 3; 5; 8  | 120                            | 130   | 6; 14; 16   |
| 28                             | 26    |             | 140                            | –     |             |
| 32                             | 30    | 3; 6; 10    | –                              | 150   | 6; 16       |
| 36                             | 34    |             | 160                            | 170   | 6; 8; 16    |
| 40                             | 38    | 3; 6; 7; 10 | 180                            | 190   | 8           |
| 44                             | 42    |             | 200                            | 210   | 8; 10       |
| 48                             | 46    | 3; 8; 12    | 220                            | –     |             |
| 20                             | –     |             | –                              | 110   |             |
| 24                             | 22    | 2; 3; 5; 8  | 120                            | 130   | 6; 14; 16   |
| 28                             | 26    |             | 140                            | –     |             |
| 32                             | 30    | 3; 6; 10    | –                              | 150   | 6; 16       |
| 36                             | 34    |             | 160                            | 170   | 6; 8; 16    |
| 40                             | 38    | 3; 6; 7; 10 | 180                            | 190   | 8           |
| 44                             | 42    |             | 200                            | 210   | 8; 10       |
| 48                             | 46    | 3; 8; 12    | 220                            | –     |             |

Пример обозначения трапецеидальной однозаходной резьбы с номинальным диаметром 40 мм и шагом 6 мм:  
*Tr 40 x 6*  
Пример обозначения многозаходной трапецеидальной резьбы с номинальным диаметром 20 мм, ходом 8 мм и шагом 4 мм:  
*Tr 20 x 8 (P4)*

*Примечание.* При выборе диаметров резьбы необходимо отдавать предпочтение первому ряду перед вторым. Определение наружного диаметра внутренней трапецеидальной резьбы (в отверстии) аналогично его определению для метрической резьбы.

### 1.19. Проточки для трапецидальной однозаходной резьбы (ГОСТ 10549-80)

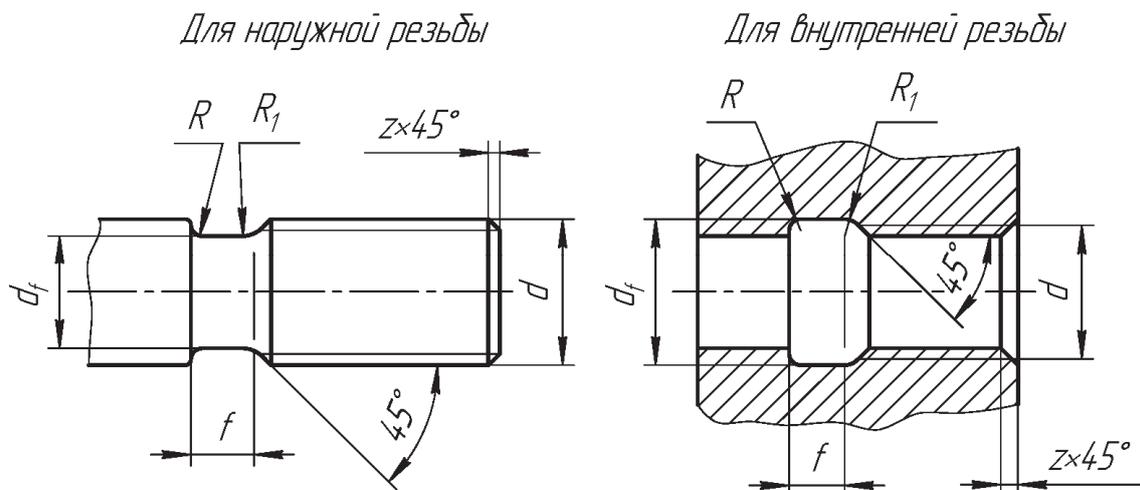


Рис. 1.19

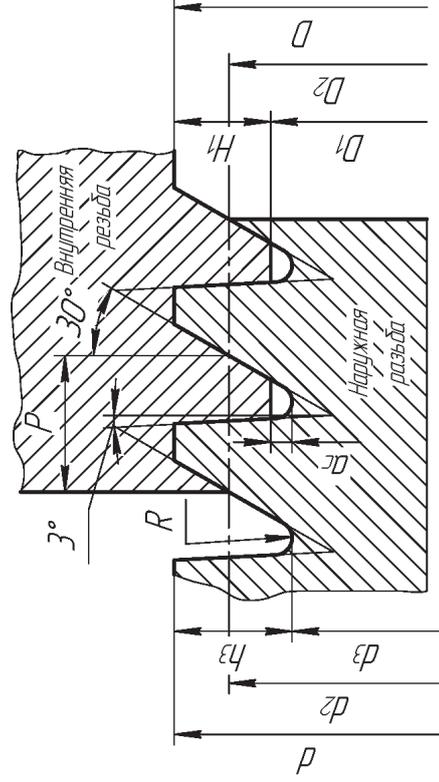
Таблица 1.19

Размеры проточек для трапецидальной однозаходной резьбы, мм

| Шаг $P$ | Проточка |           |       |            |            | Фаска $z$ |     |
|---------|----------|-----------|-------|------------|------------|-----------|-----|
|         | $f$      | $R$       | $R_1$ | $d_f$      |            |           |     |
|         |          |           |       | наружная   | внутренняя |           |     |
| 2       | 3        | 1,0       | 0,5   | $d - 3,0$  | $d + 1,0$  | 1,6       |     |
| 3       | 5        | 1,6       |       | $d - 4,2$  |            | 2,0       |     |
| 4       | 6        |           | 2,0   | 1,0        | $d - 5,2$  | $d + 1,1$ | 2,5 |
| 5       | 8        | $d - 7,0$ |       |            | $d + 1,6$  |           | 3,0 |
| 6       | 10       | 3,0       | 1,0   | $d - 8,0$  | $d + 1,6$  | 3,5       |     |
| 8       | 12       |           |       | $d - 10,2$ |            | $d + 1,8$ | 4,5 |
| 10      | 16       |           |       | $d - 12,5$ |            |           | 5,5 |
| 12      | 18       |           |       | $d - 14,5$ |            | $d + 2,1$ | 6,5 |
| 16      | 25       | 5,0       | 2,0   | $d - 19,5$ | $d + 3,8$  | 9,0       |     |

*Примечание.* Для многозаходной трапецидальной резьбы ширина проточки принимается равной ширине проточки однозаходной резьбы, шаг которой равняется ходу многозаходной резьбы.

## 1.20. Резьба упорная (ГОСТ 10177-82, ГОСТ 25096-82)



$d$  – наружный диаметр наружной резьбы (винта);

$d_1$  – внутренний диаметр наружной резьбы;

$D$  – наружный диаметр внутренней резьбы (гайки);

$D_1$  – внутренний диаметр внутренней резьбы;

$P$  – шаг резьбы;

$H_1$  – рабочая высота профиля

Рис. 1.20

Таблица 1.20.1

Размеры резьбы упорной, мм

|         |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Шаг $P$ | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 10    |
| $H_1$   | 1,5   | 2,25  | 3,0   | 3,75  | 4,50  | 5,25  | 6,0   | 7,50  |
| $h$     | 1,736 | 2,003 | 3,471 | 4,339 | 5,207 | 6,074 | 6,942 | 8,678 |
| $R$     | 0,249 | 0,373 | 0,497 | 0,621 | 0,746 | 0,870 | 0,994 | 1,243 |

Таблица 1.20.2

## Размеры резьбы упорной, мм

| Наружный диаметр $d = D$  |       | Шаг $P$  | Наружный диаметр $d = D$ |       | Шаг $P$ |
|---|-------|----------|--------------------------|-------|---------|
| Ряд 1   | Ряд 2 |          | Ряд 1                    | Ряд 2 |         |
| 10  | –     | 2        | 60                       | 55    | 3       |
| 12  | 14    | 2; 3     | 70                       | 65    | 4; 10   |
| 16  | 18    | 2; 4     | 80                       | 75    | 4       |
| 20  | –     |          | 90                       | 95    |         |
| 24  | 22    | 3; 5; 8  | 100                      | 110   |         |
| 28  | 26    |          | 120                      | 130   |         |
| 32  | 30    | 3; 6; 10 | 140                      | 150   | 6       |
| 36  | 34    |          | 160                      | 170   |         |
| 40  | 38    | 3; 7; 10 | 180                      | 190   | 8       |
| –   | 42    |          | 200                      | 210   |         |
| 44  | –     | 3; 7     | 220                      | –     |         |
| 48  | 46    | 3; 8     |                          |       |         |
| 52  | 50    |          |                          |       |         |
| Пример обозначения упорной резьбы диаметром 80 мм и шагом 10 мм:<br>S 80 x 10 |       |          |                          |       |         |

*Примечание.* При выборе диаметров резьбы необходимо отдавать предпочтение первому ряду перед вторым. Определение наружного диаметра внутренней упорной резьбы (в отверстиях) аналогично его определению для метрической резьбы.

## 2. СТАНДАРТНЫЕ ДЕТАЛИ И СОЕДИНЕНИЯ

### 2.1. Размеры призматических шпонок и пазов по ГОСТ 23360-78

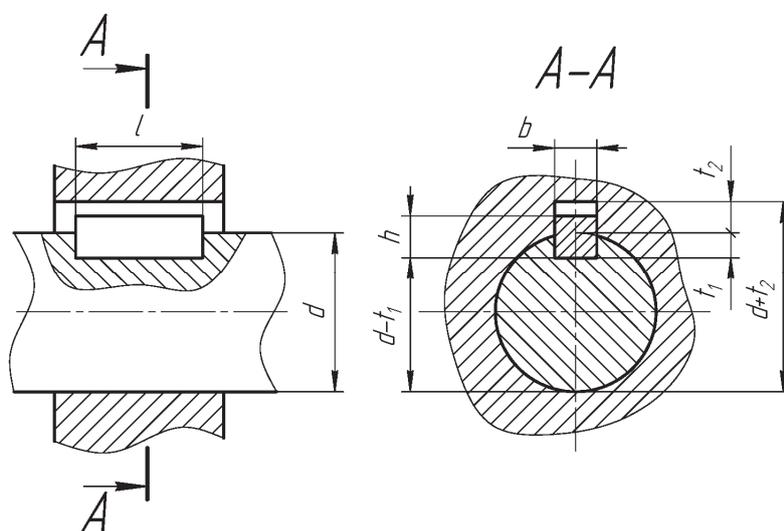


Рис 2.1

Таблица 2.1

Размеры призматических шпонок и пазов, мм

| Диаметр вала $d$ | Сечение шпонки $b \times h$ | Глубина паза |              | Длина шпонки |     |                |
|------------------|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|-----|----------------|
|                  |                             | Вал $t_1$    | Втулка $t_2$ | от           | до  | Ряд длин $l$   |
| От 10 до 12      | 4 × 4                       | 2,5          | 1,8          | 8            | 45  |                |
| От 12 до 17      | 5 × 5                       | 3,0          | 2,3          | 10           | 56  |                |
| От 17 до 22      | 6 × 6                       | 3,5          | 2,8          | 14           | 70  | 6, 8, 10, 12   |
| От 22 до 30      | 8 × 7                       | 4,0          | 3,3          | 18           | 90  | 14, 16, 18, 20 |
| От 30 до 38      | 10 × 8                      | 5,0          | 3,3          | 22           | 110 | 22, 25, 28, 32 |
| От 38 до 44      | 12 × 8                      | 5,0          | 3,3          | 28           | 140 | 36, 40, 45, 50 |
| От 44 до 50      | 14 × 9                      | 5,0          | 3,3          | 36           | 160 | 56, 63, 70, 80 |
| От 50 до 58      | 16 × 10                     | 6,0          | 4,3          | 45           | 180 | 90, 100, 110   |
| От 58 до 65      | 18 × 11                     | 7,0          | 4,4          | 50           | 200 | 125, 140, 160  |
| От 65 до 75      | 20 × 12                     | 7,5          | 4,9          | 56           | 220 | 180, 200, 220  |
| От 75 до 85      | 22 × 14                     | 9,0          | 5,4          | 63           | 250 | ... 300        |

Пример условного обозначения шпонки исполнения 1 шириной  $b = 8$  мм, высотой  $h = 7$  мм, длиной  $l = 40$ :  
 Шпонка 8х7х40 ГОСТ 23360-78  
 То же самое для шпонки исполнения 2:  
 Шпонка 2 - 8х7х40 ГОСТ 23360-78

*Примечание.* Призматические шпонки трех исполнений: исполнение 1-е со скругленными торцами; исполнение 2-е с плоскими торцами; исполнение 3-е с одним скругленным концом, другим – плоским.

## 2.2. Размеры сегментных шпонок и пазов по ГОСТ 24071-97

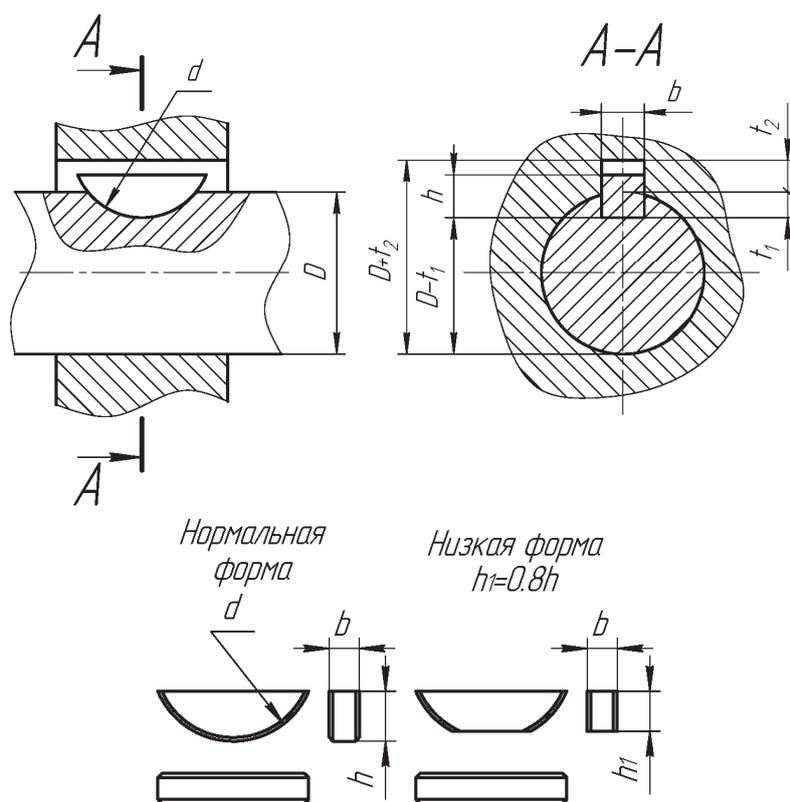


Рис. 2.2

Таблица 2.2

Размеры сегментных шпонок и пазов, мм

| Диаметр вала $D$ для шпонок, мм |                         | Размер шпонки<br>$b \times h \times d$ | Шпоночный паз |              |                 |
|---------------------------------|-------------------------|--|---------------|--------------|-----------------|
| передающих<br>крутящий момент   | фиксирующих<br>элементы |  | $b$           | Вал<br>$t_1$ | Втулка<br>$t_2$ |
| От 10 до 12                     | От 15 до 18             | $3 \times 6,5 \times 16$               | 3,0           | 5,3          | 1,4             |
| От 12 до 14                     | От 18 до 20             | $4 \times 6,5 \times 16$               | 4,0           | 5,0          | 1,8             |
| От 14 до 16                     | От 20 до 22             | $4 \times 7,5 \times 19$               | 4,0           | 6,0          | 1,8             |
| От 16 до 18                     | От 22 до 25             | $5 \times 6,5 \times 16$               | 5,0           | 4,5          | 2,3             |
| От 18 до 20                     | От 25 до 28             | $5 \times 7,5 \times 19$               | 5,0           | 5,5          | 2,3             |
| От 20 до 22                     | От 28 до 32             | $5 \times 9 \times 22$                 | 5,0           | 7,0          | 2,3             |
| От 22 до 25                     | От 32 до 36             | $6 \times 9 \times 22$                 | 6,0           | 6,5          | 2,8             |
| От 25 до 28                     | От 36 до 40             | $6 \times 10 \times 25$                | 6,0           | 7,5          | 2,8             |
| От 28 до 32                     | От 40                   | $8 \times 11 \times 28$                | 3,0           | 8,0          | 3,3             |

Пример условного обозначения сегментной шпонки сечением  $b \times h = 5 \times 6,5$  мм:  
Шпонка 5 × 6,5 ГОСТ 24071-97

*Примечание.* В обозначении шпонки должны указываться ее ширина и высота и обозначение стандарта (независимо от формы).

### 2.3. Размеры прямобочных шлицевых соединений по ГОСТ 1139-80

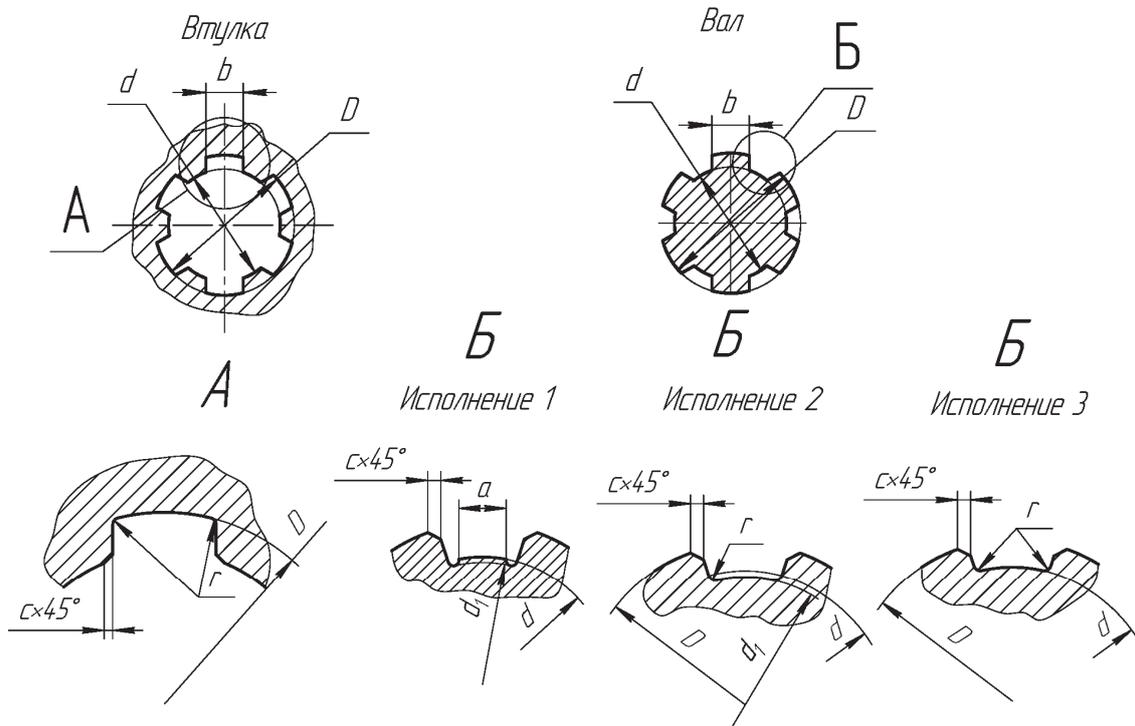


Рис. 2.3

Таблица 2.3

Размеры прямобочных шлицевых соединений, мм

| $z \times d \times D$      | Количество<br>зубьев, шт | $d$ | $D$ | $b$ | $d_1$ ,<br>не менее | $a$ ,<br>не менее | $c$ | $r$ ,<br>не более |
|----------------------------|--------------------------|-----|-----|-----|---------------------|-------------------|-----|-------------------|
| Размеры легкой серии       |                          |     |     |     |                     |                   |     |                   |
| $6 \times 23 \times 26$    | 6                        | 23  | 26  |     | 22,1                | 3,54              | 0,3 | 0,2               |
| $6 \times 26 \times 30$    |                          | 26  | 30  | 6   | 24,6                | 3,85              |     |                   |
| $6 \times 28 \times 32$    |                          | 28  | 32  | 7   | 26,7                | 4,03              |     |                   |
| $8 \times 32 \times 36$    | 8                        | 32  | 36  | 6   | 30,4                | 2,71              | 0,4 | 0,3               |
| $8 \times 36 \times 40$    |                          | 36  | 40  | 7   | 34,5                | 3,46              |     |                   |
| $8 \times 42 \times 46$    |                          | 42  | 46  | 8   | 40,4                | 5,08              |     |                   |
| $8 \times 46 \times 50$    |                          | 46  | 50  | 9   | 44,6                | 5,75              |     |                   |
| $8 \times 52 \times 58$    |                          | 52  | 58  | 10  | 49,7                | 4,89              |     |                   |
| $8 \times 50 \times 62$    | 10                       | 56  | 62  | 10  | 53,6                | 6,38              | 0,5 | 0,5               |
| $8 \times 62 \times 68$    |                          | 62  | 68  | 12  | 59,8                | 7,31              |     |                   |
| $10 \times 72 \times 78$   |                          | 72  | 78  | 12  | 69,3                | 5,45              |     |                   |
| $10 \times 82 \times 88$   |                          | 82  | 88  | 12  | 79,3                | 8,62              |     |                   |
| $10 \times 92 \times 98$   |                          | 92  | 98  | 14  | 89,4                | 10,08             |     |                   |
| $10 \times 102 \times 108$ |                          | 102 | 108 | 16  | 99,9                | 11,49             |     |                   |
| $10 \times 112 \times 120$ |                          | 112 | 120 | 18  | 108,8               | 10,72             |     |                   |

| $z \times d \times D$      | Количество<br>зубьев, шт | $d$ | $D$ | $b$  | $d_1$ ,<br>не менее | $a$ ,<br>не менее | $c$ | $r$ ,<br>не более |
|----------------------------|--------------------------|-----|-----|------|---------------------|-------------------|-----|-------------------|
| Размеры средней серии      |                          |     |     |      |                     |                   |     |                   |
| $6 \times 11 \times 14$    | 6                        | 11  | 14  | 3    | 9,9                 | —                 | 0,3 | 0,2               |
| $6 \times 13 \times 16$    |                          | 13  | 16  | 3,5  | 12,0                | —                 |     |                   |
| $6 \times 16 \times 20$    |                          | 16  | 20  | 4    | 14,5                | —                 |     |                   |
| $6 \times 18 \times 22$    |                          | 18  | 22  | 5    | 16,7                | —                 |     |                   |
| $6 \times 21 \times 25$    |                          | 21  | 25  | 5    | 19,5                | 1,95              |     |                   |
| $6 \times 23 \times 28$    |                          | 23  | 28  | 6    | 21,3                | 1,34              |     |                   |
| $6 \times 26 \times 32$    |                          | 26  | 32  | 6    | 23,4                | 1,65              |     |                   |
| $6 \times 28 \times 34$    | 28                       | 34  | 7   | 25,9 | 1,70                | 0,4               | 0,3 |                   |
| $8 \times 32 \times 38$    | 8                        | 32  | 38  | 6    | 29,4                |                   |     | —                 |
| $8 \times 36 \times 42$    |                          | 36  | 42  | 7    | 33,5                |                   |     | 1,02              |
| $8 \times 42 \times 48$    |                          | 42  | 48  | 8    | 39,5                | 2,57              |     |                   |
| $8 \times 46 \times 854$   |                          | 46  | 54  | 9    | 42,7                | —                 |     |                   |
| $8 \times 52 \times 60$    |                          | 52  | 60  | 10   | 48,7                | 2,44              |     |                   |
| $8 \times 56 \times 65$    | 56                       | 65  | 10  | 52,2 | 2,50                | 0,5               | 0,5 |                   |
| $8 \times 62 \times 72$    | 62                       | 72  | 12  | 57,8 | 2,40                |                   |     |                   |
| $10 \times 72 \times 82$   | 10                       | 72  | 82  | 12   | 67,4                |                   |     | —                 |
| $10 \times 82 \times 92$   |                          | 82  | 92  | 12   | 77,1                |                   |     | 3,00              |
| $10 \times 92 \times 102$  |                          | 92  | 102 | 14   | 87,3                |                   |     | 4,50              |
| $10 \times 102 \times 112$ |                          | 102 | 112 | 16   | 97,7                | 6,30              |     |                   |
| $10 \times 112 \times 125$ |                          | 112 | 125 | 18   | 106,3               | 4,40              |     |                   |
| Размеры тяжелой серии      |                          |     |     |      |                     |                   |     |                   |
| $10 \times 16 \times 20$   | 10                       | 16  | 20  | 2,5  | 2,5                 | 14,1              | 0,3 | 0,2               |
| $10 \times 18 \times 23$   |                          | 18  | 23  | 3    | 3                   | 15,6              |     |                   |
| $10 \times 21 \times 26$   |                          | 21  | 26  | 3    | 3                   | 18,5              |     |                   |
| $10 \times 23 \times 29$   |                          | 23  | 29  | 4    | 4                   | 20,3              |     |                   |
| $10 \times 26 \times 32$   |                          | 26  | 32  | 4    | 4                   | 23,0              |     |                   |
| $10 \times 28 \times 35$   | 28                       | 35  | 4   | 4    | 24,4                | 0,4               | 0,3 |                   |
| $10 \times 32 \times 40$   | 32                       | 40  | 5   | 5    | 28,0                |                   |     |                   |
| $10 \times 36 \times 45$   | 36                       | 45  | 5   | 5    | 31,3                |                   |     |                   |
| $10 \times 42 \times 52$   | 42                       | 52  | 6   | 6    | 36,9                |                   |     |                   |
| $10 \times 46 \times 56$   | 46                       | 56  | 7   | 7    | 40,9                | 0,5               | 0,5 |                   |
| $16 \times 52 \times 60$   | 16                       | 52  | 60  | 5    | 5                   |                   |     | 47,0              |
| $16 \times 56 \times 65$   |                          | 56  | 65  | 5    | 5                   |                   |     | 50,6              |
| $16 \times 62 \times 72$   |                          | 62  | 72  | 6    | 6                   |                   |     | 56,1              |
| $16 \times 72 \times 82$   |                          | 72  | 82  | 7    | 7                   |                   |     | 65,9              |
| $20 \times 82 \times 92$   | 20                       | 82  | 92  | 6    | 6                   | 75,6              |     |                   |
| $20 \times 92 \times 100$  |                          | 92  | 102 | 7    | 7                   | 85,5              |     |                   |
| $20 \times 102 \times 115$ |                          | 102 | 115 | 8    | 8                   | 94,0              |     |                   |
| $20 \times 112 \times 125$ |                          | 112 | 125 | 9    | 9                   | 104,0             |     |                   |

Пример условного обозначения шлицевого соединения с количеством зубьев 8, внутренним диаметром 36 мм, наружным диаметром 40 мм, шириной 7 мм, с центрованием по внутреннему диаметру:  $d-8 \times 36 \times 40 \times 7$  То же при центровании по наружному диаметру:  $D-8 \times 36 \times 40 \times 7$  То же при центровании по боковым поверхностям:  $b-8 \times 36 \times 40 \times 7$

Примечание. ГОСТ 1139-80 предусматривает размеры соединений для валов диаметром до 112 мм.

**2.4. Размерные ряды эвольвентных шлицевых соединений  
по ГОСТ 6033-80**

Таблица 2.4

**Размерные ряды эвольвентных шлицевых соединений, мм**

| Диаметр вала $D$ | Количество зубьев $z$ при модуле $m$ |           |         |           |           |         |          |          |          |          |
|------------------|--------------------------------------|-----------|---------|-----------|-----------|---------|----------|----------|----------|----------|
|                  | $m = 1$                              | $m = 1,5$ | $m = 2$ | $m = 2,5$ | $m = 3,5$ | $m = 5$ | $m = 10$ | $m = 10$ | $m = 10$ | $m = 10$ |
| 12               | 10                                   | —         | —       | —         | —         | —       | —        | —        | —        | —        |
| 14               | 12                                   | 8         | —       | —         | —         | —       | —        | —        | —        | —        |
| 15               | 13                                   | 8         | 6       | —         | —         | —       | —        | —        | —        | —        |
| 16               | 14                                   | 9         | 6       | —         | —         | —       | —        | —        | —        | —        |
| 17               | 15                                   | 10        | 7       | —         | —         | —       | —        | —        | —        | —        |
| 18               | 16                                   | 10        | 7       | —         | —         | —       | —        | —        | —        | —        |
| 20               | 18                                   | 12        | 8       | 6         | —         | —       | —        | —        | —        | —        |
| 22               | 20                                   | 13        | 9       | 7         | —         | —       | —        | —        | —        | —        |
| 25               | 24                                   | 15        | 11      | 8         | —         | —       | —        | —        | —        | —        |
| 28               | 26                                   | 17        | 12      | 10        | —         | —       | —        | —        | —        | —        |
| 30               | 28                                   | 18        | 13      | 10        | —         | —       | —        | —        | —        | —        |
| 32               | 30                                   | 20        | 14      | 11        | —         | —       | —        | —        | —        | —        |
| 35               | 34                                   | 22        | 16      | 12        | —         | —       | —        | —        | —        | —        |
| 38               | 36                                   | 24        | 18      | 14        | —         | —       | —        | —        | —        | —        |
| 40               | 38                                   | 25        | 18      | 14        | —         | —       | —        | —        | —        | —        |
| 42               | —                                    | 26        | 20      | 16        | —         | —       | —        | —        | —        | —        |
| 45               | —                                    | 28        | 22      | 16        | —         | —       | —        | —        | —        | —        |
| 50               | —                                    | 32        | 24      | 18        | —         | —       | —        | —        | —        | —        |
| 55               | —                                    | 36        | 26      | 20        | 14        | —       | —        | —        | —        | —        |
| 60               | —                                    | 38        | 28      | 22        | 16        | —       | —        | —        | —        | —        |
| 65               | —                                    | —         | 32      | 24        | 18        | —       | —        | —        | —        | —        |
| 70               | —                                    | —         | 34      | 26        | 18        | 12      | —        | —        | —        | —        |

| Диаметр вала $D$ | Количество зубьев $z$ при модуле $m$ |           |         |           |           |         |          |
|------------------|--------------------------------------|-----------|---------|-----------|-----------|---------|----------|
|                  | $m = 1$                              | $m = 1,5$ | $m = 2$ | $m = 2,5$ | $m = 3,5$ | $m = 5$ | $m = 10$ |
| 70               | -                                    | -         | 34      | 26        | 18        | 12      | -        |
| 75               | -                                    | -         | 36      | 28        | 20        | 14      | -        |
| 80               | -                                    | -         | 38      | 30        | 22        | 14      | -        |
| 85               | -                                    | -         | -       | 32        | 24        | 16      | -        |
| 90               | -                                    | -         | -       | 34        | 24        | 16      | -        |
| 95               | -                                    | -         | -       | 36        | 26        | 18      | -        |
| 100              | -                                    | -         | -       | 38        | 28        | 18      | -        |
| 110              | -                                    | -         | -       | 42        | 30        | 20      | -        |
| 120              | -                                    | -         | -       | 46        | 34        | 22      | -        |
| 130              | -                                    | -         | -       | 50        | 36        | 24      | -        |
| 140              | -                                    | -         | -       | -         | 38        | 26      | -        |
| 150              | -                                    | -         | -       | -         | 42        | 28      | 14       |
| 160              | -                                    | -         | -       | -         | 44        | 30      | 14       |
| 170              | -                                    | -         | -       | -         | 48        | 32      | 16       |
| 180              | -                                    | -         | -       | -         | 50        | 34      | 16       |
| 190              | -                                    | -         | -       | -         | -         | 36      | 18       |
| 200              | -                                    | -         | -       | -         | -         | -       | 18       |

Примеры условных обозначений:

1. Эвольвентного шлицевого соединения с  $D = 50$  мм,  $m = 2$  мм, при центровании по боковым сторонам зубьев с посадкой по боковым поверхностям зубьев 9H/9g:  
40×2×9H/9 ГОСТ 6038-79
2. Втулка того же соединения:  
40×2×9H ГОСТ 6038-79
3. Вал того же соединения:  
40×2×9g ГОСТ 6038-79

*Примечание.* Размерные ряды охватывают соединения с модулями  $m = 0,5, \div 10$  мм, наружными диаметрами  $D = 4, \div 500$  мм и количеством зубьев  $Z = 6 \dots 82$ .

2.5. Кольца пружинные упорные плоские внутренние эксцентрические и канавки для них по ГОСТ 13943-86

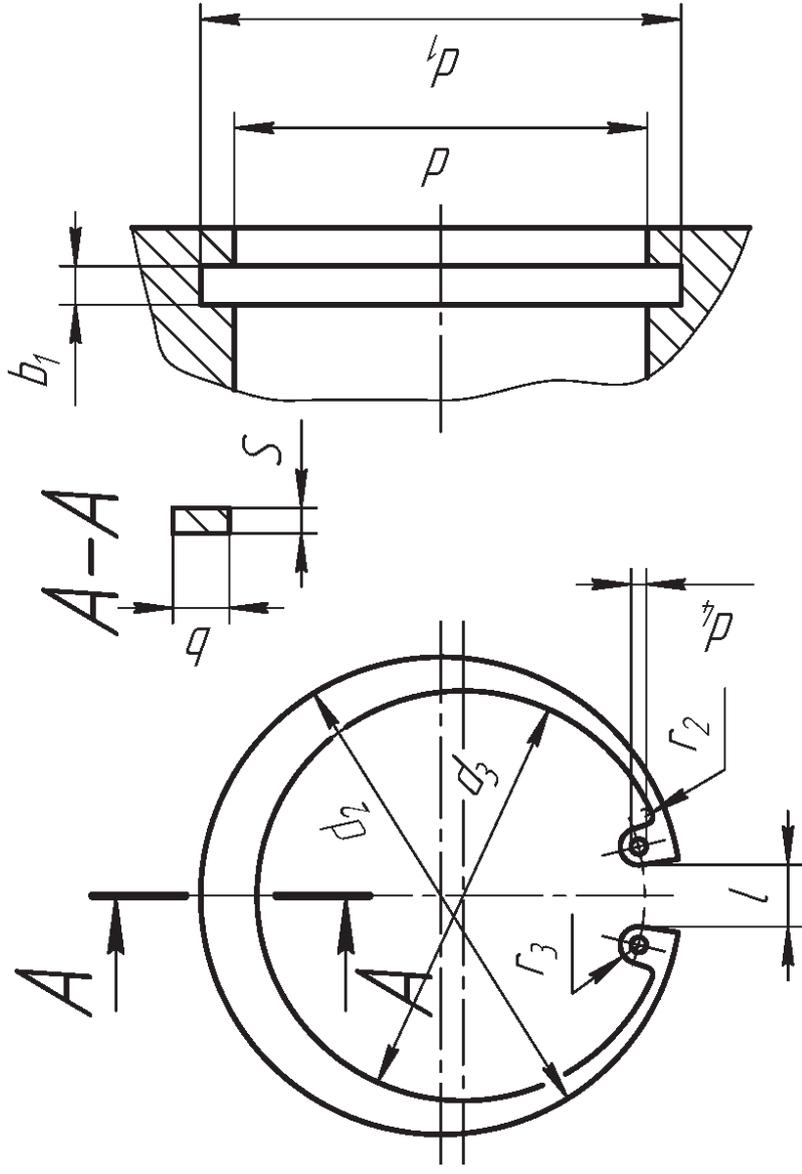


Рис. 2.5

Таблица 2.5

## Размеры колец пружинных упорных плоских внутренних эксцентрических и канавок для них, мм

| Диаметр<br>отверстия $d$ | Канавка |       | Кольца |       |     |      |      |       |       |       |  |  |
|--------------------------|---------|-------|--------|-------|-----|------|------|-------|-------|-------|--|--|
|                          | $d_1$   | $b_1$ | $d_2$  | $d_3$ | $b$ | $S$  | $l$  | $r_2$ | $r_3$ | $d_4$ |  |  |
| 12                       | 12,5    | 1,1   | 13     | 10,6  | 1,7 | 1,00 | 4,0  | 4,7   | 1,8   | 1,5   |  |  |
| 13                       | 13,6    |       | 14,1   | 11,5  | 1,8 |      |      |       |       |       |  |  |
| 14                       | 14,6    |       | 15,1   | 12,3  | 1,9 |      | 4,5  | 6,7   | 1,9   | 1,7   |  |  |
| 15                       | 15,7    |       | 16,2   | 13,4  | 2   |      |      |       |       |       |  |  |
| 16                       | 16,8    |       | 17,3   | 14,3  | 2   |      |      |       |       |       |  |  |
| 17                       | 17,8    |       | 18,3   | 15,1  | 2,1 |      | 5,0  | 7,3   | 2,1   |       |  |  |
| 18                       | 19,0    |       | 19,5   | 16,1  | 2,2 |      |      |       |       |       |  |  |
| 19                       | 20,0    |       | 20,5   | 17,1  | 2,3 |      | 6,0  | 8,2   | 2,1   |       |  |  |
| 20                       | 21,0    |       | 21,5   | 18,1  | 2,4 |      |      |       |       |       |  |  |
| 21                       | 22,0    |       | 22,5   | 18,9  | 2,4 |      |      |       |       |       |  |  |
| 22                       | 23,0    |       | 23,5   | 19,7  | 2,5 |      | 7,0  | 9,2   | 2,4   |       |  |  |
| 23                       | 24,0    |       | 24,5   | 20,7  | 2,5 |      |      |       |       |       |  |  |
| 24                       | 25,2    |       | 25,9   | 22,1  | 2,6 |      | 1,20 | 9,7   | 2,4   | 2,0   |  |  |
| 25                       | 26,2    |       | 26,9   | 22,9  | 2,7 |      |      |       |       |       |  |  |
| 26                       | 27,2    |       | 27,9   | 23,7  | 2,8 |      |      |       |       |       |  |  |
| 28                       | 29,4    |       | 30,1   | 25,7  | 2,9 |      | 8,0  | 9,9   | 2,7   | 2,5   |  |  |
| 29                       | 30,4    | 31,1  | 26,7   | 2,9   |     |      |      |       |       |       |  |  |
| 30                       | 31,4    | 32,1  | 27,7   | 3,0   |     |      |      |       |       |       |  |  |
| 32                       | 33,7    | 34,4  | 29,6   | 3,2   |     |      |      |       |       |       |  |  |

Окончание табл. 2.5

| Диаметр<br>отверстия $d$ | Канавка |       | Кольца |       |     |      |      |       |       |       |  |      |
|--------------------------|---------|-------|--------|-------|-----|------|------|-------|-------|-------|--|------|
|                          | $d_1$   | $b_1$ | $d_2$  | $d_3$ | $b$ | $S$  | $l$  | $r_2$ | $r_3$ | $d_4$ |  |      |
| 34                       | 35,7    | 1,6   | 36,5   | 31,5  | 3,3 | 1,50 | 9,0  | 15,5  | 2,8   |       |  |      |
| 35                       | 37,0    |       | 37,8   | 32,6  | 3,4 |      | 10,0 | 16,1  |       |       |  |      |
| 36                       | 38,0    |       | 38,8   | 33,6  | 3,5 |      | 10,0 | 16,6  |       |       |  |      |
| 37                       | 39,0    |       | 39,8   | 34,4  | 3,6 |      | 10,0 | 17,1  |       |       |  |      |
| 38                       | 40,0    |       | 40,8   | 35,2  | 3,7 |      | 10,0 | 17,6  |       |       |  |      |
| 40                       | 42,5    | 1,85  | 43,5   | 37,7  | 3,9 | 1,75 | 14,0 | 18,9  | 2,9   | 2,5   |  |      |
| 42                       | 44,5    |       | 45,5   | 39,3  | 4,1 |      |      | 14,0  | 19,8  |       |  |      |
| 45                       | 47,5    |       | 48,5   | 41,9  | 4,3 |      |      | 14,0  | 21,3  |       |  |      |
| 46                       | 48,5    |       | 49,5   | 42,9  | 4,4 |      |      | 14,0  | 21,8  |       |  |      |
| 47                       | 49,5    |       | 50,5   | 43,9  | 4,4 |      |      | 14,0  | 22,3  |       |  |      |
| 48                       | 50,5    | 2,15  | 51,5   | 44,7  | 4,5 | 2,00 |      | 22,8  | 3,4   |       |  |      |
| 50                       | 53,0    |       | 54,2   | 47,2  | 4,6 |      |      | 2,00  |       |       |  | 23,7 |

Пример условного обозначения пружинного упорного плоского эксцентричного кольца группы плоскости  $A$  для диаметра отверстия  $d = 30$  мм из стали марки 65Г с кадмиевым покрытием толщиной 15 мкм, хромированным:

Кольцо А 30 65Г кд 15 хр ГОСТ 13943-86

То же для кольца из стали марки 60 С 2А группы плоскости  $B$ :

Кольцо Б 30 60С 2А кд 15 хр ГОСТ 13943-86

*Примечание.* ГОСТ 13943-86 распространяется на кольца для валов диаметром до 320 мм.

**2.6. Кольца пружинные упорные плоские наружные эксцентрисические и канавки для них по ГОСТ 13942-86**

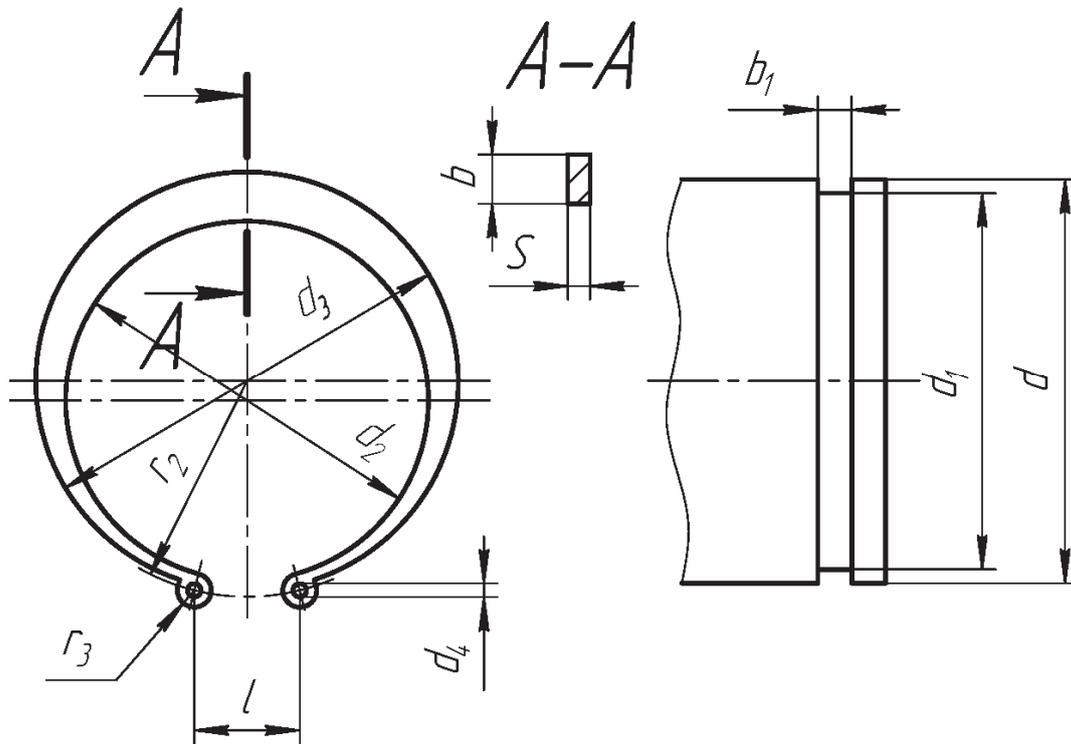


Рис. 2.6

Таблица 2.6

**Размеры колец пружинных упорных плоских наружных эксцентрисических и канавок для них, мм**

| Диаметр вала $d$ | Канавки |       | Кольца |       |     |     |     |       |       |       |
|------------------|---------|-------|--------|-------|-----|-----|-----|-------|-------|-------|
|                  | $d_1$   | $b_1$ | $d_2$  | $d_3$ | $b$ | $S$ | $l$ | $r_2$ | $r_3$ | $d_4$ |
| 10               | 9,5     | 1,2   | 9,2    | 12,4  | 1,7 | 1,0 |     | 6,6   | 1,8   | 1,7   |
| 12               | 11,5    |       | 11,0   | 13,6  | 1,8 |     |     | 7,6   |       |       |
| 13               | 12,4    |       | 11,9   | 14,9  | 2,0 |     |     | 8,1   |       |       |
| 14               | 13,4    |       | 12,9   | 16,1  | 2,1 |     |     | 8,6   |       |       |
| 15               | 14,3    |       | 13,8   | 17,2  | 2,2 |     |     | 9,1   |       |       |
| 16               | 15,2    |       | 14,7   | 18,1  | 2,2 |     |     | 9,6   |       |       |
| 17               | 16,2    |       | 15,7   | 19,1  | 2,3 |     |     | 10,1  |       |       |
| 18               | 17,0    | 1,4   | 16,5   | 20,1  | 2,4 | 1,2 |     | 10,6  | 2,0   | 2,0   |
| 19               | 18,0    |       | 17,5   | 21,3  | 2,5 |     |     | 11,1  |       |       |
| 20               | 19,0    |       | 18,5   | 22,5  | 2,6 |     |     | 11,5  |       |       |
| 22               | 21,0    |       | 20,5   | 24,7  | 2,8 |     |     | 12,5  |       |       |
| 24               | 22,9    |       | 22,2   | 26,8  | 3,0 |     |     | 13,6  |       |       |
| 25               | 23,9    |       | 23,2   | 27,8  |     |     |     | 14,1  |       |       |
| 26               | 24,9    |       | 24,2   | 28,8  | 3,1 |     |     | 1,7   | 14,6  | 2,5   |

| Диаметр<br>вала $d$ | Канавки |       | Кольца |       |      |     |     |       |       |       |
|---------------------|---------|-------|--------|-------|------|-----|-----|-------|-------|-------|
|                     | $d_1$   | $b_1$ | $d_2$  | $d_3$ | $b$  | $S$ | $l$ | $r_2$ | $r_3$ | $d_4$ |
| 28                  | 26,6    | 1,75  | 25,9   | 30,7  | 3,2  | 2,0 |     | 15,5  | 3,0   | 2,5   |
| 29                  | 27,6    |       | 26,9   | 32,1  | 3,4  |     |     | 16,0  |       |       |
| 30                  | 28,6    |       | 27,9   | 33,1  | 3,5  |     |     | 16,5  |       |       |
| 32                  | 30,3    |       | 29,6   | 35,0  | 3,6  |     |     | 18,0  |       |       |
| 34                  | 32,3    |       | 31,5   | 37,3  | 3,8  |     |     | 19,0  |       |       |
| 35                  | 33,0    |       | 32,2   | 38,0  | 3,9  |     |     | 19,4  |       |       |
| 36                  | 34,0    |       | 33,2   | 39,2  | 4,0  |     |     | 19,8  |       |       |
| 37                  | 35,0    |       | 34,2   | 40,4  | 4,1  |     |     | 20,3  |       |       |
| 38                  | 36,0    |       | 35,2   | 41,4  | 4,2  |     |     | 20,8  |       |       |
| 40                  | 37,5    |       | 36,2   | 43,1  | 4,4  |     |     | 22,1  |       |       |
| 42                  | 39,5    |       | 38,5   | 45,3  | 4,5  |     |     | 23,1  |       |       |
| 45                  | 42,5    |       | 41,5   | 48,5  | 4,7  |     |     | 24,6  |       |       |
| 48                  | 45,5    |       | 44,5   | 52,1  | 5,0  |     |     | 26,1  |       |       |
| 50                  | 47,0    |       | 2,15   | 45,8  | 53,4 |     |     | 5,1   |       |       |

Пример условного обозначения пружинного упорного плоского эксцентричного кольца группы плоскости  $A$  для вала диаметром  $d = 30$  мм, из стали марки 65Г с кадмиевым покрытием толщиной 15 мкм, хромированным:  
*Кольцо Х30 65Г кд 15 хр ГОСТ 13942-90*  
То же для кольца из стали марки 60С 2А группы плоскости  $B$ :  
*Кольцо Б0 60С 2А кд 15 хр ГОСТ 13942-90*

*Примечание.* ГОСТ 13942-90 распространяется на кольца для валов диаметром до 200 мм.

## 2.7. Кольца сальниковые войлочные по ГОСТ 6418-81 и канавки к ним по МН 180-61

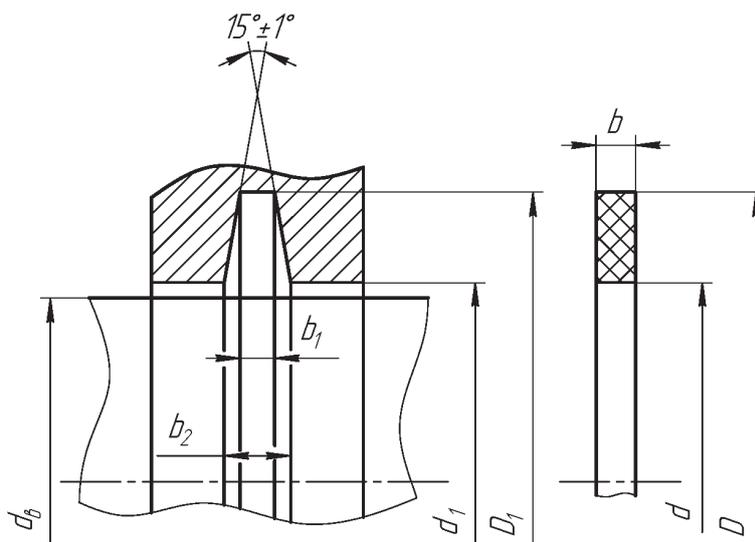


Рис. 2.7

Таблица 2.7

## Размеры колец сальниковых войлочных и канавок к ним, мм

| Диаметр<br>вала $d$ | Кольца |     |     | Канавка |       |       |       |
|---------------------|--------|-----|-----|---------|-------|-------|-------|
|                     | $d$    | $D$ | $b$ | $D_1$   | $d_1$ | $b_1$ | $b_2$ |
| 10                  | 9      | 18  | 2,5 | 19      | 11    | 2     | 3,0   |
| 12                  | 11     | 20  |     | 21      | 13    |       |       |
| 14                  | 13     | 22  |     | 23      | 15    |       |       |
| 15                  | 14     | 23  |     | 24      | 16    |       |       |
| 16                  | 15     | 26  | 3,5 | 27      | 17    | 3     | 4,3   |
| 17                  | 16     | 27  |     | 28      | 18    |       |       |
| 18                  | 17     | 28  |     | 29      | 19    |       |       |
| 20                  | 19     | 30  |     | 31      | 21    |       |       |
| 22                  | 21     | 32  |     | 33      | 23    |       |       |
| 25                  | 24     | 37  | 5,0 | 38      | 26    | 4     | 5,5   |
| 28                  | 27     | 40  |     | 41      | 29    |       |       |
| 30                  | 29     | 42  |     | 43      | 31    |       |       |
| 32                  | 31     | 44  |     | 45      | 33    |       |       |
| 35                  | 34     | 47  |     | 48      | 36    |       |       |
| 36                  | 35     | 48  |     | 49      | 37    |       |       |
| 38                  | 37     | 50  |     | 51      | 39    |       |       |
| 40                  | 39     | 52  |     | 53      | 41    |       |       |
| 42                  | 41     | 54  |     | 55      | 43    |       |       |
| 45                  | 44     | 57  |     | 58      | 46    |       |       |
| 48                  | 47     | 60  | 61  | 49      |       |       |       |
| 50                  | 49     | 66  | 6,0 | 67      | 51    | 5     | 7,1   |
| 52                  | 51     | 68  |     | 69      | 53    |       |       |
| 55                  | 54     | 71  |     | 72      | 56    |       |       |
| 58                  | 57     | 74  |     | 75      | 59    |       |       |
| 60                  | 59     | 76  |     | 77      | 61    |       |       |
| 65                  | 64     | 81  |     | 82      | 66    |       |       |
| 70                  | 69     | 88  | 7,0 | 89      | 71    | 6     | 8,3   |
| 75                  | 74     | 93  |     | 94      | 76    |       |       |
| 80                  | 79     | 98  |     | 99      | 81    |       |       |
| 85                  | 84     | 103 |     | 104     | 86    |       |       |
| 90                  | 89     | 110 | 8,5 | 111     | 91    | 7     | 9,6   |
| 95                  | 94     | 115 |     | 116     | 96    |       |       |
| 100                 | 99     | 124 | 9,5 | 125     | 101   | 8     | 11,1  |
| 105                 | 104    | 129 |     | 130     | 106   |       |       |
| 110                 | 109    | 134 |     | 135     | 111   |       |       |
| 115                 | 114    | 139 |     | 140     | 116   |       |       |

Пример обозначения кольца из войлока 52 мм, 39 мм, 5 мм (для  $d = 40$  мм):  
Кольцо СГ 52-39-5 ГОСТ 6418-81

*Примечание.* Нормально предусмотрены кольца для валов диаметром до 125 мм.

## 2.8. Резиновые уплотнительные кольца и посадочные места для них по ГОСТ 9833-73

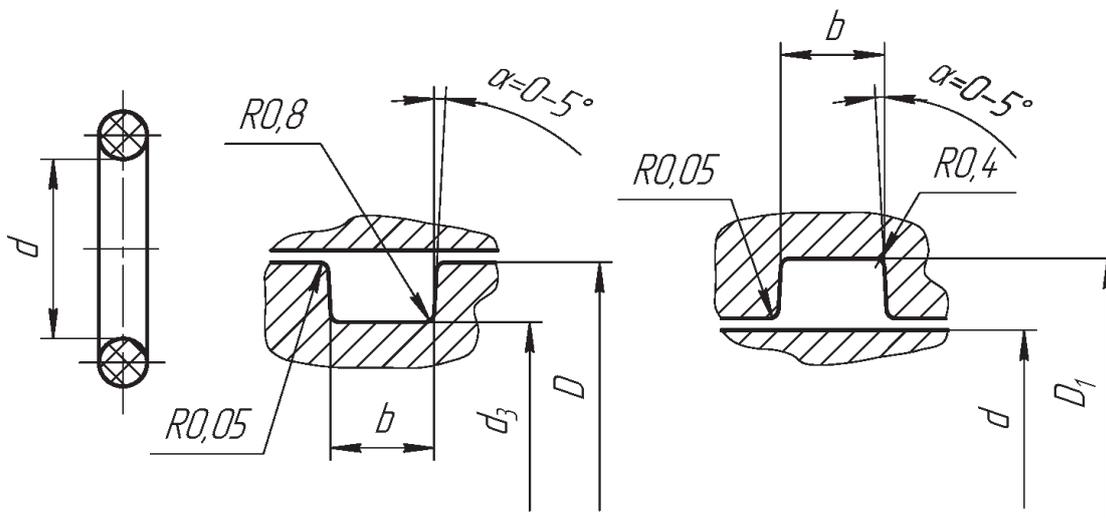


Рис. 2.8

Таблица 2.8

**Размеры резиновых уплотнительных колец  
и посадочных мест для них, мм**

| Обозначение<br>типоразмера<br>кольца | $d_1$ | Подвижное соединение |           |     | Неподвижное соединение |       |     |
|--------------------------------------|-------|----------------------|-----------|-----|------------------------|-------|-----|
|                                      |       | $d = d_3$            | $D = D_1$ | $b$ | $d_3$                  | $D_1$ | $b$ |
| Кольца диаметром сечения 2,5 мм      |       |                      |           |     |                        |       |     |
| 021-025-25                           | 20,5  | 21                   | 25        | -   | 21,3                   | 24,7  | 3,6 |
| 024-028-25                           | 23,5  | 24                   | 28        |     | 24,3                   | 27,7  |     |
| 026-029-25                           | 24,5  | 25                   | 29        |     | 25,3                   | 28,7  |     |
| 027-031-25                           | 26,5  | 27                   | 31        |     | 27,3                   | 30,7  |     |
| 028-032-25                           | 27,5  | 28                   | 32        |     | 28,3                   | 31,7  |     |
| 030-034-25                           | 29,5  | 30                   | 34        |     | 30,3                   | 33,7  |     |
| 034-038-25                           | 33,0  | 34                   | 38        |     | 34,3                   | 37,7  |     |
| 037-041-25                           | 36,0  | 37                   | 41        |     | 37,3                   | 40,7  |     |
| 038-042-25                           | 37,0  | -                    | -         |     | 38,3                   | 41,7  |     |
| 040-044-25                           | 39,0  | -                    | -         |     | 40,3                   | 43,7  |     |
| 041-045-25                           | 40,0  | -                    | -         |     | 41,3                   | 44,7  |     |
| Кольца диаметром сечения 3 мм        |       |                      |           |     |                        |       |     |
| 020-025-30                           | 19,5  | 20                   | 25        | 3,7 | 20,3                   | 24,7  | 4,0 |
| 022-027-30                           | 21,5  | 22                   | 27        |     | 22,3                   | 26,7  |     |
| 025-030-30                           | 24,5  | 25                   | 30        |     | 25,3                   | 29,7  |     |

Продолжение табл. 2.8

| Обозначение<br>типоразмера<br>кольца | $d_1$ | Подвижное соединение |           |      | Неподвижное соединение |       |     |
|--------------------------------------|-------|----------------------|-----------|------|------------------------|-------|-----|
|                                      |       | $d = d_3$            | $D = D_1$ | $b$  | $d_3$                  | $D_1$ | $b$ |
| 027-032-30                           | 26,5  | 27                   | 32        |      | 27,3                   | 31,7  |     |
| 028-033-30                           | 27,5  | 28                   | 33        |      | 28,3                   | 32,7  |     |
| 030-035-30                           | 29,5  | 30                   | 35        |      | 30,3                   | 34,7  |     |
| 032-037-30                           | 31,0  | 32                   | 37        |      | 32,3                   | 36,7  |     |
| 035-040-30                           | 34,0  | 35                   | 40        |      | 35,3                   | 39,7  |     |
| 040-045-30                           | 39,0  | 40                   | 45        |      | 40,3                   | 44,7  |     |
| 045-050-30                           | 44,0  | 45                   | 50        |      | 45,3                   | 49,7  |     |
| 050-055-30                           | 49,0  | —                    | —         |      | 50,3                   | 54,7  |     |
| 055-060-30                           | 54,0  | —                    | —         |      | 55,3                   | 59,7  |     |
| 060-065-30                           | 59,0  | —                    | —         |      | 60,3                   | 64,7  |     |
| 066-071-30                           | 64,5  | —                    | —         |      | 65,3                   | 70,7  |     |
| 070-075-30                           | 68,5  | —                    | —         |      | 70,3                   | 74,7  |     |
| 075-080-30                           | 73,5  | —                    | —         |      | 75,3                   | 79,7  |     |
| 080-085-30                           | 78,5  | —                    | —         |      | 80,5                   | 84,7  |     |
| 090-095-30                           | 88,5  | —                    | —         |      | 90,3                   | 94,7  |     |
| 095-100-30                           | 93,0  | —                    | —         | 95,3 | 99,7                   |       |     |
| Кольца диаметром сечения 3,6 мм      |       |                      |           |      |                        |       |     |
| 022-028-36                           | 21,5  | 22                   | 28        | 4,4  | 22,4                   | 27,6  | 4,7 |
| 027-033-36                           | 26,5  | 27                   | 33        |      | 27,4                   | 32,6  |     |
| 036-042-36                           | 35,0  | 36                   | 42        |      | 36,4                   | 41,6  |     |
| 038-044-36                           | 37,0  | 38                   | 44        |      | 38,4                   | 45,6  |     |
| 040-046-36                           | 39,0  | 40                   | 46        |      | 40,4                   | 45,6  |     |
| 045-051-36                           | 44,0  | 45                   | 51        |      | 45,5                   | 50,6  |     |
| 050-056-36                           | 49,0  | —                    | —         |      | 50,4                   | 55,6  |     |
| 055-061-36                           | 54,0  | —                    | —         |      | 55,4                   | 60,6  |     |
| 060-066-36                           | 59,0  | —                    | —         |      | 60,4                   | 65,6  |     |
| 065-071-36                           | 63,5  | —                    | —         |      | 65,4                   | 70,6  |     |
| 070-076-36                           | 68,5  | —                    | —         | 70,4 | 75,6                   |       |     |
| Кольца диаметром сечения 3,6 мм      |       |                      |           |      |                        |       |     |
| 075-081-36                           | 73,5  | —                    | —         | —    | 75,4                   | 80,6  | 4,7 |
| 080-086-36                           | 78,5  | —                    | —         |      | 80,4                   | 85,6  |     |
| 085-091-36                           | 83,5  | —                    | —         |      | 85,4                   | 90,6  |     |
| 090-096-36                           | 88,5  | —                    | —         |      | 90,4                   | 95,8  |     |
| 095-101-36                           | 93,0  | —                    | —         |      | 95,4                   | 100,6 |     |
| 100-106-36                           | 98,0  | —                    | —         |      | 100,4                  | 105,6 |     |
| 105-111-36                           | 103,0 | —                    | —         |      | 105,4                  | 110,6 |     |
| 110-116-36                           | 108,0 | —                    | —         |      | 110,4                  | 115,6 |     |
| 115-121-36                           | 113,0 | —                    | —         |      | 115,4                  | 120,6 |     |

Продолжение табл. 2.8

| Обозначение<br>типоразмера<br>кольца | $d_1$ | Подвижное соединение |           |       | Неподвижное соединение |       |      |     |
|--------------------------------------|-------|----------------------|-----------|-------|------------------------|-------|------|-----|
|                                      |       | $d = d_3$            | $D = D_1$ | $b$   | $d_3$                  | $D_1$ | $b$  |     |
| 118-124-36                           | 116,0 | –                    | –         |       | 118,4                  | 123,6 |      |     |
| 120-126-36                           | 118,0 | –                    | –         |       | 120,4                  | 125,6 |      |     |
| 125-130-36                           | 121,5 | –                    | –         |       | 125,4                  | 129,6 |      |     |
| 130-135-36                           | 126,5 | –                    | –         |       | 130,4                  | 134,6 |      |     |
| 135-140-36                           | 131,5 | –                    | –         |       | 135,4                  | 139,6 |      |     |
| Кольца диаметром сечения 4,6 мм      |       |                      |           |       |                        |       |      |     |
| 028-036-46                           | 27,5  | 28                   | 36        | 5,2   | 28,6                   | 35,4  | 5,6  |     |
| 030-038-46                           | 29,5  | 30                   | 38        |       | 30,6                   | 37,4  |      |     |
| 035-043-46                           | 34,0  | 35                   | 43        |       | 35,6                   | 42,4  |      |     |
| 040-048-46                           | 39,0  | 40                   | 48        |       | 40,6                   | 47,4  |      |     |
| 045-053-46                           | 44,0  | 45                   | 53        |       | 45,6                   | 52,4  |      |     |
| 050-058-46                           | 49,0  | 50                   | 58        |       | 50,6                   | 57,4  |      |     |
| 055-063-46                           | 54,0  | 55                   | 63        |       | 55,6                   | 62,4  |      |     |
| 060-068-46                           | 59,0  | 60                   | 68        |       | 60,6                   | 67,4  |      |     |
| 065-73-46                            | 63,5  | 65                   | 73        |       | 65,6                   | 72,4  |      |     |
| 070-078-46                           | 68,5  | 70                   | 78        |       | 70,6                   | 77,4  |      |     |
| 075-083-46                           | 73,5  | 75                   | 83        |       | 75,6                   | 82,4  |      |     |
| 080-088-46                           | 78,5  | 80                   | 88        |       | 80,6                   | 87,4  |      |     |
| 085-092-46                           | 82,5  | 84                   | 93        |       | 84,6                   | 92,4  |      | 5,6 |
| 090-098-46                           | 88,5  | 90                   | 98        | 90,6  | 97,4                   |       |      |     |
| 095-102-46                           | 92,0  | 94                   | 103       | 94,6  | 102,4                  |       |      |     |
| 100-108-46                           | 98,0  | 100                  | 108       | 100,6 | 107,4                  |       |      |     |
| 105-112-46                           | 102,0 | 104                  | 113       | 104,6 | 112,4                  |       |      |     |
| 110-118-46                           | 108,0 | 110                  | 118       | 110,6 | 117,4                  |       |      |     |
| 115-122-46                           | 112,0 | 114                  | 123       | 114,6 | 122,4                  |       |      |     |
| 120-128-46                           | 118,0 | 120                  | 128       | 120,6 | 127,4                  |       |      |     |
| 130-140-46                           | 127,5 | 132                  | 138       | 132,6 | 137,4                  |       |      |     |
| 135-145-46                           | 132,5 | 137                  | 143       | 137,6 | 142,4                  |       |      |     |
| 140-150-46                           | 137,5 | 142                  | 148       | 142,6 | 147,4                  | 5,2   |      |     |
| 145-155-46                           | 142,5 | 147                  | 153       | 147,6 | 152,4                  |       |      |     |
| 150-160-46                           | 147,5 | 152                  | 158       | 152,6 | 157,4                  |       |      |     |
| Кольца диаметром сечения 5,8 мм      |       |                      |           |       |                        |       |      |     |
| 050-060-058                          | 49,0  | 50                   | 60        | 6,5   | 50,8                   |       | 59,2 | 7,0 |
| 055-065-058                          | 54,0  | 55                   | 65        |       | 55,8                   | 64,2  |      |     |
| 060-070-058                          | 59,0  | 60                   | 70        |       | 60,8                   | 69,2  |      |     |
| 065-075-058                          | 63,5  | 65                   | 75        |       | 65,8                   | 74,2  |      |     |
| 070-080-058                          | 68,5  | 70                   | 80        |       | 70,8                   | 79,2  |      |     |
| 075-085-058                          | 73,5  | 75                   | 85        |       | 75,8                   | 84,2  |      |     |
| 080-090-058                          | 78,5  | 80                   | 90        |       | 80,8                   | 89,2  |      |     |

| Обозначение типоразмера кольца | $d_1$ | Подвижное соединение |           |       | Неподвижное соединение |       |       |
|--------------------------------|-------|----------------------|-----------|-------|------------------------|-------|-------|
|                                |       | $d = d_3$            | $D = D_1$ | $b$   | $d_3$                  | $D_1$ | $b$   |
| 085-095-058                    | 83,5  | 85                   | 95        |       | 85,8                   | 94,2  |       |
| 090-100-058                    | 88,5  | 90                   | 100       |       | 90,8                   | 99,2  |       |
| 095-105-058                    | 93,0  | 95                   | 105       |       | 95,8                   | 104,2 |       |
| 100-110-058                    | 98,0  | 100                  | 110       |       | 100,8                  | 109,2 |       |
| 105-115-058                    | 103,0 | 105                  | 115       |       | 105,8                  | 114,2 |       |
| 110-120-058                    | 108,0 | 110                  | 120       |       | 110,8                  | 119,2 |       |
| 115-125-058                    | 113,0 | 115                  | 125       |       | 115,8                  | 124,2 |       |
| 120-130-058                    | 118,0 | 120                  | 130       |       | 120,8                  | 129,2 |       |
| 125-135-058                    | 122,5 | 125                  | 135       |       | 125,8                  | 134,2 |       |
| 130-140-058                    | 127,5 | 130                  | 140       |       | 130,8                  | 139,2 |       |
| 135-145-058                    | 132,5 | 135                  | 145       |       | 135,8                  | 144,2 |       |
| 140-150-058                    | 137,5 | 140                  | 150       |       | 140,8                  | 149,2 |       |
| 145-155-058                    | 142,5 | —                    | —         | —     | 145,8                  | 154,2 |       |
| 150-160-058                    | 147,5 | —                    | —         |       | 150,8                  | 159,2 |       |
| 155-165-058                    | 152,0 | —                    | —         |       | 155,8                  | 164,2 |       |
| 160-170-058                    | 157,0 | —                    | —         |       | 160,8                  | 169,2 |       |
| 165-175-058                    | 162,0 | —                    | —         |       | 165,8                  | 174,2 |       |
| 170-180-058                    | 167,0 | —                    | —         |       | 170,8                  | 179,2 |       |
| 185-200-85                     | 180,0 | 185                  | 200       |       | 9,4                    | 181,4 | 193,6 |
| 195-210-85                     | 191,5 | 195                  | 210       | 196,4 |                        | 208,6 |       |
| 200-215-85                     | 196,5 | 200                  | 215       | 201,4 |                        | 213,6 |       |
| 205-220-85                     | 201,5 | 205                  | 220       | 206,4 |                        | 218,6 |       |
| 210-225-85                     | 206,5 | 210                  | 225       | 211,4 |                        | 223,6 |       |
| 215-230-85                     | 211,5 | 215                  | 230       | 216,4 |                        | 228,6 |       |
| 220-235-85                     | 216,5 | 220                  | 235       | 221,4 |                        | 223,6 |       |
| 225-240-85                     | 221,0 | 225                  | 240       | 226,4 |                        | 238,6 |       |
| 230-245-85                     | 226,0 | 230                  | 245       | 231,4 |                        | 243,6 |       |
| 235-250-85                     | 231,0 | 235                  | 250       | 236,4 |                        | 248,6 |       |
| 240-255-85                     | 236,0 | 240                  | 255       | 241,4 |                        | 253,6 |       |
| 245-260-85                     | 241,0 | 245                  | 260       | 246,4 |                        | 258,6 |       |
| 250-265-85                     | 245,5 | 250                  | 265       | 251,4 |                        | 263,6 |       |
| 255-270-85                     | 250,5 | 255                  | 270       | 256,4 |                        | 268,6 |       |
| 260-275-85                     | 255,5 | 260                  | 275       | 261,4 |                        | 273,6 |       |
| 265-280-85                     | 260,5 | 265                  | 280       | 266,4 |                        | 278,6 |       |
| 280-295-85                     | 275,0 | 280                  | 295       | 281,4 |                        | 293,6 |       |
| 285-300-85                     | 280,0 | 285                  | 300       | 286,4 | 298,6                  |       |       |
| 300-315-85                     | 294,5 | 300                  | 315       | 301,4 | 313,6                  |       |       |
| 305-320-85                     | 299,5 | 305                  | 320       | 306,4 | 318,6                  |       |       |

Пример обозначения кольца к штоку диаметром 20 мм цилиндра диаметром 25 мм.  
Диаметр сечения кольца 3,0 мм, группа точности 2, изготовлен из резины группы 4:  
Кольцо 020-025-30-2-4 ГОСТ 9833-73

### 3. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ

#### 3.1. Металлические материалы

##### 3.1.1. Чугун

Марки ряда чугуна устанавливаются по ГОСТ 1412-85: СЧ 10; СЧ 15; СЧ 20; СЧ 25; СЧ 30; СЧ 35; СЧ 40; СЧ 45.

Пример обозначения:

*СЧ 25 ГОСТ 1412-85*

Марки ковкого чугуна устанавливает ГОСТ 1215-79: КЧ 30-6; КЧ 33-8; КЧ 35-10; КЧ 37-12; КЧ 45-7; КЧ 50-5; КЧ 55-4; КЧ 60-3; КЧ 65-3; КЧ 70-2; КЧ 80-1,5.

Пример обозначения:

*КЧ 30-6 ГОСТ 1215-79*

##### 3.1.2. Стальные отливки

Марки углеродистой стали для отливок устанавливает ГОСТ 977-88; 15Л; 20Л; 25Л; 30Л; 35Л; 40Л4; 45Л; 55Л; 30ГСЛ.

Литейные стали делятся на три группы:

I – обычного назначения; II – ответственного назначения; III – особо ответственного назначения. Буква Л обозначает литейную сталь.

Пример обозначения:

1) отливка из стали марки 25Л группы I:

*Отливка 25Л-I ГОСТ 977-88*

2) отливка из стали 25 Л группы II:

*Отливка 25Л-II ГОСТ 977-88*

3) отливка из стали 30ГСЛ группы III ГОСТ 977-88:

*Отливка 30ГСЛ-ГОСТ 977-88*

##### 3.1.3. Сталь углеродистая конструкционная и инструментальная

Марки стали углеродистой обычного качества установлены ГОСТ 380-94.

Сталь поставляется по механическим качествам – группа А (в обозначении не указывается); по химическому составу – группа Б; по механическим качествам и химическому составу – группа В. Марки сталей по группам:

группа А – Ст 0; Ст 1; Ст 2; Ст 3; Ст 4; Ст 5; Ст 6;  
группа Б – БСт 0; БСт 1; БСт 2; БСт 3; БСт 4; БСт 5; БСт 6;  
группа В – ВСт 0; ВСт 1; ВСт 2; ВСт 3; ВСт 4; ВСт 5.

Пример обозначения:

*Ст 3 ГОСТ 380-94; БСт 6 ГОСТ 380-94*

Марки стали углеродистой качественной конструкционной по ГОСТ 1050-88: 08; 10; 15; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50; 55; 60; 60Г; 65Г; 70Г.

Пример обозначения:

*Сталь 10 ГОСТ 1050-88*

Марки стали инструментальной углеродистой по ГОСТ 1435-90: У7; У8; У10; У12; У13; У7А; У8А; У8ГА; У10А; У12А; У13А.

Пример обозначения:

*У8ГА ГОСТ 1435-90*

Марки стали легированной конструкционной по ГОСТ 4543-71: 15Х; 20Х; 30Х; 35Х; 38Х; 40Х4 45Х; 50Х; 20ХН; 40ХН; 45ХН; 50ХН.

Пример обозначения:

*Сталь 20Х ГОСТ 4543-71-90*

### **3.1.4. Цветные металлы и сплавы**

Марки латуни по ГОСТ 1020–97:

ЛС; ЛСд; ЛК; ЛК1; ЛК2; ЛКС; ЛМсС; ЛМуЖ; ЛА; ЛАЖМц.

Пример обозначения:

*ЛК2 ГОСТ 1020–97*

Марки бронз устанавливают следующие стандарты:

ГОСТ 613-79 – бронзы оловянные литейные: БрО3Ц12С5; БрО3Ц7С5Н1; БрО4Ц7С5; БрО4Ц4С17; БрО5Ц5С5; БрО5С25 и др.

ГОСТ 493-79 – бронзы безоловянные: БрА9Мц2Л; БрА10Мц2Л4; БрА9ЖЗЛ; БрА10ЖЗМц2; БрА10Ж4Н4Л.

Пример обозначения:

*БрО3Ц12С5 ГОСТ 613-79; БрА9Мц2Л ГОСТ 493-79*

Марки алюминия и его сплавов устанавливают стандарты:

ГОСТ 2685-75 – сплавы алюминиевые литейные: АЛ1; АЛ2; АЛ3; АЛ4; АЛ7; АЛ9 и др.

ГОСТ 4784-74 – алюминий и сплавы деформируемые: АД АД0; АД1; МН; АМц; АМцС; АК4; АК6; Д12 и др.

Пример обозначения:

*АЛ2 ГОСТ 2685-75; АД ГОСТ 478*

### 3.2. Неметаллические материалы

Картон прокладочный по ГОСТ 9347-74.

Марки А – пропитанный; Б – непропитанный.

Толщина марки А: 0,3; 0,5; 0,8; 1; 1,5.

Толщина марки Б: 0,3; 0,5; 0,8; 1; 1,5; 1,75; 2; 2,25; 2,5.

Пример обозначения картона толщиной 1 мм, немерной длины и ширины:

*Картон А – 1 ГОСТ 9347-74*

Картон асбестовый по ГОСТ 2850-95.

Листы размером 900 × 1000; 1000 × 1000.

Толщина: 2; 2,5; 3; 3,5; 4; 4,5; 6; 8; 10 мм.

Пример обозначения картона толщиной 3 мм, немерной ширины и длины:

*Картон асбестовый КАОН – 1 3 ГОСТ 2850-75*

Шнуры асбестовые по ГОСТ 1779-83.

Марки: ШАОН; ША1-2; ШАМ; ШАГ; ШАТ; ШАПТ; ШАВТ; ШАП-1.

Диаметры 0,75; 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 8; 10; 12; 15; 18; 20; 22; 25; 28; 30; 32; 35.

Пример обозначения марки общего назначения диаметром 3 мм:

*Шнур асбестовый ШАОН 3 ГОСТ 1779-72*

Войлок технический полушерстяной по ГОСТ 63081-71.

Войлок изготавливают следующих видов:

а) для сальников – условное обозначение ПС;

б) для прокладок, марок А и Б – условное обозначение ППрА и ППрБ;

в) для фильтров – условное обозначение ПФ.

Пример условного обозначения войлока полушерстяного толщиной 10 мм:

для сальников:

*Войлок ПС 10 ГОСТ 6308-71*

для прокладок марки А:

*Войлок ППрА 10 ГОСТ 6308-71*

для фильтров:

*Войлок ПФ 10 ГОСТ 6308-71*

Кожа техническая по ГОСТ 20886-75.

Толщина: 0,5...5 мм.

Пример обозначения технической кожи толщиной 3 мм:

*Кожа 3 ГОСТ 20836-75*

Набивки сальниковые по ГОСТ 5152-84; АП-31; АПР-31; АПР; АПС; АПП и др.

Пример условного обозначения набивки сальниковой крученной марки АП диаметром 3 мм:

*Набивка крученная марки АП3 ГОСТ 5152-84*

Пластина резиновая и резинотканевая по ГОСТ 7338-90.

Типы: I – резиновая пластина; II – резинотканевая пластина.

Толщина: 0,5; 1; 1,5; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 12; 14; 18; 20; ... 60 мм.

Ширина: 250...1000 мм листа, 200...1350 мм рулона.

Марки: ТМКЩ – тепломорозокислотощелочноустойчивая; ПМБ – повышено маслобензоустойчивая.

Пример обозначения пластины типа и марки ТМКЩ средней твердости, толщиной 3 мм, шириной 250 мм, длиной 500 мм, трудоспособной в среде в атмосфере воздуха в диапазоне температур – 30...60° С:

*Пластина 1, лист ТМКЩ-С = 3х250х500 = 9,9 ГОСТ 7338-77*

Стеклотекстолит конструкционный по ГОСТ 10292-74.

Марки: КАСТ; КАСТ-В; КАСТ-Р.

Толщина КАСТ: 0,5; 0,8; 1,2.

Толщина КАСТ-В: 0,5; 0,8; 1,2; 1,5; 2; 2,55; 3; 3,5; 4; 4,5; 5; 5,5; 6; 7; 8; 9...17; 20; 25; 30; 35.

Толщина КАСТ-Р: 1,5.

Ширина: 600; 700; 800; 900; 1000; 1200 мм.

Длина: 2400 мм.

Пример обозначения стеклотекстолита марки КАСТ толщиной 0,8 мм, немерной ширины и длины:

*Стеклотекстолит КАСТ-08 ГОСТ 10292-74*

Фторопласт – 4 по ГОСТ 10007-80.

В зависимости от физико-механических свойств различают три сорта фторопласта – 4: 1-й; 2-й; 3-й.

Пример обозначения фторопласта – 4, сорта 1:

*Ф-4, сорт 1 ГОСТ 10007-80*

Полиэтилен низкого давления по ГОСТ 16338-85, полиэтилен высокого давления по ГОСТ 16337-77.

Пример обозначения:

*Полиэтилен ГОСТ 16338-85; Полиэтилен ГОСТ 16337-77*

## ЛИТЕРАТУРА

1. Анурьев, В. Н. Справочник конструктора-машиностроителя. – М.: Машиностроение, 2006.
2. Гжиров, Р. Н. Краткий справочник конструктора. – Л.: Машиностроение, 1983.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ .....   | 3  |
| 1. КОНСТРУКЦИОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ .....   | 4  |
| 1.1. Нормальные линейные размеры по ГОСТ 6636-69 .....  | 5  |
| 1.2. Нормальные углы по ГОСТ 8908-81 .....  | 5  |
| 1.3. Нормальные конусности и углы конусов по ГОСТ 8593-81 .....   | 6  |
| 1.4. Радиусы закруглений и фаски по ГОСТ 10948-64 .....   | 7  |
| 1.5. Канавки для выхода шлифовального круга по ГОСТ 8220-69 .....   | 8  |
| 1.5.1. Шлифование по цилиндру и торцу .....   | 8  |
| 1.5.2. Плоское шлифование .....   | 9  |
| 1.6. Размеры «под ключ» по ГОСТ 6424-73 .....   | 9  |
| 1.7. Рифления прямые и сетчатые по ГОСТ 21474-75 .....  | 10 |
| 1.8. Резьба метрическая. Основные размеры. ГОСТ 9150-2002,<br>ГОСТ 8724-2002 .....                                    | 11 |
| 1.9. Сбеги, недорезы, проточки и фаски для наружной метриче-<br>ской резьбы (ГОСТ 10549-80) .....                     | 14 |
| 1.10. Сбеги, недорезы, проточки и фаски для внутренней метри-<br>ческой резьбы (ГОСТ 10549-80) .....                  | 16 |
| 1.11. Резьба трубная цилиндрическая (ГОСТ 6357-81) .....  | 18 |
| 1.12. Сбеги, недорезы, проточки и фаски для наружной трубной<br>цилиндрической резьбы (ГОСТ 10549-80) .....           | 20 |
| 1.13. Сбеги, недорезы, проточки и фаски для внутренней труб-<br>ной цилиндрической резьбы (ГОСТ 10549-80) .....       | 22 |
| 1.14. Резьба трубная коническая (ГОСТ 6211-81) .....  | 24 |
| 1.15. Сбеги, недорезы, проточки и фаски для трубной кониче-<br>ской резьбы (ГОСТ 10549-80) .....                      | 26 |
| 1.16. Резьба коническая дюймовая с углом профиля 60°<br>(ГОСТ 6211-81) .....  | 29 |
| 1.17. Сбеги, недорезы, проточки и фаски для конической дюй-<br>мовой резьбы с углом профиля 60° (ГОСТ 10549-80) ..... | 30 |
| 1.18. Резьба трапецеидальная однозаходная (ГОСТ 9484-81,<br>ГОСТ 9562-81, ГОСТ 24737-81, ГОСТ 24739-81) .....         | 31 |
| 1.19. Проточки и фаски для трапецеидальной однозаходной<br>резьбы (ГОСТ 10549-80) .....                               | 33 |
| 1.20. Резьба упорная (ГОСТ 10177-82, ГОСТ 25096-82) .....   | 34 |

|  |    |
|--|----|
| 2. СТАНДАРТНЫЕ ДЕТАЛИ И СОЕДИНЕНИЯ .....   | 36 |
| 2.1. Размеры призматических шпонок и пазов по ГОСТ 23360-78 .....  | 36 |
| 2.2. Размеры сегментных шпонок и пазов по ГОСТ 24071-97 .....  | 37 |
| 2.3. Размеры прямобочных шлицевых соединений по<br>ГОСТ 1139-80 .....  | 38 |
| 2.4. Размерные ряды эвольвентных шлицевых соединений<br>по ГОСТ 6033-80 .....                                  | 40 |
| 2.5. Кольца пружинные упорные плоские внутренние эксцен-<br>трические и канавки для них по ГОСТ 13943-86 ..... | 42 |
| 2.6. Кольца пружинные упорные плоские наружные эксцентри-<br>ческие и канавки для них по ГОСТ 13942-86 .....   | 45 |
| 2.7. Кольца сальниковые войлочные по ГОСТ 6418-81 и канавки<br>к ним по МН 180-61 .....                        | 46 |
| 2.8. Резиновые уплотнительные кольца и посадочные места для<br>них по ГОСТ 9833-73 .....                       | 48 |
| 3. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ .....   | 52 |
| 3.1. Металлические материалы .....   | 52 |
| 3.1.1. Чугун .....   | 52 |
| 3.1.2. Стальные отливки .....  | 52 |
| 3.1.3. Сталь углеродистая конструкционная и инструмен-<br>тальная .....  | 52 |
| 3.1.4. Цветные металлы и сплавы .....  | 53 |
| 3.2. Неметаллические материалы .....   | 54 |
| ЛИТЕРАТУРА .....   | 56 |

**ИНЖЕНЕРНАЯ И МАШИННАЯ ГРАФИКА.  
СТАНДАРТНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ  
ЭЛЕМЕНТЫ ДЕТАЛЕЙ МАШИН**

Информационно-справочные материалы

Составители: **Войтеховский** Борис Викторович  
**Гиль** Виталий Иванович  
**Жарков** Николай Иванович и др.

Редактор *М. Д. Панкевич*  
Компьютерная верстка *Д. С. Семижён*  
Корректор *М. Д. Панкевич*

Издатель:  
УО «Белорусский государственный технологический университет».  
ЛИ № 02330/0549423 от 08.04.2009.  
Ул. Свердлова, 13а, 220006, г. Минск.