



ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ  
СОЮЗА ССР

---

ПРОТЯЖКИ ДЛЯ ШЛИЦЕВЫХ ОТВЕРСТИЙ  
С ПРЯМОБОЧНЫМ ПРОФИЛЕМ  
С ЦЕНТРИРОВАНИЕМ ПО ВНУТРЕННЕМУ  
ДИАМЕТРУ КОМБИНИРОВАННЫЕ  
ПЕРЕМЕННОГО РЕЗАНИЯ  
КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ

ГОСТ 25969-83—ГОСТ 25974-83

Издание официальное

ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ  
Москва

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ  
С О Ю З А С С Р

ПРОТЯЖКИ ДЛЯ ШЛИЦЕВЫХ ОТВЕРСТИЙ  
С ПРЯМОБОЧНЫМ ПРОФИЛЕМ  
С ЦЕНТРИРОВАНИЕМ ПО ВНУТРЕННЕМУ  
ДИАМЕТРУ КОМБИНИРОВАННЫЕ  
ПЕРЕМЕННОГО РЕЗАНИЯ  
КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ

ГОСТ 25969-83—ГОСТ 25974-83

Издание официальное

МОСКВА — 1994

## СОДЕРЖАНИЕ

|               |                                                                                                                                                                                          |     |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ГОСТ 25969—83 | Протяжки для шестишлицевых отверстий с прямобочным профилем с центрированием по внутреннему диаметру комбинированные переменного резания. Конструкция и размеры . . . . .                | 3   |
| ГОСТ 25970—83 | Протяжки для шестишлицевых отверстий с прямобочным профилем с центрированием по внутреннему диаметру комбинированные переменного резания двухпроходные. Конструкция и размеры . . . . .  | 14  |
| ГОСТ 25971—83 | Протяжки для восьмишлицевых отверстий с прямобочным профилем с центрированием по внутреннему диаметру комбинированные переменного резания. Конструкция и размеры . . . . .               | 46  |
| ГОСТ 25972—83 | Протяжки для восьмишлицевых отверстий с прямобочным профилем с центрированием по внутреннему диаметру комбинированные переменного резания двухпроходные. Конструкция и размеры . . . . . | 90  |
| ГОСТ 25973—83 | Протяжки для десятишлицевых отверстий с прямобочным профилем с центрированием по внутреннему диаметру комбинированные переменного резания. Конструкция и размеры . . . . .               | 121 |
| ГОСТ 25974—83 | Протяжки для десятишлицевых отверстий с прямобочным профилем с центрированием по внутреннему диаметру комбинированные переменного резания двухпроходные. Конструкция и размеры . . . . . | 130 |

Редактор *А. Л. Владимиров*  
Технический редактор *Н. С. Гришанова*  
Корректор *В. И. Варенцова*

Сдано в наб. 01.02.94. Подп. в печ. 04.04.94. Усл. п. л. 19,0+вкл. 0,5.  
Усл. кр.-отг. 19,75. Уч.-изд. л. 17,35 + вкл. 0,35. Тираж 535 экз. С 1171.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.  
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256.

ПРОТЯЖКИ ДЛЯ ШЕСТИШЛИЦЕВЫХ ОТВЕРСТИЙ  
С ПРЯМОБОЧНЫМ ПРОФИЛЕМ С ЦЕНТРИРОВАНИЕМ  
ПО ВНУТРЕННЕМУ ДИАМЕТРУ  
КОМБИНИРОВАННЫЕ ПЕРЕМЕННОГО РЕЗАНИЯ

Конструкция и размеры

Combined alternative broaches for 6 slitting holes with straightside profile  
and centring at inside diameter. Design and dimensions

ОКП 39 2330

ГОСТ  
25969—83\*

Взамен  
МН 4263—63

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 28 ноября 1983 г. № 5530 срок введения установлен  
с 01.01.86

1. Настоящий стандарт распространяется на комбинированные однопроходные протяжки переменного резания универсального назначения, предназначенные для обработки шестишлицевых втулок с прямобочным профилем по ГОСТ 1139—80 с центрированием по внутреннему диаметру.

2. Основные параметры и размеры протяжек должны соответствовать указанным на черт. 1 и в табл. 1, 2, схема резания Ф—Ш—К (фасочные, шлицевые и круглые зубья).

Допускается по требованию заказчика корректировка размеров  $b$  (табл. 1) и диаметров чистовых и калибрующих зубьев (табл. 2).

1, 2. (Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

3. Размеры протягиваемого отверстия и усилие протягивания должны соответствовать указанным на черт. 2 и в табл. 3.

Издание официальное

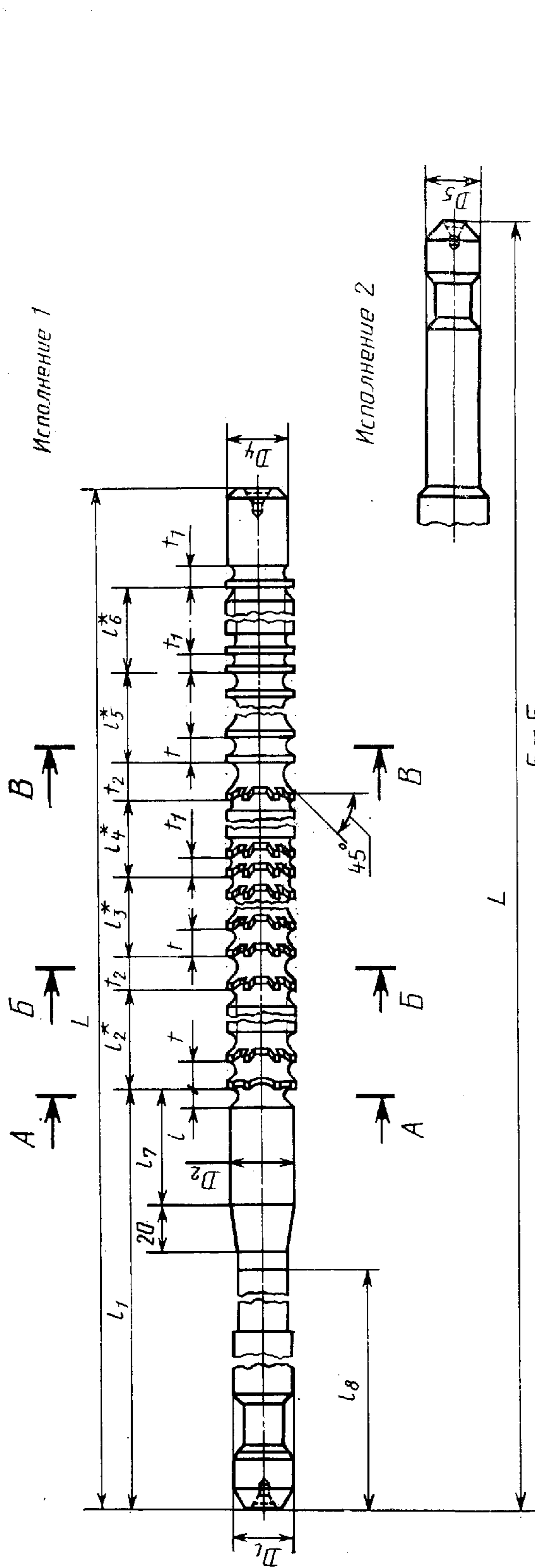
★

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1983

© Издательство стандартов, 1994

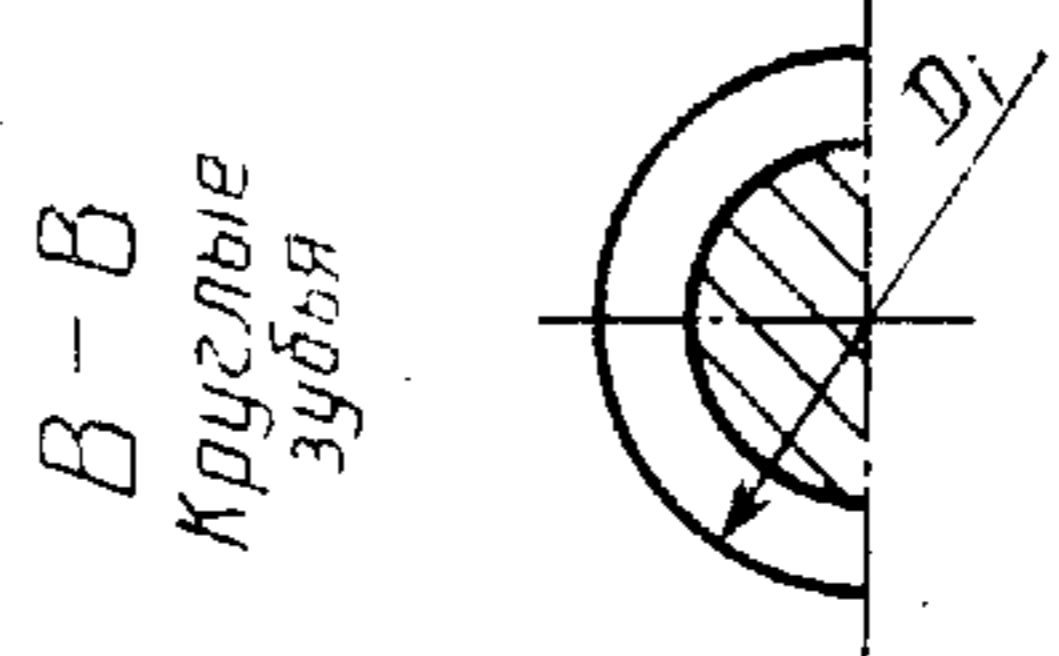
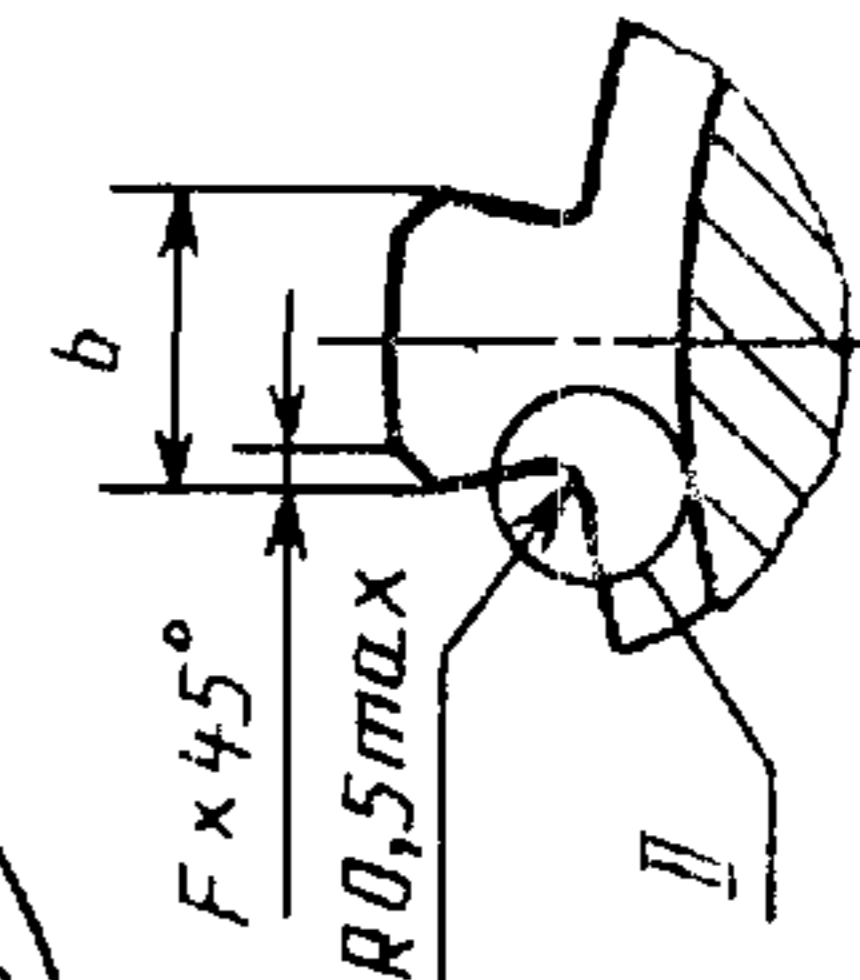
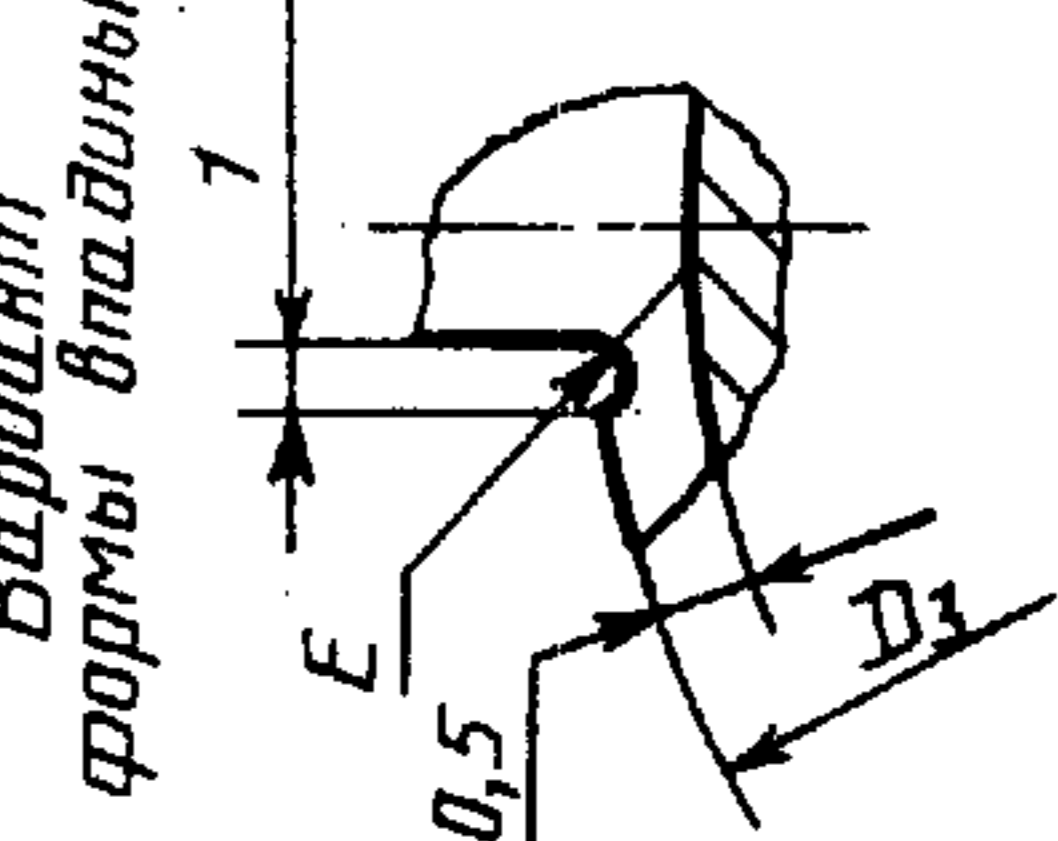
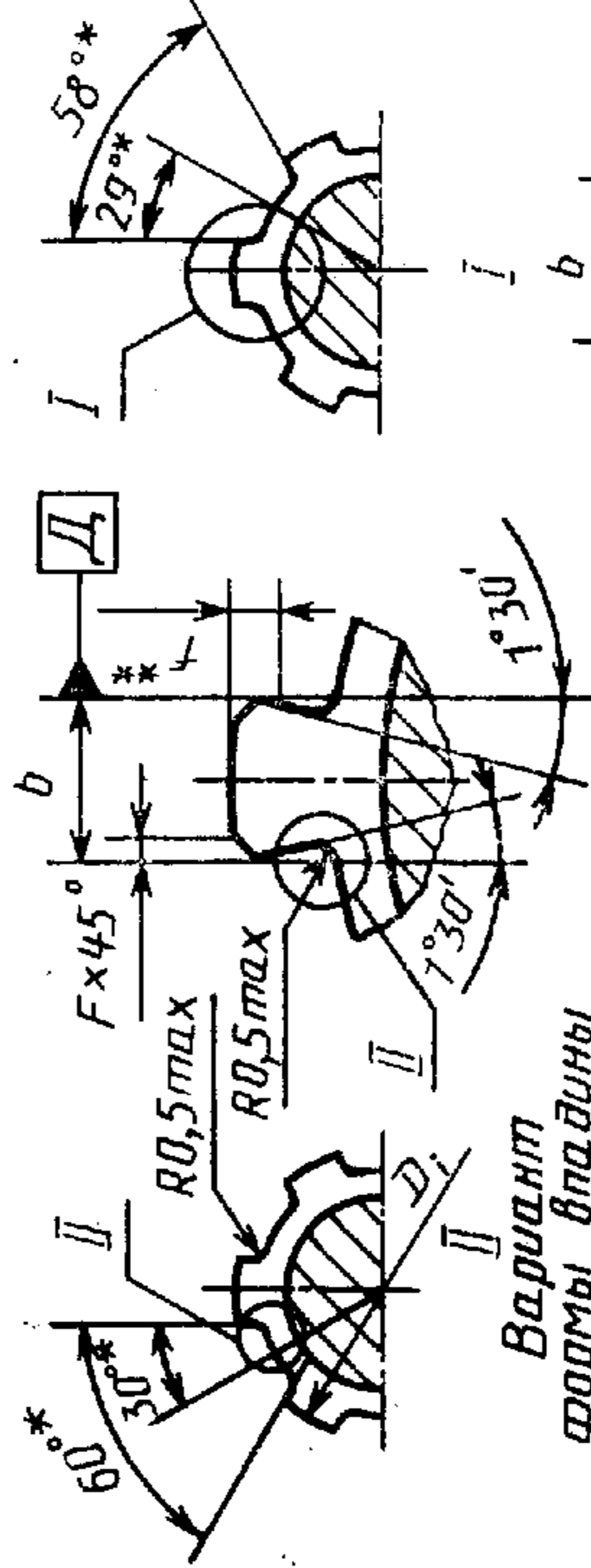
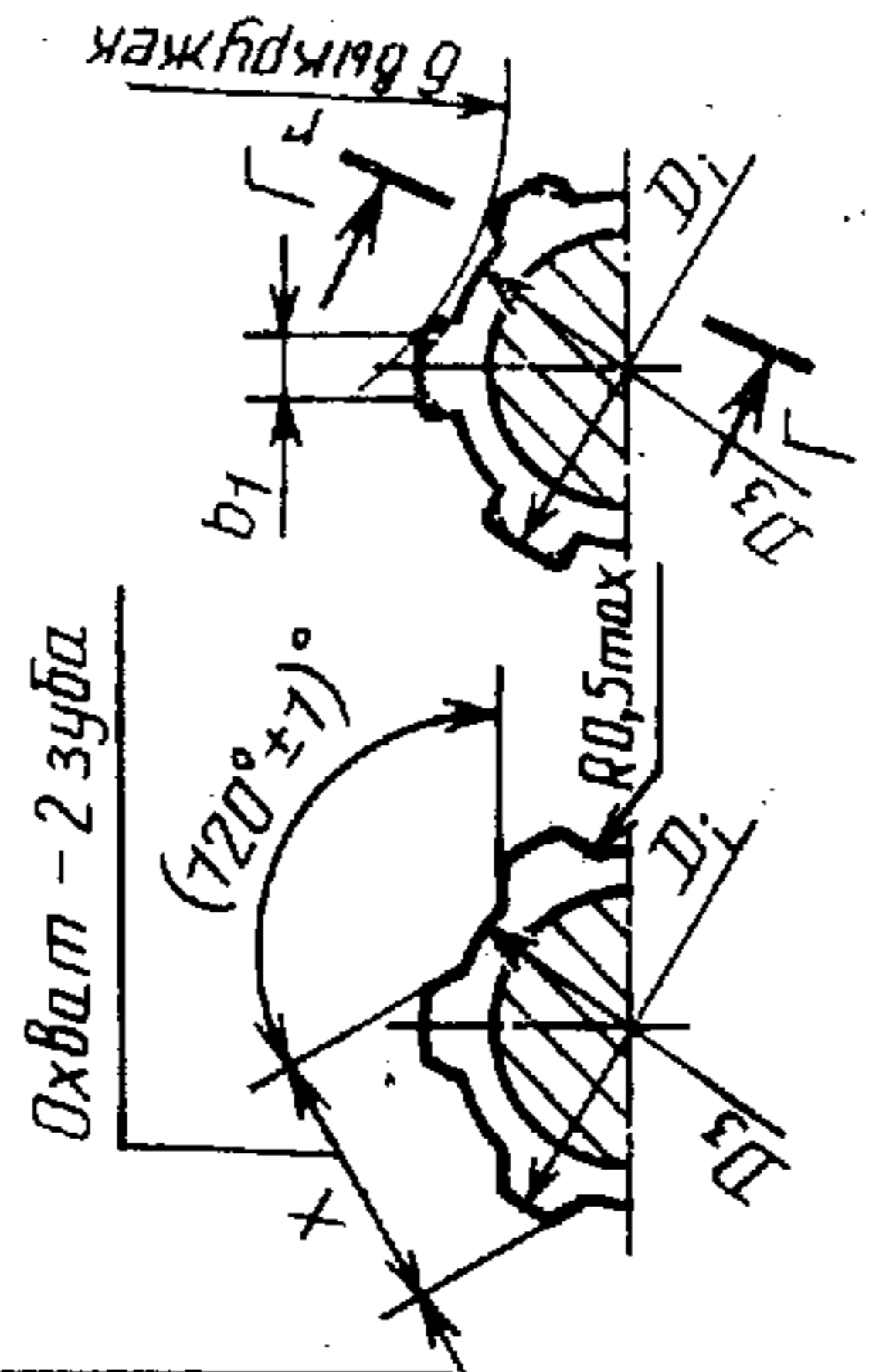
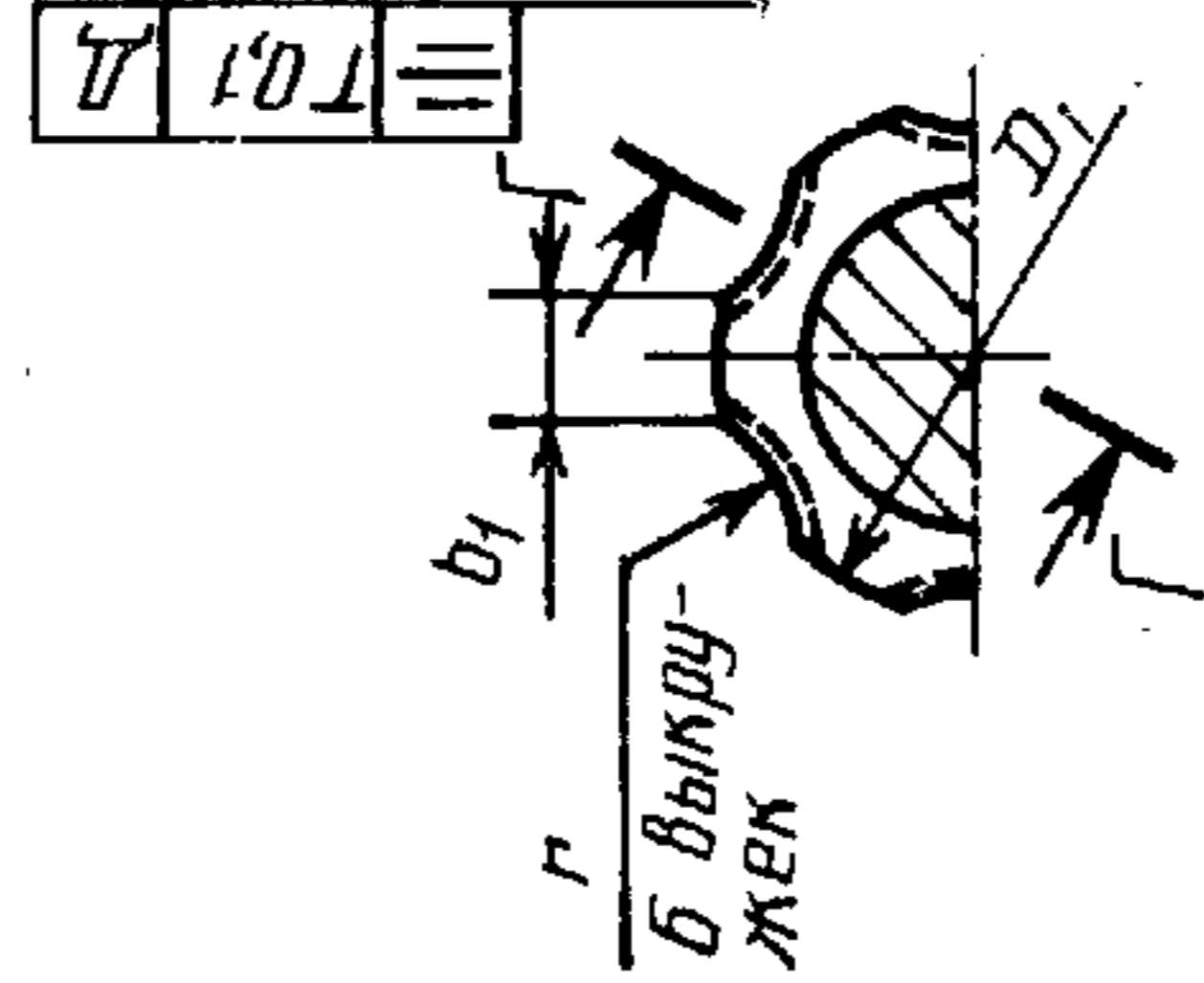
\* Переиздание (январь 1994 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в марте 1986 г., сентябре 1987 г. (ИУС 7—86, 1—88)



**А - А**  
Фасочные зубья  
нечетные

**Б - Б**  
Шлицевые зубья  
Вариант 1 (с боковой ленточкой f)  
Вторые зубья секций и несекционных до номера j

Вариант 2 (без боковой ленточки f)  
Вторые зубья секций и несекционных зубья



\* РАЗМЕРЫ ДЛЯ СПРАВОК.  
\*\* ШИРИНА БОКОВОЙ ЛЕНТОЧКИ f — ПО ГОСТ 28442—90.

Черт. 1.

Таблица 1

Размеры в мм

| Обозначение<br>протяжки | Приме-<br>няемость | Испол-<br>нение | $z \times d \times D$ | Сочета-<br>ние по-<br>лей до-<br>пусков<br>размеров<br>$d$ и $b$ | $b$   | $D_1$ | $D_2$ | $D_3$ ,<br>не<br>более | $D_4$ | $D_5$ | $L$  | $l$  | $l_1$ | $l_2$ | $l_3$ | $l_4$ | $l_5$ | $l_6$ | $l_7$ | $l_8$ |     |
|-------------------------|--------------------|-----------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|------------------------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 2402-2001               |                    |                 | 6×21×25               | H7F10                                                            | 5,058 | 18    | 20,2  | 20                     | 21    | —     | 850  |      | 256   | 152   | 232   |       | 56    | 55,0  | 25    |       |     |
| 2402-2002               |                    |                 |                       | H8D9                                                             | 5,060 |       |       |                        |       |       |      |      | 5,5   |       |       |       | 38,5  |       |       |       |     |
| 2402-2003               |                    |                 | 6×23×26               | H8D10                                                            | 5,078 |       |       |                        |       |       | 875  |      |       | 200   | 200   |       | 48    | 60,5  |       |       | 195 |
| 2402-2004               |                    |                 |                       | H7F10                                                            | 6,058 |       |       |                        |       |       |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 2402-2005               |                    |                 | 6×23×28               | H3D9                                                             | 6,030 |       |       |                        |       |       |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 2402-2006               |                    |                 |                       | H8D10                                                            | 6,078 | 20    | 22,2  | 22                     | 23    |       | —    | 925  |       | 262   | 143   | 275   |       | 44    | 77,0  | 30    |     |
| 2402-2007               |                    |                 | 6×26×30               | H7F10                                                            | 6,058 |       |       |                        |       |       |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 2402-2008               |                    | 1               |                       | H8D9                                                             | 6,060 |       |       |                        |       |       |      |      | 7,0   |       |       |       | 49,0  |       |       |       |     |
| 2402-2009               |                    |                 | 6×26×32               | H8D10                                                            | 6,078 |       |       |                        |       |       |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 2402-2011               |                    |                 |                       | H7F10                                                            | 6,058 |       |       |                        |       |       |      | 950  |       | 290   | 165   | 253   |       | 55    | 70,0  | 40    | 215 |
| 2402-2012               |                    |                 | 6×26×32               | H8D9                                                             | 6,030 |       |       |                        |       |       |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 2402-2013               |                    |                 |                       | H8D10                                                            | 6,078 | 22    | 25,2  | 25                     | 26    |       | —    | 1025 |       | 286   | 132   | 348   |       | 48    |       | 30    |     |
| 2402-2014               |                    |                 | 6×28×32               | H7F10                                                            | 7,071 |       |       |                        |       |       |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 2402-2015               |                    |                 |                       | H8D9                                                             | 7,071 |       |       |                        |       |       |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 2402-2016               |                    |                 | 6×28×32               | H8D10                                                            | 6,078 |       |       |                        |       |       |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 2402-2017               |                    | 1               |                       | H7F10                                                            | 7,071 |       |       |                        |       |       |      | 975  |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 2402-2018               |                    | 2               | 6×28×32               |                                                                  |       |       |       |                        |       |       | 1100 |      |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 2402-2019               |                    | 1               |                       | H8D9                                                             | 7,076 |       |       |                        |       |       |      |      | 8,0   |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 2402-2021               |                    | 2               | 6×28×34               |                                                                  |       |       |       |                        |       |       |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 2402-2022               |                    | 1               |                       | H8D10                                                            | 7,098 | 25    | 27,2  | 27                     | 28    |       | —    | 975  |       | 295   | 155   | 252   | 55,0  |       | 88,0  | 40    | 220 |
| 2402-2023               |                    | 2               | 6×28×34               |                                                                  |       |       |       |                        |       |       | 1100 |      |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 2402-2024               |                    |                 |                       | H7F10                                                            | 7,071 |       |       |                        |       |       |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 2402-2025               |                    | 1               | 6×28×34               | H8D9                                                             | 7,076 |       |       |                        |       |       |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 2402-2026               |                    |                 |                       | H8D10                                                            | 7,098 |       |       |                        |       |       |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |     |

Продолжение табл. 1

Размеры в мм

| Обозначение<br>протяжки | Зубья черновые и переходные |               |     |                  | Зубья чистовые и калибрующие |         |       |                  | $l_2$ | $b_1$<br>(пред.<br>откл.<br>—0,5) | $r$   | $X$<br>(пред.<br>откл.<br>—0,05) | $C_t$ | $C_b$ | $F_i$<br>не более | $i$ | $m$ |
|-------------------------|-----------------------------|---------------|-----|------------------|------------------------------|---------|-------|------------------|-------|-----------------------------------|-------|----------------------------------|-------|-------|-------------------|-----|-----|
|                         | Число зубьев                |               | $l$ | Номер<br>профиля | Число зубьев                 |         | $l_1$ | Номер<br>профиля |       |                                   |       |                                  |       |       |                   |     |     |
|                         | фасочных                    | шлице-<br>вых |     |                  | шлице-<br>вых                | круглых |       |                  |       |                                   |       |                                  |       |       |                   |     |     |
| 2402-2001               | 20                          | 29            | 7   |                  |                              | 11      |       | 17               | 3     | 22,5                              | 14,91 | 0,87                             | 0,25  |       |                   | 30  | 43  |
| 2402-2002               |                             |               |     |                  |                              |         |       |                  |       |                                   |       |                                  |       |       |                   |     |     |
| 2402-2003               |                             |               |     |                  |                              |         |       |                  |       |                                   |       |                                  |       |       |                   |     |     |
| 2402-2004               |                             |               |     | 8                | 6                            |         |       | 5,5              | 3     |                                   |       |                                  |       |       |                   |     |     |
| 2402-2005               | 26                          |               | 6   |                  |                              |         |       |                  |       |                                   |       | 0,70                             | 0,18  |       |                   | 38  | 45  |
| 2402-2006               |                             |               |     |                  |                              |         |       |                  |       |                                   | 16,66 |                                  |       |       | 0,2               |     |     |
| 2402-2007               |                             | 25            |     |                  |                              | 12      |       |                  |       |                                   |       | 1,04                             | 0,26  |       |                   | 20  | 35  |
| 2402-2008               | 14                          |               | 4   |                  |                              |         |       |                  |       |                                   |       |                                  |       |       |                   |     |     |
| 2402-2009               |                             |               |     | 11               | 8                            |         |       | 7,0              | 5     |                                   |       |                                  |       |       |                   |     |     |
| 2402-2011               |                             |               |     |                  |                              |         |       |                  |       |                                   |       |                                  |       |       |                   |     |     |
| 2402-2012               | 16                          | 23            | 5   |                  |                              | 11      |       |                  |       |                                   | 18,25 | 0,92                             | 0,23  |       |                   | 22  | 33  |
| 2402-2013               |                             |               |     |                  |                              |         |       |                  |       |                                   |       |                                  |       |       |                   |     |     |
| 2402-2014               |                             |               |     |                  |                              |         |       |                  |       |                                   |       |                                  |       |       |                   |     |     |
| 2402-2015               | 12                          | 29            | 4   |                  |                              |         |       |                  |       |                                   | 18,32 | 1,25                             | 0,30  |       | 0,3               | 18  | 35  |
| 2402-2016               |                             |               |     |                  |                              |         |       |                  |       |                                   |       |                                  |       |       |                   |     |     |
| 2402-2017               |                             |               |     |                  |                              |         |       |                  |       |                                   |       | 1,03                             | 0,24  |       |                   |     |     |
| 2402-2018               |                             |               |     |                  |                              |         |       |                  |       |                                   |       | 1,15                             | 0,27  |       |                   |     |     |
| 2402-2019               |                             |               |     |                  |                              |         |       |                  |       |                                   |       | 1,03                             | 0,24  |       |                   |     |     |
| 2402-2021               |                             | 21            |     | 12               | 9                            |         |       | 8,0              | 6     |                                   | 19,99 | 1,15                             | 0,27  |       | 0,2               |     | 29  |
| 2402-2022               | 14                          |               | 5   |                  |                              |         |       |                  |       |                                   |       | 1,03                             | 0,24  |       |                   | 20  |     |
| 2402-2023               |                             |               |     |                  |                              |         |       |                  |       |                                   |       |                                  |       |       |                   |     |     |
| 2402-2024               |                             |               |     |                  |                              |         |       |                  |       |                                   |       |                                  |       |       |                   |     |     |
| 2402-2025               |                             | 33            |     |                  |                              |         |       |                  |       |                                   | 20,09 | 1,15                             | 0,27  |       | 0,3               |     | 41  |
| 2402-2026               |                             |               |     |                  |                              |         |       |                  |       |                                   |       |                                  |       |       |                   |     |     |

## Примечания:

1.  $C_f$  и  $C_b$  — величины подъема заднего центра на длине  $L$  при шлифовании фасонным кругом боковых поверхностей, соответственно фасочных и шлицевых (вариант 2) зубьев.
2. Диаметр  $D_3$  относится к первому фасочному и к первому шлицевому зубьям.
3. Размер  $X$  относится к последнему фасочному зубу.
4. Полный размер фаски  $F$  — на калибрующих зубьях. Номер последнего режущего зуба без следов фаски —  $m$ .
5. В протяжках по варианту 2 ширина шлица  $b$  должна быть выдержана на зубьях без следов фаски  $F$ .
6. Размеры профиля (глубина и радиусы) зубьев с шагом  $t_2$  одинаковы с размерами профиля зубьев с шагом  $t$ .
7. Допускается выполнение впадины зуба с канавкой  $E$ .

Пример условного обозначения протяжки длиной  $L=850$  мм для шлицевого соединения с числом зубьев  $z=6$ , внутренним диаметром  $d=21$  мм, наружным диаметром  $D=25$  мм, шириной зуба  $b=5$  мм, с центрированием по внутреннему диаметру с посадкой по центрирующему диаметру H8 и размеру  $b$  D9, группы заточки II, исполнения 1:

*Протяжка 2402-2002 II ГОСТ 25969—83*

То же, протяжки с откорректированными исполнительными размерами:

*Протяжка 2402-2002 K II ГОСТ 25969—83.*



Размеры в мм

| Обозначение проточки               |                                   | 2402-2001 | 2402-2002<br>2402-2003 | 2402-2004 | 2402-2005<br>2402-2006 | 2402-2007 | 2402-2008<br>2402-2009 | 2402-2011 | 2402-2012<br>2402-2013 |        |
|------------------------------------|-----------------------------------|-----------|------------------------|-----------|------------------------|-----------|------------------------|-----------|------------------------|--------|
| Сочетание полей допусков $d$ и $b$ |                                   | H7F10     | H8D9;<br>H8D10         | H7F10     | H8D9;<br>H8D10         | H7F10     | H8D9;<br>H8D10         | H7F10     | H8D9;<br>H8D10         |        |
| $z \times d \times D$              |                                   | 6×21×25   |                        | 6×23×26   |                        | 6×23×28   |                        | 6×26×30   |                        |        |
| Номера и диаметры $D_1$ зубьев     | Фасочных<br>черновых              | 1         | 20,340                 | 20,340    | 22,310                 | 22,310    | 22,410                 | 22,410    | 25,390                 | 25,390 |
|                                    |                                   | 2         | 20,300                 | 20,300    | 22,270                 | 22,270    | 22,370                 | 22,370    | 25,350                 | 25,350 |
|                                    |                                   | 3         | 20,550                 | 20,550    | 22,470                 | 22,470    | 22,720                 | 22,720    | 25,670                 | 25,670 |
|                                    |                                   | 4         | 20,510                 | 20,510    | 22,430                 | 22,430    | 22,680                 | 22,680    | 25,630                 | 25,630 |
|                                    |                                   | 5         | 20,760                 | 20,760    | 22,630                 | 22,630    | 23,030                 | 23,030    | 25,950                 | 25,950 |
|                                    |                                   | 6         | 20,720                 | 20,720    | 22,590                 | 22,590    | 22,990                 | 22,990    | 25,910                 | 25,910 |
|                                    |                                   | 7         | 20,970                 | 20,970    | 22,790                 | 22,790    | 23,340                 | 23,340    | 26,230                 | 26,230 |
|                                    |                                   | 8         | 20,930                 | 20,930    | 22,750                 | 22,750    | 23,300                 | 23,300    | 26,190                 | 26,190 |
|                                    |                                   | 9         | 21,180                 | 21,180    | 22,950                 | 22,950    | 23,650                 | 23,650    | 26,510                 | 26,510 |
|                                    |                                   | 10        | 21,140                 | 21,140    | 22,910                 | 22,910    | 23,610                 | 23,610    | 26,470                 | 26,470 |
|                                    |                                   | 11        | 21,390                 | 21,390    | 23,110                 | 23,110    | 23,960                 | 23,960    | 26,790                 | 26,790 |
|                                    |                                   | 12        | 21,350                 | 21,350    | 23,070                 | 23,070    | 23,920                 | 23,920    | 26,750                 | 26,750 |
|                                    |                                   | 13        | 21,600                 | 21,600    | 23,270                 | 23,270    | 24,270                 | 24,270    | 27,070                 | 27,070 |
|                                    |                                   | 14        | 21,560                 | 21,560    | 23,230                 | 23,230    | 24,230                 | 24,230    | 27,030                 | 27,030 |
|                                    |                                   | 15        | 21,810                 | 21,810    | 23,430                 | 23,430    | 24,220                 | 24,220    | 27,350                 | 27,350 |
|                                    |                                   | 16        | 21,770                 | 21,770    | 23,390                 | 23,390    | 24,560                 | 24,560    | 27,310                 | 27,310 |
|                                    |                                   | 17        | 22,020                 | 22,020    | 23,590                 | 23,590    | 24,520                 | 24,520    | 27,300                 | 27,300 |
|                                    |                                   | 18        | 21,980                 | 21,980    | 23,550                 | 23,550    | 24,900                 | 24,900    | 27,580                 | 27,580 |
|                                    |                                   | 19        | 22,230                 | 22,230    | 23,750                 | 23,750    | 24,860                 | 24,860    | 27,540                 | 27,540 |
|                                    |                                   | 20        | 22,190                 | 22,190    | 23,710                 | 23,710    | 25,240                 | 25,240    | 27,860                 | 27,860 |
|                                    | Шлицевых<br>черновых и переходных | 21        | 22,180                 | 22,180    | 23,910                 | 23,910    | 25,200                 | 25,200    | 27,820                 | 27,820 |
|                                    |                                   | 22        | 22,400                 | 22,400    | 23,870                 | 23,870    | 25,580                 | 25,580    | 28,140                 | 28,140 |
|                                    |                                   | 23        | 22,360                 | 22,360    | 24,070                 | 24,070    | 25,540                 | 25,540    | 28,100                 | 28,100 |
|                                    |                                   | 24        | 22,620                 | 22,620    | 24,030                 | 24,030    | 25,920                 | 25,920    | 28,420                 | 28,420 |
|                                    |                                   | 25        | 22,580                 | 22,580    | 24,230                 | 24,230    | 25,880                 | 25,880    | 28,380                 | 28,380 |
|                                    |                                   | 26        | 22,840                 | 22,840    | 24,190                 | 24,190    | 26,260                 | 26,260    | 28,700                 | 28,700 |
|                                    |                                   | 27        | 22,800                 | 22,800    | 24,180                 | 24,180    | 26,220                 | 26,220    | 28,660                 | 28,660 |
|                                    |                                   | 28        | 23,060                 | 23,060    | 24,340                 | 24,340    | 26,600                 | 26,600    | 28,980                 | 28,980 |
|                                    |                                   | 29        | 23,020                 | 23,020    | 24,300                 | 24,300    | 26,560                 | 26,560    | 28,940                 | 28,940 |
|                                    |                                   | 30        | 23,280                 | 23,280    | 24,500                 | 24,500    | 26,940                 | 26,940    | 29,260                 | 29,260 |
|                                    |                                   | 31        | 23,240                 | 23,240    | 24,460                 | 24,460    | 26,900                 | 26,900    | 29,220                 | 29,220 |
|                                    |                                   | 32        | 23,500                 | 23,500    | 24,660                 | 24,660    | 27,280                 | 27,280    | 29,540                 | 29,540 |

Продолжение табл. 2

Размеры в мм

| Обозначение<br>протяжки                            | 2402-2001             | 2402-2002<br>2402-2003   | 2402-2004 | 2402-2005<br>2402-2006 | 2402-2007 | 2402-2008<br>2402-2009 | 2402-2010 | 2402-2012<br>2402-2013 |        |        |        |
|----------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------|------------------------|-----------|------------------------|-----------|------------------------|--------|--------|--------|
| Сочетание<br>полей допусков<br><i>d</i> и <i>b</i> | H7F10                 | H8D9;<br>H8D10           | H7F10     | H8D9;<br>H8D10         | H7F10     | H8D9;<br>H8D10         | H7F10     | H8D9;<br>H8D10         |        |        |        |
| <i>z</i> × <i>d</i> × <i>D</i>                     | 6×21×25               |                          | 6×23×26   |                        | 6×23×28   |                        | 6×26×30   |                        |        |        |        |
| Шлицевых                                           | черновых и переходных | 33                       | 23,460    | 23,460                 | 24,620    | 24,620                 | 27,240    | 27,240                 | 29,500 | 29,500 |        |
|                                                    |                       | 34                       | 23,720    | 23,720                 | 24,820    | 24,820                 | 27,620    | 27,620                 | 29,820 | 29,820 |        |
|                                                    |                       | 35                       | 23,680    | 23,680                 | 24,780    | 24,780                 | 27,580    | 27,580                 | 29,780 | 29,780 |        |
|                                                    |                       | 36                       | 23,940    | 23,940                 | 24,980    | 24,980                 | 27,960    | 27,960                 | 29,980 | 29,980 |        |
|                                                    |                       | 37                       | 23,900    | 23,900                 | 24,940    | 24,940                 | 27,920    | 27,920                 | 29,940 | 29,940 |        |
|                                                    |                       | 38                       | 24,160    | 24,160                 | 25,140    | 25,140                 | 28,060    | 28,060                 | 30,060 | 30,060 |        |
|                                                    |                       | 39                       | 24,120    | 24,120                 | 25,100    | 25,100                 | 28,020    | 28,020                 | 30,020 | 30,020 |        |
|                                                    |                       | 40                       | 24,380    | 24,380                 | 25,300    | 25,300                 | 28,120    | 28,120                 | 30,120 | 30,120 |        |
|                                                    |                       | 41                       | 24,340    | 24,340                 | 25,260    | 25,260                 | 28,090    | 28,090                 | 30,090 | 30,090 |        |
|                                                    |                       | 42                       | 24,600    | 24,600                 | 25,460    | 25,460                 | 28,130    | 28,130                 | 30,130 | 30,130 |        |
|                                                    |                       | 43                       | 24,560    | 24,560                 | 25,420    | 25,420                 | 28,160    | 28,160                 | 30,160 | 30,160 |        |
|                                                    |                       | 44                       | 24,820    | 24,820                 | 25,620    | 25,620                 | 28,180    | 28,180                 | 30,180 | 30,180 |        |
|                                                    |                       | 45                       | 24,780    | 24,780                 | 25,580    | 25,580                 |           |                        |        |        |        |
|                                                    |                       | 46                       | 24,960    | 24,960                 | 25,780    | 25,780                 | 28,180    | 28,180                 | 30,180 | 30,180 |        |
|                                                    |                       | 47                       | 24,920    | 24,920                 | 25,740    | 25,740                 |           |                        |        |        |        |
|                                                    |                       | 48                       | 25,070    | 25,070                 | 25,940    | 25,940                 | 22,380    | 22,380                 | 25,340 | 25,340 |        |
|                                                    |                       | 49                       | 25,030    | 25,030                 | 25,900    | 25,900                 | 22,560    | 22,560                 | 25,480 | 25,480 |        |
|                                                    |                       | чистовых                 | 50        | 25,120                 | 25,120    | 26,060                 | 26,060    | 22,740                 | 22,740 | 25,620 | 25,620 |
|                                                    |                       |                          | 51        | 25,090                 | 25,090    | 26,020                 | 26,020    | 22,880                 | 22,880 | 25,760 | 25,760 |
|                                                    | 52                    |                          | 25,130    | 25,130                 | 26,120    | 26,120                 | 22,930    | 22,940                 | 25,900 | 25,900 |        |
|                                                    | 53                    |                          | 25,160    | 25,160                 | 26,090    | 26,090                 | 22,950    | 22,960                 | 25,950 | 25,960 |        |
|                                                    | 54                    |                          | 25,180    | 25,180                 | 26,130    | 26,130                 | 22,970    | 22,980                 | 25,970 | 25,980 |        |
|                                                    | калиб-<br>рующих      | 55                       |           |                        | 26,160    | 26,160                 | 22,990    | 23,000                 | 25,990 | 26,000 |        |
|                                                    |                       | 56                       | 25,180    | 25,180                 | 26,180    | 26,180                 | 23,010    | 23,020                 | 26,010 | 26,020 |        |
|                                                    |                       | 57                       |           |                        |           |                        | 23,021    | 23,033                 | 26,021 | 26,033 |        |
|                                                    | Круглых               | черновых и<br>переходных | 58        | 20,310                 | 20,310    | 26,180                 | 26,180    |                        |        |        |        |
|                                                    |                       |                          | 59        | 20,420                 | 20,420    |                        |           |                        |        |        |        |
|                                                    |                       |                          | 60        | 20,530                 | 20,530    | 22,320                 | 22,320    |                        |        |        |        |
|                                                    |                       |                          | 61        | 20,640                 | 20,640    | 22,440                 | 22,440    | 23,021                 | 23,033 | 26,021 | 26,033 |
|                                                    |                       |                          | 62        | 20,750                 | 20,750    | 22,560                 | 22,560    |                        |        |        |        |
|                                                    |                       |                          | 63        | 20,860                 | 20,860    | 22,680                 | 22,680    |                        |        |        |        |
|                                                    |                       | чистовых                 | 64        | 20,930                 | 20,930    | 22,800                 | 22,800    |                        |        |        |        |
|                                                    |                       |                          | 65        | 20,950                 | 20,960    | 22,880                 | 22,890    |                        |        |        |        |
|                                                    |                       |                          | 66        | 20,970                 | 20,980    | 22,930                 | 22,940    |                        |        |        |        |
|                                                    |                       |                          | 67        | 20,990                 | 21,000    | 22,950                 | 22,960    |                        |        |        |        |
|                                                    | 68                    |                          | 21,010    | 21,020                 | 22,970    | 22,980                 |           |                        |        |        |        |
|                                                    | калибрующих           | 69                       | 21,021    | 21,033                 | 22,990    | 23,000                 |           |                        |        |        |        |
|                                                    |                       | 70                       |           |                        | 23,010    | 23,020                 |           |                        |        |        |        |
|                                                    |                       | 71                       |           |                        | 23,021    | 23,033                 |           |                        |        |        |        |
|                                                    |                       | 72                       |           |                        |           |                        |           |                        |        |        |        |
|                                                    |                       | 73                       | 21,021    | 21,033                 |           |                        |           |                        |        |        |        |
|                                                    | 74                    |                          |           |                        |           |                        |           |                        |        |        |        |
|                                                    | 75                    |                          |           | 23,021                 | 23,033    |                        |           |                        |        |        |        |
|                                                    | 76                    |                          |           |                        |           |                        |           |                        |        |        |        |
|                                                    | 77                    |                          |           |                        |           |                        |           |                        |        |        |        |

Номера и диаметры  $D_1$  зубьев

Размеры в мм

| Обозначение<br>протяжки                            | 2402-2014             | 2402-2015<br>2402-2016 | 2402-2017<br>2402-2018 | 2402-2019<br>2402-2021<br>2402-2022<br>2402-2023 | 2402-2024 | 2402-2025<br>2402-2026 |        |
|----------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|--------------------------------------------------|-----------|------------------------|--------|
| Сочетание полей<br>допусков<br><i>d</i> и <i>b</i> | H7F10                 | H8D9; H8D10            | H7F10                  | H8D9; H8D10                                      | H7F10     | H8D9; H8D10            |        |
| $z \times d \times D$                              | 6×26×32               |                        | 6×28×32                |                                                  | 6×28×34   |                        |        |
| фасочных                                           | черновых              | 1                      | 25,450                 | 25,450                                           | 27,410    | 27,410                 | 27,410 |
|                                                    |                       | 2                      | 25,410                 | 25,410                                           | 27,370    | 27,370                 | 27,370 |
|                                                    |                       | 3                      | 25,830                 | 25,830                                           | 27,730    | 27,730                 | 27,730 |
|                                                    |                       | 4                      | 25,790                 | 25,790                                           | 27,690    | 27,690                 | 27,690 |
|                                                    |                       | 5                      | 26,210                 | 26,210                                           | 28,050    | 28,050                 | 28,050 |
|                                                    |                       | 6                      | 26,170                 | 26,170                                           | 28,010    | 28,010                 | 28,010 |
|                                                    |                       | 7                      | 26,590                 | 26,590                                           | 28,370    | 28,370                 | 28,370 |
|                                                    |                       | 8                      | 26,550                 | 26,550                                           | 28,330    | 28,330                 | 28,330 |
|                                                    |                       | 9                      | 26,970                 | 26,970                                           | 28,690    | 28,690                 | 28,690 |
|                                                    |                       | 10                     | 26,930                 | 26,930                                           | 28,650    | 28,650                 | 28,650 |
|                                                    |                       | 11                     | 27,350                 | 27,350                                           | 29,010    | 29,010                 | 29,010 |
|                                                    |                       | 12                     | 27,310                 | 27,310                                           | 28,970    | 28,970                 | 28,970 |
| шлицевых                                           | черновых и переходных | 13                     | 27,300                 | 27,300                                           | 29,330    | 29,330                 | 29,330 |
|                                                    |                       | 14                     | 27,680                 | 27,680                                           | 29,290    | 29,290                 | 29,290 |
|                                                    |                       | 15                     | 27,640                 | 27,640                                           | 29,280    | 29,280                 | 29,280 |
|                                                    |                       | 16                     | 28,060                 | 28,060                                           | 29,600    | 29,600                 | 29,600 |
|                                                    |                       | 17                     | 28,020                 | 28,020                                           | 29,560    | 29,560                 | 29,560 |
|                                                    |                       | 18                     | 28,440                 | 28,440                                           | 29,920    | 29,920                 | 29,920 |
|                                                    |                       | 19                     | 28,400                 | 28,400                                           | 29,880    | 29,880                 | 29,880 |
|                                                    |                       | 20                     | 28,820                 | 28,820                                           | 30,240    | 30,240                 | 30,240 |
|                                                    |                       | 21                     | 28,780                 | 28,780                                           | 30,200    | 30,200                 | 30,200 |
|                                                    |                       | 22                     | 29,200                 | 29,200                                           | 30,560    | 30,560                 | 30,560 |
|                                                    |                       | 23                     | 29,160                 | 29,160                                           | 30,520    | 30,520                 | 30,520 |
|                                                    |                       | 24                     | 29,580                 | 29,580                                           | 30,880    | 30,880                 | 30,880 |
|                                                    |                       | 25                     | 29,540                 | 29,540                                           | 30,840    | 30,840                 | 30,840 |
|                                                    |                       | 26                     | 29,960                 | 29,960                                           | 31,200    | 31,200                 | 31,200 |
|                                                    |                       | 27                     | 29,920                 | 29,920                                           | 31,160    | 31,160                 | 31,160 |
|                                                    |                       | 28                     | 30,340                 | 30,340                                           | 31,520    | 31,520                 | 31,520 |
|                                                    |                       | 29                     | 30,300                 | 30,300                                           | 31,480    | 31,480                 | 31,480 |
|                                                    |                       | 30                     | 30,720                 | 30,720                                           | 31,840    | 31,840                 | 31,840 |
|                                                    |                       | 31                     | 30,680                 | 30,680                                           | 31,800    | 31,800                 | 31,800 |
|                                                    |                       | 32                     | 31,100                 | 31,100                                           | 32,020    | 32,020                 | 32,160 |
|                                                    |                       | 33                     | 31,060                 | 31,060                                           | 31,980    | 31,980                 | 32,120 |
|                                                    |                       | 34                     | 31,480                 | 31,480                                           | 32,110    | 32,110                 | 32,480 |
|                                                    |                       | 35                     | 31,440                 | 31,440                                           | 32,070    | 32,070                 | 32,440 |
|                                                    |                       | 36                     | 31,860                 | 31,860                                           | 32,160    | 32,160                 | 32,800 |
|                                                    |                       | 37                     | 31,820                 | 31,820                                           | 32,130    | 32,130                 | 32,760 |

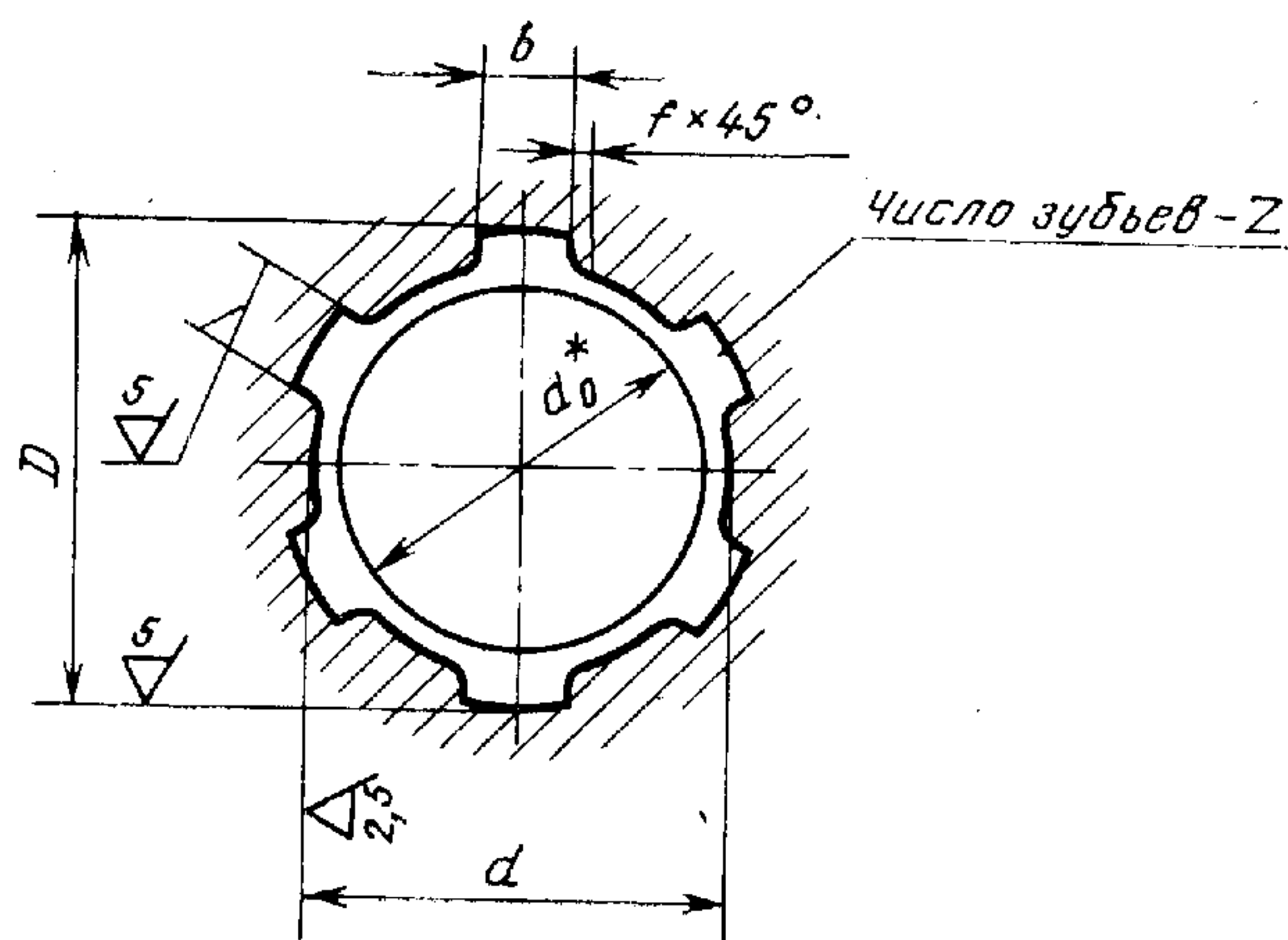
Номера и диаметры  $D_i$  зубьев

Продолжение табл. 2

Размеры в мм

| Обозначение<br>протяжки                            | 2402-2014                     | 2402-2015<br>2402-2016        | 2402-2017<br>2402-2018 | 2402-2019<br>2402-2021<br>2402-2022<br>2402-2023 | 2402-2024 | 2402-2025<br>2402-2026 |        |        |        |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------|-----------|------------------------|--------|--------|--------|
| Сочетание полей<br>допусков<br><i>d</i> и <i>b</i> | H7F10                         | H8D9; H8D10                   | H7F10                  | H8D9; H8D10                                      | H7F10     | H8D9; H8D10            |        |        |        |
| $z \times d \times D$                              | 6×26×32                       |                               | 6×28×32                |                                                  | 6×28×34   |                        |        |        |        |
| шлицевых                                           | черновых<br>и пере-<br>ходных | 38                            | 32,020                 | 32,020                                           | 32,170    | 32,170                 | 33,120 | 33,120 |        |
|                                                    |                               | 39                            | 31,980                 | 31,980                                           | 32,200    | 32,200                 | 33,080 | 33,080 |        |
|                                                    |                               | 40                            | 32,110                 | 32,110                                           | 32,220    | 32,220                 | 33,440 | 33,440 |        |
|                                                    |                               | 41                            | 32,070                 | 32,070                                           |           |                        | 33,400 | 33,400 |        |
|                                                    | чистовых                      | 42                            | 32,160                 | 32,160                                           | 32,220    | 32,220                 | 33,760 | 33,760 |        |
|                                                    |                               | 43                            | 32,130                 | 32,130                                           |           |                        | 33,720 | 33,720 |        |
|                                                    |                               | 44                            | 32,170                 | 32,170                                           | 27,370    | 27,370                 | 33,980 | 33,980 |        |
|                                                    |                               | 45                            | 32,200                 | 32,200                                           | 27,540    | 27,540                 | 33,940 | 33,940 |        |
|                                                    |                               | 46                            | 32,220                 | 32,220                                           | 27,710    | 27,710                 | 34,100 | 34,100 |        |
|                                                    | калиб-<br>рующих              | 47                            |                        |                                                  | 27,820    | 27,820                 | 34,060 | 34,060 |        |
|                                                    |                               | 48                            | 32,220                 | 32,220                                           | 27,890    | 27,900                 | 34,160 | 34,160 |        |
|                                                    |                               | 49                            |                        |                                                  | 27,930    | 27,940                 | 34,130 | 34,130 |        |
|                                                    | круглых                       | черновых<br>и переход-<br>ных | 50                     | 25,400                                           | 25,400    | 27,950                 | 27,960 | 34,170 | 34,170 |
|                                                    |                               |                               | 51                     | 25,600                                           | 25,600    | 27,970                 | 27,980 | 34,200 | 34,200 |
|                                                    |                               |                               | 52                     | 25,800                                           | 25,800    | 27,990                 | 28,000 | 34,220 | 34,220 |
|                                                    |                               |                               | 53                     | 25,890                                           | 25,890    | 28,010                 | 28,020 |        |        |
|                                                    |                               | чистовых                      | 54                     | 25,930                                           | 25,940    | 28,021                 | 28,033 | 34,220 | 34,220 |
|                                                    |                               |                               | 55                     | 25,950                                           | 25,960    |                        |        |        |        |
|                                                    |                               |                               | 56                     | 25,970                                           | 25,980    |                        |        | 27,370 | 27,370 |
|                                                    |                               |                               | 57                     | 25,990                                           | 26,000    |                        |        | 27,540 | 27,540 |
|                                                    |                               |                               | 58                     | 26,010                                           | 26,020    | 28,021                 | 28,033 | 27,710 | 27,710 |
|                                                    |                               |                               | 59                     | 26,021                                           | 26,033    |                        |        | 27,820 | 27,820 |
|                                                    |                               | калибрующих                   | 60                     |                                                  |           |                        |        | 27,890 | 27,900 |
|                                                    |                               |                               | 61                     |                                                  |           |                        |        | 27,930 | 27,940 |
|                                                    |                               |                               | 62                     |                                                  |           |                        |        | 27,950 | 27,960 |
|                                                    |                               |                               | 63                     | 26,021                                           | 26,033    |                        |        | 27,970 | 27,980 |
|                                                    | 64                            |                               |                        |                                                  |           |                        | 27,990 | 28,000 |        |
|                                                    | 65                            |                               |                        |                                                  |           |                        | 28,010 | 28,020 |        |
|                                                    | 66                            |                               |                        |                                                  |           |                        | 28,021 | 28,033 |        |
| 67                                                 |                               |                               |                        |                                                  |           |                        |        |        |        |
| 68                                                 |                               |                               |                        |                                                  |           |                        |        |        |        |
| 69                                                 | —                             | —                             |                        |                                                  |           |                        |        |        |        |
| 70                                                 |                               |                               |                        |                                                  | 28,021    | 28,033                 |        |        |        |
| 71                                                 |                               |                               |                        |                                                  |           |                        |        |        |        |
| 72                                                 |                               |                               |                        |                                                  |           |                        |        |        |        |

Номера и диаметры  $D_i$  зубьев



\* Диаметр отверстия до протягивания (для справок).

Черт. 2

Таблица 3

Размеры в мм

| Обозначение<br>протяжки | z×d×D   | Сочетание<br>полей<br>допусков<br>размеров<br>d и b | b | f<br>(пред.<br>откл.<br>+0,2) | d <sub>0</sub><br>(поле<br>допуска<br>H11) | Длина протягивания                |                             | Усилие протягивания P,<br>H (кгс), при переднем<br>угле |                 |                 |
|-------------------------|---------|-----------------------------------------------------|---|-------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                         |         |                                                     |   |                               |                                            | Сталь, алю-<br>миниевые<br>сплавы | Чугун,<br>бронза,<br>латунь | 20°                                                     | 15°             | 10°             |
| 2402-2001               | 6×21×25 | H7F10                                               | 5 | 0,3                           | 20,2                                       | 24—36                             |                             | 28645<br>(2920)                                         | 31295<br>(3190) | —               |
| 2402-2002               |         | H8D9                                                |   |                               |                                            |                                   |                             |                                                         |                 |                 |
| 2402-2003               |         | H8D10                                               |   |                               |                                            |                                   |                             |                                                         |                 |                 |
| 2402-2004               | 6×23×26 | H7F10                                               | 6 | 0,3                           | 22,2                                       | 24—42                             | 24—50                       | 36366<br>(3707)                                         | 39740<br>(4051) | 42723<br>(4355) |
| 2402-2005               |         | H8D9                                                |   |                               |                                            |                                   |                             |                                                         |                 |                 |
| 2402-2006               |         | H8D10                                               |   |                               |                                            |                                   |                             |                                                         |                 |                 |
| 2402-2007               | 6×23×28 | H7F10                                               | 6 | 0,3                           | 22,2                                       | 30—42                             |                             | 36435<br>(3714)                                         | 39820<br>(4059) | —               |
| 2402-2008               |         | H8D9                                                |   |                               |                                            |                                   |                             |                                                         |                 |                 |
| 2402-2009               |         | H8D10                                               |   |                               |                                            |                                   |                             |                                                         |                 |                 |
| 2402-2011               | 6×26×30 | H7F10                                               | 6 | 0,3                           | 25,2                                       | 30—50                             | 30—60                       | 44460<br>(4532)                                         | 48580<br>(4952) | 52223<br>(5324) |
| 2402-2012               |         | H8D9                                                |   |                               |                                            |                                   |                             |                                                         |                 |                 |
| 2402-2013               |         | H8D10                                               |   |                               |                                            |                                   |                             |                                                         |                 |                 |
| 2402-2014               | 6×26×32 | H7F10                                               | 6 | 0,4                           | 25,2                                       | 32—46                             | 32—55                       | 45690<br>(4657)                                         | 49933<br>(5090) | —               |
| 2402-2015               |         | H8D9                                                |   |                               |                                            |                                   |                             |                                                         |                 |                 |
| 2402-2016               |         | H8D10                                               |   |                               |                                            |                                   |                             |                                                         |                 |                 |
| 2402-2017               | 6×28×32 | H7F10                                               | 7 | 0,3                           | 27,2                                       | 32—55                             | 32—68                       | 52825<br>(5385)                                         | 57732<br>(5885) | 62058<br>(6326) |
| 2402-2018               |         | H8D9                                                |   |                               |                                            |                                   |                             |                                                         |                 |                 |
| 2402-2019               |         | H8D10                                               |   |                               |                                            |                                   |                             |                                                         |                 |                 |
| 2402-2020               | 6×28×34 | H7F10                                               | 7 | 0,4                           | 27,2                                       | 32—55                             | 32—68                       | 53770<br>(5481)                                         | 58762<br>(5990) | 63177<br>(6440) |
| 2402-2021               |         | H8D9                                                |   |                               |                                            |                                   |                             |                                                         |                 |                 |
| 2402-2022               |         | H8D10                                               |   |                               |                                            |                                   |                             |                                                         |                 |                 |
| 2402-2023               | 6×28×34 | H7F10                                               | 7 | 0,4                           | 27,2                                       | 32—55                             | 32—68                       | 53770<br>(5481)                                         | 58762<br>(5990) | 63177<br>(6440) |
| 2402-2024               |         | H8D9                                                |   |                               |                                            |                                   |                             |                                                         |                 |                 |
| 2402-2025               |         | H8D10                                               |   |                               |                                            |                                   |                             |                                                         |                 |                 |
| 2402-2026               | H8D10   |                                                     |   |                               |                                            |                                   |                             |                                                         |                 |                 |

Примечание. Поле допуска размера D—H12.

4. Наибольшие расчетные усилия протягивания  $P$  указаны для обработки деталей из стали I—IV групп обрабатываемости в отожженном, нормализованном и горячекатаном состоянии.

Для определения усилия протягивания для закаленных сталей и других материалов величину  $P$  следует умножить на коэффициент  $K$ , указанный в табл. 4.

5. Центровые отверстия — формы В или Т по ГОСТ 14034—74. Протяжки с хвостовиком диаметром 18 мм и менее допускается изготавливать с центровыми отверстиями формы А.

6. Хвостовики — типа 2, исполнения 1 по ГОСТ 4044—70. Изготовление протяжек с хвостовиком типа 2 исполнений 2, 3 или 4 оговаривается заказом. Лыски на хвостовиках должны располагаться перпендикулярно оси впадины профиля протяжки.

Допуск перпендикулярности на 10 мм ширины лыски не должен превышать 0,02 мм.

Длина лыски на заднем хвостовике оговаривается заказом.

7. Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий H16, валов h16, остальных  $\pm \frac{IT16}{2}$ .

(Измененная редакция, Изм. № 2).

8. Форма и размеры профиля зубьев, группы заточки и форма передней грани зубьев протяжек — по ГОСТ 20365—74.

9. Задний угол зубьев протяжек должен быть:

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| черновых и переходных . . . . . | 3° |
| чистовых . . . . .              | 2° |
| калибрующих . . . . .           | 1° |

10. Пределы длины протягивания заготовок из чугуна, бронзы и латуни — справочные.

Для протягивания заготовок из этих материалов с длиной протягивания, превышающей верхний предел длины протягивания по стали, следует заказывать протяжки по специальным чертежам с увеличенной длиной до первого зуба  $l_1$  и соответственно общей длиной протяжки.

Примечание. Длины протягивания указаны для протяжек из быстрорежущей стали по ГОСТ 19265—73 и стали марки ХВГ по ГОСТ 5950—73.

11. Протяжки для сочетаний полей допусков H8D9 изготавливать без боковой ленточки  $f$  не рекомендуется.

12. Типовой чертеж протяжки указан в справочном приложении к ГОСТ 25974—83.

13. Технические требования — по ГОСТ 28442—90.

Таблица 4

| Обозначение материала                                    | Твердость HB  | $K$ |
|----------------------------------------------------------|---------------|-----|
| Сталь I—V групп обрабатываемости после закалки и отпуска | < 285         | 1,2 |
|                                                          | 285 . . . 335 | 1,3 |
|                                                          | 336 . . . 375 | 1,4 |
| Инструментальные легированные и быстрорежущие стали      | 204 . . . 229 | 1,4 |
| Чугун серый VI группы обрабатываемости                   | $\leq 197$    | 0,5 |
| Бронза, латунь VIII и IX групп обрабатываемости          | < 110         | 0,4 |
| Алюминиевые сплавы X группы обрабатываемости             | $\leq 100$    | 0,4 |

Примечание. Группы обрабатываемости протягиваемых материалов указаны в ГОСТ 20365—74.