

## ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

**ПРОТЯЖКИ СБОРНЫЕ ДЛЯ ДЕСЯТИШЛИЦЕВЫХ  
ОТВЕРСТИЙ С ПРЯМОБОЧНЫМ ПРОФИЛЕМ  
С ЦЕНТРИРОВАНИЕМ ПО ВНУТРЕННЕМУ ДИАМЕТРУ  
КОМБИНИРОВАННЫЕ ПЕРЕМЕННОГО РЕЗАНИЯ  
ТРЕХПРОХОДНЫЕ**

**Конструкция**

Internal broaches for straight splines based at internal diameter,  
three pass combined type. Construction

**ГОСТ  
28046—89**

ОКП 39 2330

Дата введения 01.07.90

1. Настоящий стандарт распространяется на комбинированные трехпроходные сборные протяжки переменного резания универсального назначения, предназначенные для обработки десятишлицевых втулок с прямобочным профилем и допусками по ГОСТ 1139 (для диаметров  $D$  до 125 мм) и по технической документации, утвержденной в установленном порядке (для диаметров  $D$  свыше 125 мм) с центрированием по внутреннему диаметру.

2. Конструкция и размеры протяжек должны соответствовать:

протяжек 1-го прохода — указанным на черт. 1, 2 табл. 1—3

» 2-го » — » на черт. 3, 4 табл. 4—6

» 3-го » — » на черт. 5, 6 табл. 7—9.

3. Размеры протягиваемого отверстия и усилие протягивания должны соответствовать указанным на черт. 7 и в табл. 10.







Таблица 1

Размеры, мм

| Обозначение<br>протяжки | Прямая-<br>ность | Тип | $z \times d \times D$ | $b$<br>-0,02 | $D_1$ | $D_2$ | $D_3$ | $D_4$<br>не<br>более | $D_5$ | $D_6$ | $d_1$ | $L$  | $t$ | $t_1$ | $t_2$ | $t_3$ | $t_4$ | $t_5$ | $t_6$ | $t_7$ |
|-------------------------|------------------|-----|-----------------------|--------------|-------|-------|-------|----------------------|-------|-------|-------|------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2402-3051               |                  | 1   | 10×102×112            | 15,6         | 56    | 101   | 100,8 | 101,4                | 103,5 | 50    | 60    | 1500 | 14  | 470   | 420   | 100   | 220   | 90    | 125   | 104   |
| 2402-3057               |                  |     | 10×112×125            | 17,6         | 63    | 111   | 110,8 | 111,4                | 114,0 |       | 70    | 1575 |     | 485   | 380   |       | 340   | 70    |       |       |
| 2402-3064               |                  |     | 10×125×140            | 19,6         | 70    | 124   | 123,8 | 124,4                | 127,5 |       | 85    |      | 12  | 455   | 414   | 90    | 306   | 65    |       | 93    |
| 2402-3071               |                  |     |                       |              |       |       |       |                      |       | 63    |       | 1800 | 14  | 500   | 500   | 100   | 380   | 75    |       | 104   |
| 2402-3077               |                  |     | 10×145×160            | 21,6         | 80    | 144   | 143,8 | 144,4                | 147,5 |       | 105   | 1700 | 12  | 455   | 486   | 90    | 342   | 82    |       | 93    |
| 2402-3084               |                  | 2   |                       |              |       |       |       |                      |       |       |       | 1775 | 14  | 505   | 500   | 100   | 340   | 85    | 170   | 104   |
| 2402-3091               |                  |     | 10×160×180            | 23,6         | 100   | 159   | 158,8 | 159,4                | 164,5 | 70    | 120   | 1800 | 12  | 465   | 486   | 90    | 450   | 64    |       | 93    |
| 2402-3097               |                  |     | 10×180×200            | 29,6         |       | 179   | 178,8 | 179,4                | 184,5 |       | 140   |      |     | 463   |       |       |       | 66    |       |       |

Продолжение табл. 1

Размеры, мм

| Обозначение<br>протяжки | Зубья черновые и калибрующие |         |          |     |                  | $t_1$ | $a_{+0,5}$ | $a_{+0,5}$ | $b_{-0,5}$ | $r$   | $x_{-0,05}$ | $c_f$ | $c_b$ |
|-------------------------|------------------------------|---------|----------|-----|------------------|-------|------------|------------|------------|-------|-------------|-------|-------|
|                         | Число зубьев                 |         |          | $t$ | Номер<br>профиля |       |            |            |            |       |             |       |       |
|                         | фасонных                     | круглых | шлицевых |     |                  |       |            |            |            |       |             |       |       |
| 2402-3051               | 22                           | 6       | 12       | 20  | 13               | 20    | —          | —          | 9,5        | 50    | 73,22       | 1,02  | 0,38  |
| 2402-3057               | 20                           |         | 18       |     |                  |       |            |            | 13,0       |       | 80,58       | 1,31  | 0,40  |
| 2402-3064               | 24                           |         |          | 18  | 12               |       |            | 8          |            | 90,28 | 1,46        | 0,45  |       |
| 2402-3071               | 26                           |         | 20       | 20  | 13               |       |            | 14,0       |            | 90,27 | 1,41        | 0,43  |       |
| 2402-3077               | 28                           |         |          | 18  | 12               |       |            |            | 103,62     | 1,37  | 0,50        |       |       |
| 2402-3084               | 26                           |         | 18       | 20  | 13               |       |            | 103,63     | 1,33       | 0,41  |             |       |       |
| 2402-3091               | 28                           |         | 26       | 18  | 12               |       | 10         | 10         | 16,0       | 50    | 114,36      | 1,65  | 0,51  |
| 2402-3097               |                              |         |          |     |                  |       |            |            | 20,0       |       | 130,52      | 1,51  |       |

Пример условного обозначения протяжки длиной  $L=1500$  мм, для шлицевого соединения с числом зубьев  $z=10$ , внутренним диаметром  $d=102$  мм, наружным диаметром  $D=112$  мм, шириной зуба  $b=16$  мм, с центрированием по внутреннему диаметру, группы заточки II, 1-го прохода:

Протяжка 2402-3051 II 28046—89

#### Примечания:

- $c_f$  (см. табл. 1) и  $c_b$  (см. табл. 1, 4) — величины подъема заднего центра на длине  $L$  при шлифовании фасонным кругом боковых поверхностей, соответственно фасонных и шлицевых (вариант 2) зубьев.
- Диаметр  $D_3$  (см. табл. 1) относится к первому фасонному, а  $D_4$  — к первому шлицевому зубьям.
- Размер  $x$  (см. табл. 1) относится к последнему фасонному зубу.
- Полный размер фаски  $F$  (см. табл. 7) — на калибрующих зубьях.
- Размеры профиля (глубина и радиус) зубьев с шагом  $t_1$  (см. табл. 1) и  $t_2$  (см. табл. 7) одинаковы с размерами профиля зубьев с шагом  $t$ , а с шагом  $t_3$  (см. табл. 7) — одинаковые с шагом  $t$ .
- Шаги зубьев расположенные против винтов — удлиненные.
- Допускается, по требованию заказчика, корректировка размеров  $b$  и диаметров чистовых и калибрующих зубьев, табл. 9.

Таблица 2

| Обозначение<br>протяжки | x×d×D      | Поз. 1       | Поз. 2       | Поз. 3       | Поз. 4       | Поз. 5       | Поз. 6       |
|-------------------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                         |            | Втулка       |              |              |              |              |              |
|                         |            | Количество   |              |              |              |              |              |
|                         |            | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            |
|                         |            | Обозначение  |              |              |              |              |              |
| 2402-3051               | 10×102×112 | 2402-3051/01 | 2402-3051/02 | 2402-3051/03 | —            | —            | 2402-3051/06 |
| 2402-3057               | 10×112×125 | 2402-3057/01 | 2402-3057/02 | —            |              |              | 2402-3057/06 |
| 2402-3064               | 10×125×140 | 2402-3064/01 | 2402-3064/02 | 2402-3064/03 |              |              | —            |
| 2402-3071               | 10×145×160 | 2402-3071/01 | 2402-3071/02 | 2402-3071/03 |              |              | 2402-3071/06 |
| 2402-3077               | 10×145×160 | 2402-3077/01 | 2402-3077/02 | 2402-3077/03 | 2402-3091/04 | 2402-3097/05 | 2402-3077/06 |
| 2402-3084               | 10×160×180 | 2402-3084/01 | 2402-3084/02 | 2402-3084/03 |              |              | 2402-3084/06 |
| 2402-3091               | 10×160×180 | 2402-3091/01 | 2402-3091/02 | 2402-3091/03 |              |              | 2402-3091/06 |
| 2402-3097               | 10×180×200 | 2402-3097/01 | 2402-3097/02 | 2402-3097/03 |              |              | 2402-3097/06 |

Продолжение табл. 2

| Обозначение<br>протяжки | Поз. 7       | Поз. 8       | Поз. 9       | Поз. 10      | Поз. 11      | Поз. 12      | Поз. 13      |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                         | Втулка       |              |              |              |              |              |              |
|                         | Количество   |              |              |              |              |              |              |
|                         | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            |
| Обозначение             |              |              |              |              |              |              |              |
| 2402-3051               | —            | 2402-3051/08 | —            | —            | —            | 2402-3051/12 | 2402-3051/13 |
| 2402-3057               | 2402-3057/07 | 2402-3057/08 |              |              |              | 2402-3057/12 | 2402-3057/13 |
| 2402-3064               | 2402-3064/07 | 2402-3064/08 |              |              |              | 2402-3064/12 | 2402-3064/13 |
| 2402-3071               | —            | 2402-3071/08 |              |              |              | 2402-3071/12 | 2402-3071/13 |
| 2402-3077               | 2402-3077/07 | 2402-3077/08 | 2402-3091/09 | 2402-3091/10 | 2402-3097/11 | 2402-3077/12 | 2402-3077/13 |
| 2402-3084               | 2402-3084/07 | 2402-3084/08 |              |              |              | 2402-3084/12 | 2402-3084/13 |
| 2402-3091               | 2402-3091/07 | 2402-3091/08 |              |              |              | 2402-3091/12 | 2402-3091/13 |
| 2402-3097               | 2402-3097/07 | 2402-3097/08 | 2402-3097/09 | 2402-3097/10 |              | 2402-3097/12 | 2402-3097/13 |

Продолжение табл. 2

| Обозначение<br>протяжки | Поз. 14                  | Поз. 15                | Поз. 16      | Поз. 17                | Поз. 18 | Поз. 19                |                 |                |
|-------------------------|--------------------------|------------------------|--------------|------------------------|---------|------------------------|-----------------|----------------|
|                         | Направляющая<br>передняя | Направляющая<br>задняя | Оправка      | Вит<br>по ГОСТ 1476    |         | Гайка<br>по ГОСТ 11871 |                 |                |
|                         | Количество               |                        |              | Обозначение            | Кол.    | Обозначение            | Кол.            |                |
|                         | 1                        | 1                      | 1            |                        |         |                        |                 | 2              |
|                         | Обозначение              |                        |              | Обозначение            |         |                        |                 |                |
| 2402-3051               | 2402-3051/14             | —                      | 2402-3051/16 | ВМ10—6gX<br>X12.33H.05 | 36      | ВМ10—6gX<br>X20.33H.05 | 9               | ВМ60X2—6H.8.05 |
| 2402-3057               | 2402-3057/14             |                        | 2402-3057/16 |                        | 39      |                        | 6               | ВМ64X2—6H.8.05 |
| 2402-3064               | 2402-3064/14             |                        | 2402-3064/16 |                        | 36      |                        | 9               | ВМ76X2—6H.8.05 |
| 2402-3071               | 2402-3071/14             |                        | 2402-3071/16 |                        | 39      |                        | 6               | ВМ95X2—6H.8.05 |
| 2402-3077               | 2402-3077/14             |                        | 2402-3077/16 |                        | 42      |                        | 9               |                |
| 2402-3084               | 2402-3084/14             | 2402-3084/16           | 45           |                        | 6       |                        | ВМ106X2—6H.8.05 |                |
| 2402-3091               | 2402-3091/14             | 2402-3091/16           | 60           |                        | 9       |                        | ВМ120X2—6H.8.05 |                |
| 2402-3097               | 2402-3097/14             | 2402-3097/15           | 72           |                        | 12      |                        | ВМ120X2—6H.8.05 |                |

Таблица 3

Размеры, мм

Номера и диаметры  $D_1$  зубьев

| Обозначение проточки  |                                     | 2402-3051                  | 2402-3057                  | 2402-3064                  | 2402-3071 | 2402-3077                  | 2402-3084 | 2402-3091                  | 2402-3097                  |        |
|-----------------------|-------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------------------------|----------------------------|--------|
| $x \times d \times D$ |                                     | $10 \times 102 \times 112$ | $10 \times 112 \times 125$ | $10 \times 125 \times 140$ |           | $10 \times 145 \times 160$ |           | $10 \times 160 \times 180$ | $10 \times 180 \times 200$ |        |
| фасочных<br>черновых  | 1                                   | 101,19                     | 111,22                     | 124,23                     | 124,21    | 144,20                     | 144,21    | 159,23                     | 179,23                     |        |
|                       | 2                                   | 101,15                     | 111,18                     | 124,19                     | 124,17    | 144,16                     | 144,17    | 159,19                     | 179,19                     |        |
|                       | 3                                   | 101,47                     | 111,56                     | 124,57                     | 124,53    | 144,50                     | 144,52    | 159,57                     | 179,57                     |        |
|                       | 4                                   | 101,43                     | 111,52                     | 124,53                     | 124,49    | 144,46                     | 144,48    | 159,53                     | 179,53                     |        |
|                       | 5                                   | 101,75                     | 111,90                     | 124,91                     | 124,85    | 144,80                     | 144,83    | 159,91                     | 179,91                     |        |
|                       | 6                                   | 101,71                     | 111,86                     | 124,87                     | 124,81    | 144,76                     | 144,79    | 159,87                     | 179,87                     |        |
|                       | 7                                   | 102,03                     | 112,24                     | 125,25                     | 125,17    | 145,10                     | 145,14    | 160,25                     | 180,25                     |        |
|                       | 8                                   | 101,99                     | 112,20                     | 125,21                     | 125,13    | 145,06                     | 145,10    | 160,21                     | 180,21                     |        |
|                       | 9                                   | 102,31                     | 112,58                     | 125,59                     | 125,49    | 145,40                     | 145,45    | 160,59                     | 180,59                     |        |
|                       | 10                                  | 102,27                     | 112,54                     | 125,55                     | 125,45    | 145,36                     | 145,41    | 160,55                     | 180,55                     |        |
|                       | 11                                  | 102,59                     | 112,92                     | 125,93                     | 125,81    | 145,70                     | 145,76    | 160,93                     | 180,93                     |        |
|                       | 12                                  | 102,55                     | 112,88                     | 125,89                     | 125,77    | 145,66                     | 145,72    | 160,89                     | 180,89                     |        |
|                       | 13                                  | 102,87                     | 113,26                     | 126,27                     | 126,13    | 146,00                     | 146,07    | 161,27                     | 181,27                     |        |
|                       | 14                                  | 102,83                     | 113,22                     | 126,23                     | 126,09    | 145,96                     | 146,03    | 161,23                     | 181,23                     |        |
|                       | 15                                  | 103,15                     | 113,60                     | 126,61                     | 126,45    | 146,30                     | 146,38    | 161,61                     | 181,61                     |        |
|                       | 16                                  | 103,11                     | 113,56                     | 126,57                     | 126,41    | 146,26                     | 146,34    | 161,57                     | 181,57                     |        |
|                       | 17                                  | 103,43                     | 113,94                     | 126,95                     | 126,77    | 146,60                     | 146,69    | 161,95                     | 181,95                     |        |
|                       | 18                                  | 103,39                     | 113,90                     | 126,91                     | 126,73    | 146,56                     | 146,65    | 161,91                     | 181,91                     |        |
|                       | 19                                  | 103,71                     | 114,28                     | 127,29                     | 127,09    | 146,90                     | 147,00    | 162,29                     | 182,29                     |        |
|                       | 20                                  | 103,67                     | 114,24                     | 127,25                     | 127,05    | 146,86                     | 146,96    | 162,25                     | 182,25                     |        |
|                       | 21                                  | 103,99                     | 111,14                     | 127,63                     | 127,41    | 147,20                     | 147,31    | 162,63                     | 182,63                     |        |
|                       | 22                                  | 103,95                     | 111,28                     | 127,59                     | 127,39    | 147,16                     | 147,27    | 162,59                     | 182,59                     |        |
|                       | круглых<br>черновых и<br>переходных | 23                         | 101,14                     | 111,42                     | 127,97    | 127,73                     | 147,50    | 147,62                     | 162,97                     | 182,97 |
|                       |                                     | 24                         | 101,28                     | 111,56                     | 127,93    | 127,69                     | 147,46    | 147,58                     | 162,93                     | 182,93 |
|                       |                                     | 25                         | 101,42                     | 111,56                     | 124,30    | 128,05                     | 147,80    | 147,93                     | 163,31                     | 183,31 |
|                       |                                     | 26                         | 101,56                     |                            | 124,26    | 128,01                     | 147,76    | 147,89                     | 163,27                     | 183,27 |
|                       | шлифовых<br>черновых                | 27                         | 101,56                     | 114,52                     | 124,60    | 124,30                     | 148,10    | 144,30                     | 163,65                     | 183,65 |
|                       |                                     | 28                         |                            | 114,48                     | 124,56    | 124,26                     | 148,06    | 144,26                     | 163,61                     | 183,61 |
|                       |                                     | 29                         | 104,28                     | 114,86                     | 124,60    | 124,60                     | 144,30    | 144,60                     | 159,30                     | 179,30 |
|                       |                                     | 30                         | 104,24                     | 114,82                     |           | 124,56                     | 144,26    | 144,56                     | 159,26                     | 179,26 |

Размеры, мм

| Обозначение<br>протяжки                 |          | 2402-3051        | 2402-3057  | 2402-3064  | 2402-3071 | 2402-3077  | 2402-3084 | 2402-3091  | 2402-3097  |        |        |  |
|-----------------------------------------|----------|------------------|------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|--------|--------|--|
| z×d×D                                   |          | 10×102×112       | 10×112×125 | 10×125×140 |           | 10×145×160 |           | 10×160×180 | 10×180×200 |        |        |  |
| Номера и диаметры D <sub>1</sub> зубьев | шлифовых | черновых         | 31         | 104,62     | 115,20    | 128,26     | 124,60    | 144,60     | 144,60     | 159,60 | 179,60 |  |
|                                         |          |                  | 32         | 104,58     | 115,16    | 128,22     |           | 144,56     |            | 159,56 | 179,56 |  |
|                                         |          |                  | 33         | 104,96     | 115,54    | 128,60     | 128,32    | 144,60     | 148,19     | 159,60 | 179,60 |  |
|                                         |          |                  | 34         | 104,92     | 115,50    | 128,56     | 128,28    |            | 148,15     |        |        |  |
|                                         |          |                  | 35         | 105,30     | 115,88    | 128,94     | 128,64    | 148,35     | 148,50     | 163,94 | 183,94 |  |
|                                         |          |                  | 36         | 105,26     | 115,84    | 128,90     | 128,60    | 148,31     | 148,46     | 163,90 | 183,90 |  |
|                                         |          |                  | 37         | 105,64     | 116,22    | 129,28     | 128,96    | 148,65     | 148,81     | 164,28 | 184,28 |  |
|                                         |          |                  | 38         | 105,60     | 116,18    | 129,24     | 128,92    | 148,61     | 148,77     | 164,24 | 184,24 |  |
|                                         |          | калибру-<br>ющих | 39         | 105,64     | 116,56    | 129,62     | 129,28    | 148,95     | 149,12     | 164,62 | 184,62 |  |
|                                         |          |                  | 40         |            | 116,52    | 129,58     | 129,24    | 148,91     | 149,08     | 164,58 | 184,58 |  |
|                                         | шлифовых |                  | 41         | —          | 116,90    | 129,96     | 129,60    | 149,25     | 149,43     | 164,96 | 184,96 |  |
|                                         |          |                  | 42         |            | 116,86    | 129,92     | 129,56    | 149,21     | 149,39     | 164,92 | 184,92 |  |
|                                         |          |                  | 43         |            | 116,90    | 130,30     | 129,92    | 149,55     | 149,74     | 165,30 | 185,30 |  |
|                                         |          |                  | 44         |            |           | 130,26     | 129,88    | 149,51     | 149,70     | 165,26 | 185,26 |  |
|                                         |          |                  | 45         |            | —         | 130,64     | 130,24    | 149,85     | 150,05     | 165,64 | 185,64 |  |
|                                         |          |                  | 46         |            |           | 130,60     | 130,20    | 149,81     | 150,01     | 165,60 | 185,60 |  |
|                                         |          |                  | 47         |            |           | 130,64     | 130,56    | 150,15     | 150,36     | 165,98 | 185,98 |  |
|                                         |          |                  | 48         |            |           |            | 130,52    | 150,11     | 150,32     | 165,94 | 185,94 |  |
|                                         |          |                  | 49         |            | —         | —          | 130,88    | 150,45     | 150,36     | 166,32 | 186,32 |  |
|                                         |          |                  | 50         |            |           |            | 130,84    | 150,41     |            | 166,28 | 186,28 |  |
|                                         |          |                  | 51         |            | —         | —          | 130,88    | 150,75     | —          | 166,66 | 186,66 |  |
|                                         |          |                  | 52         |            |           |            |           | 150,71     |            | 166,62 | 186,62 |  |
|                                         |          |                  | 53         |            |           |            | —         | 150,75     |            | 167,00 | 187,00 |  |
|                                         |          |                  | 54         |            |           |            |           |            |            | 166,96 | 186,96 |  |
|                                         |          |                  | 55         |            | —         | —          | —         | —          |            | 167,34 | 187,34 |  |
|                                         |          |                  | 56         |            |           |            |           |            |            | 167,30 | 187,30 |  |
|                                         |          |                  | 57         |            |           |            |           |            |            | 167,68 | 187,68 |  |
|                                         |          |                  | 58         |            |           |            |           |            |            | 167,64 | 187,64 |  |
|                                         |          |                  | 59         |            |           |            |           |            |            | 167,68 | 187,68 |  |
|                                         |          |                  | 60         |            |           |            |           |            |            |        |        |  |



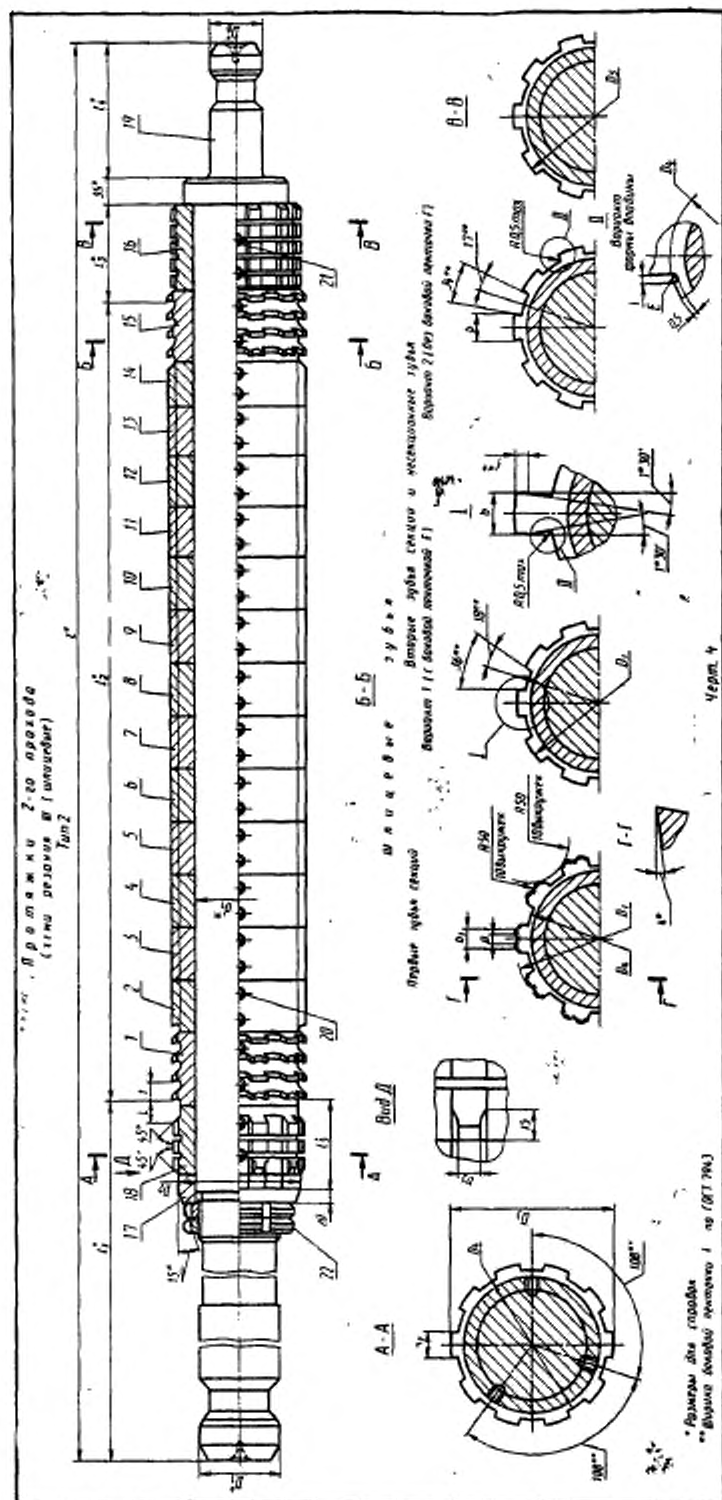


Таблица 4

Размеры, мм

| Обозначение<br>проточки | Применяемость | Тип | $z \times d \times D$ | $b$<br>-0,02 | $D_1$ | $D_2$ | $D_3$ | $D_4$<br>исполн. | $D_5$ | $D_6$ | $d_1$ | $L$  | $t$ |
|-------------------------|---------------|-----|-----------------------|--------------|-------|-------|-------|------------------|-------|-------|-------|------|-----|
| 2402-3052               |               | 1   | 10×102×112            | 15,4         | 56    | 101,4 | 105,5 | 101,4            | 108   | 50    | 60    | 1400 | 25  |
| 2402-3058               |               |     | 10×112×125            | 17,4         | 63    | 111,4 | 116,8 | 111,4            | 121   |       | 70    | 1625 | 28  |
| 2402-3065               |               |     | 10×125×140            | 19,4         | 70    | 124,5 | 130,5 | 124,4            | 135   |       | 85    | 1800 | 29  |
| 2402-3072               |               |     |                       |              |       |       | 130,7 |                  | 136   |       |       |      |     |
| 2402-3078               |               | 2   | 10×145×160            | 21,4         | 80    | 144,5 | 150,6 | 144,4            | 155   | 63    | 105   | 1700 | 30  |
| 2402-3085               |               |     |                       |              |       |       | 150,2 |                  | 154   |       |       | 1775 | 29  |
| 2402-3092               |               |     | 10×160×180            | 23,4         | 100   | 159,5 | 167,5 | 159,4            | 174   | 70    | 120   | 1800 | 34  |
| 2402-3098               |               |     | 10×180×200            | 29,4         |       | 179,5 | 187,5 | 179,4            | 194   |       | 140   |      |     |

Продолжение табл. 4

| Обозначение<br>проточки | $t_1$ | $t_2$ | $t_3$ | $t_4$ | $t_5$ | Зубья           |     |                  | $a$<br>+0,5 | $b_1$<br>-0,5 | $b_2$<br>-0,02 | $b_3$<br>-0,1 | $c_d$ |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-----|------------------|-------------|---------------|----------------|---------------|-------|
|                         |       |       |       |       |       | Число<br>зубьев | $t$ | Номер<br>профиля |             |               |                |               |       |
| 2402-3052               | 470   | 700   | 70    | 125   | 104   | 36              | 20  | 13               | —           | 9,5           | 15,48          | 15            | 0,36  |
| 2402-3058               | 485   | 900   | 80    |       |       | 46              |     |                  |             | 13,0          | 17,48          | 17            | 0,42  |
| 2402-3065               | 455   | 882   | 83    |       | 93    | 50              | 18  | 12               |             |               | 19,48          | 19            | 0,46  |
| 2402-3072               | 500   | 1020  | 75    |       | 104   | 52              | 20  | 13               | 8           | 14,0          |                |               | 0,43  |
| 2402-3078               | 455   | 954   | 86    | 170   | 93    | 54              | 18  | 12               |             |               | 21,48          | 21            | 0,41  |
| 2402-3085               | 505   | 980   | 85    |       | 104   | 50              | 20  | 13               |             |               |                |               | 0,51  |
| 2402-3092               | 465   | 1062  | 68    |       | 93    | 60              | 18  | 12               | 10          | 16,0          | 23,48          | 23            |       |
| 2402-3098               | 463   |       | 70    |       |       |                 |     |                  |             | 20,0          | 29,48          | 29            |       |

Пример условного обозначения проточки длиной  $L=1400$  мм для шлицевого соединения с числом зубьев  $z=10$ , внутренним диаметром  $d=102$  мм, наружным диаметром  $D=112$  мм, шириной зуба  $b=16$  мм, с центрированием по внутреннему диаметру, группы заточки II, 2-го прохода:

Проточка 2402-3052 II ГОСТ 28046-89

Таблица 5

| Обозначение<br>проточки | z×d×D      | Поз. 1       | Поз. 2       | Поз. 3       | Поз. 4       | Поз. 5       | Поз. 6       |
|-------------------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                         |            | Втулка       |              |              |              |              |              |
|                         |            | Количество   |              |              |              |              |              |
|                         |            | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            |
|                         |            | Обозначение  |              |              |              |              |              |
| 2402-3052               | 10×102×112 | 2402-3052/01 | 2402-3052/02 | 2402-3052/03 | 2402-3052/04 | 2402-3052/05 | —            |
| 2402-3058               | 10×112×125 | 2402-3058/01 | 2402-3058/02 | 2402-3058/03 | 2402-3058/04 | 2402-3058/05 | 2402-3058/06 |
| 2402-3065               | 10×125×140 | 2402-3065/01 | 2402-3065/02 | 2402-3065/03 | 2402-3065/04 | 2402-3065/05 | 2402-3065/06 |
| 2402-3072               |            | 2402-3072/01 | 2402-3072/02 | 2402-3072/03 | 2402-3072/04 | 2402-3072/05 | 2402-3072/06 |
| 2402-3078               | 10×145×160 | 2402-3078/01 | 2402-3078/02 | 2402-3078/03 | 2402-3078/04 | 2402-3078/05 | 2402-3078/06 |
| 2402-3085               |            | 2402-3085/01 | 2402-3085/02 | 2402-3085/03 | 2402-3085/04 | 2402-3085/05 | 2402-3085/06 |
| 2402-3092               | 10×160×180 | 2402-3092/01 | 2402-3092/02 | 2402-3092/03 | 2402-3092/04 | 2402-3092/05 | 2402-3092/06 |
| 2402-3098               | 10×180×200 | 2402-3098/01 | 2402-3098/02 | 2402-3098/03 | 2402-3098/04 | 2402-3098/05 | 2402-3098/06 |

Продолжение табл. 5

| Обозначение<br>протяжки | Поз. 7       | Поз. 8       | Поз. 9       | Поз. 10      | Поз. 11      | Поз. 12      | Поз. 13      |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                         | Втулка       |              |              |              |              |              |              |
|                         | Количество   |              |              |              |              |              |              |
|                         | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            |
| Обозначение             |              |              |              |              |              |              |              |
| 2402-3052               |              |              |              |              |              |              |              |
| 2402-3058               | —            |              |              |              |              |              |              |
| 2402-3065               |              | —            |              |              |              |              |              |
| 2402-3072               |              |              | —            |              |              |              |              |
| 2402-3078               | 2402-3078/07 |              |              |              |              |              |              |
| 2402-3085               | 2402-3085/07 | 2402-3085/08 |              |              |              |              |              |
| 2402-3092               | 2402-3092/07 | 2402-3092/08 | 2402-3092/09 | 2402-3092/10 | 2402-3092/11 |              |              |
| 2402-3098               | 2402-3098/07 | 2402-3098/08 | 2402-3098/09 | 2402-3098/10 | 2402-3098/11 | 2402-3098/12 | 2402-3098/13 |

Продолжение табл. 5

| Обозначение<br>протяжки | Поз. 14      | Поз. 15      | Поз. 16                | Поз. 17                  | Поз. 18                  | Поз. 19      |
|-------------------------|--------------|--------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------|
|                         | Втулка       |              | Задняя<br>направляющая | Передняя<br>направляющая | Передняя<br>направляющая | Оправка      |
|                         | Количество   |              |                        |                          |                          |              |
|                         | 1            | 1            | 1                      | 1                        | 1                        | 1            |
| Обозначение             |              |              |                        |                          |                          |              |
| 2402-3052               |              | 2402-3052/15 | 2402-3052/16           | 2402-3052/17             |                          | 2402-3052/19 |
| 2402-3058               |              |              | 2402-3058/16           | 2402-3058/17             |                          | 2402-3058/19 |
| 2402-3065               |              | —            | 2402-3065/16           | 2402-3065/17             |                          | 2402-3065/19 |
| 2402-3072               | —            |              | 2402-3072/16           | 2402-3072/17             |                          | 2402-3072/19 |
| 2402-3078               |              | 2402-3078/15 | 2402-3078/16           | 2402-3078/17             |                          | 2402-3078/19 |
| 2402-3085               |              | —            | 2402-3085/16           | 2402-3085/17             |                          | 2402-3085/19 |
| 2402-3092               |              | 2402-3092/15 | 2402-3092/16           | 2402-3092/17             | 2402-3092/18             | 2402-3092/19 |
| 2402-3098               | 2402-3098/14 | 2402-3098/15 | 2402-3098/16           | 2402-3098/17             | 2402-3098/18             | 2402-3098/19 |

Продолжение табл. 5

| Обозначение<br>протяжки | Поз. 20              |      | Поз. 21           |                 | Поз. 22                |  |
|-------------------------|----------------------|------|-------------------|-----------------|------------------------|--|
|                         | Винт<br>по ГОСТ 1476 |      |                   |                 | Гайка<br>по ГОСТ 11871 |  |
|                         | Обозначение          | Кол. | Обозначение       | Кол.            | Количество             |  |
|                         |                      |      |                   |                 | 2                      |  |
|                         |                      |      |                   |                 | Обозначение            |  |
| 2402-3052               | ВМ10—6g×16.33H.05    | 36   | ВМ10—6g×20.33H.05 | 12              | ВМ60×2—6H.8.05         |  |
| 2402-3058               |                      |      |                   |                 | ВМ64×2—6H.8.05         |  |
| 2402-3065               |                      |      |                   |                 | ВМ76×2—6H.8.05         |  |
| 2402-3072               |                      |      |                   |                 | ВМ95×2—6H.8.05         |  |
| 2402-3078               |                      | 48   |                   | ВМ105×2—6H.8.05 |                        |  |
| 2402-3085               |                      |      |                   | 45              | ВМ120×2—6H.8.05        |  |
| 2402-3092               |                      |      |                   |                 | ВМ105×2—6H.8.05        |  |
| 2402-3098               |                      |      |                   |                 | ВМ120×2—6H.8.05        |  |

Таблица 6

Размеры, мм

| Обозначение<br>проточки                                |    | 2402-3062  | 2402-3068  | 2402-3065  | 2402-3072 | 2402-3078  | 2402-3085 | 2402-3092  | 2402-3098  |
|--------------------------------------------------------|----|------------|------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|
| $z \times d \times D$                                  |    | 10×102×112 | 10×112×125 | 10×125×140 |           | 10×143×160 |           | 10×160×180 | 10×180×200 |
| Номера и диаметры $D_i$ зубьев<br>шлицевых<br>черновых | 1  | 105,81     | 117,07     | 130,81     | 131,04    | 150,90     | 150,52    | 167,85     | 187,85     |
|                                                        | 2  | 105,77     | 117,03     | 130,77     | 131,00    | 150,86     | 150,48    | 167,81     | 187,81     |
|                                                        | 3  | 106,15     | 117,41     | 131,15     | 131,36    | 151,20     | 150,83    | 168,19     | 188,19     |
|                                                        | 4  | 106,11     | 117,37     | 131,11     | 131,32    | 151,16     | 150,79    | 168,15     | 188,15     |
|                                                        | 5  | 106,49     | 117,75     | 131,49     | 131,68    | 151,50     | 151,14    | 168,53     | 188,53     |
|                                                        | 6  | 106,45     | 117,71     | 131,45     | 131,64    | 151,46     | 151,10    | 168,49     | 188,49     |
|                                                        | 7  | 106,83     | 118,09     | 131,83     | 132,00    | 151,80     | 151,45    | 168,87     | 188,87     |
|                                                        | 8  | 106,79     | 118,05     | 131,79     | 131,96    | 151,76     | 151,41    | 168,83     | 188,83     |
|                                                        | 9  | 107,17     | 118,43     | 132,17     | 132,32    | 152,10     | 151,76    | 169,21     | 189,21     |
|                                                        | 10 | 107,13     | 118,39     | 132,13     | 132,28    | 152,06     | 151,72    | 169,17     | 189,17     |
|                                                        | 11 | 107,51     | 118,77     | 132,51     | 132,64    | 152,40     | 152,07    | 169,55     | 189,55     |
|                                                        | 12 | 107,47     | 118,73     | 132,47     | 132,60    | 152,36     | 152,03    | 169,51     | 189,51     |
|                                                        | 13 | 107,85     | 119,11     | 132,85     | 132,96    | 152,70     | 152,38    | 169,89     | 189,89     |
|                                                        | 14 | 107,81     | 119,07     | 132,81     | 132,92    | 152,66     | 152,34    | 169,85     | 189,85     |
|                                                        | 15 | 108,19     | 119,45     | 133,19     | 133,28    | 153,00     | 152,69    | 170,23     | 190,23     |
|                                                        | 16 | 108,15     | 119,41     | 133,15     | 133,24    | 152,96     | 152,65    | 170,19     | 190,19     |
|                                                        | 17 | 108,53     | 119,79     | 133,53     | 133,60    | 153,30     | 153,00    | 170,57     | 190,57     |
|                                                        | 18 | 108,49     | 119,75     | 133,49     | 133,56    | 153,26     | 152,96    | 170,53     | 190,53     |
|                                                        | 19 | 108,87     | 120,13     | 133,87     | 133,92    | 153,60     | 153,31    | 170,91     | 190,91     |
|                                                        | 20 | 108,83     | 120,09     | 133,83     | 133,88    | 153,56     | 153,27    | 170,87     | 190,87     |
|                                                        | 21 | 109,21     | 120,47     | 134,21     | 134,24    | 153,90     | 153,62    | 171,25     | 191,25     |
|                                                        | 22 | 109,17     | 120,43     | 134,17     | 134,20    | 153,86     | 153,58    | 171,21     | 191,21     |
|                                                        | 23 | 109,55     | 120,81     | 134,55     | 134,56    | 154,20     | 153,93    | 171,59     | 191,59     |
|                                                        | 24 | 109,51     | 120,77     | 134,51     | 134,52    | 154,16     | 153,89    | 171,55     | 191,55     |
|                                                        | 25 | 109,89     | 121,15     | 134,89     | 134,88    | 154,50     | 154,24    | 171,93     | 191,93     |
|                                                        | 26 | 109,85     | 121,11     | 134,85     | 134,84    | 154,46     | 154,20    | 171,89     | 191,89     |
|                                                        | 27 | 110,23     | 121,49     | 135,23     | 135,20    | 154,80     | 154,55    | 172,27     | 192,27     |
|                                                        | 28 | 110,19     | 121,45     | 135,19     | 135,16    | 154,76     | 154,51    | 172,23     | 192,23     |
|                                                        | 29 | 110,57     | 121,83     | 135,57     | 135,52    | 155,10     | 154,86    | 172,61     | 192,61     |
|                                                        | 30 | 110,53     | 121,79     | 135,53     | 135,48    | 155,06     | 154,82    | 172,57     | 192,57     |

Размеры, мм

| Обозначение<br>протяжки                 |                                   | Размеры, мм |            |            |           |            |           |            |            |
|-----------------------------------------|-----------------------------------|-------------|------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|
| z × d × D                               |                                   | 2402-3052   | 2402-3058  | 2402-3065  | 2402-3072 | 2402-3078  | 2402-3085 | 2402-3092  | 2402-3098  |
|                                         |                                   | 10×102×112  | 10×112×125 | 10×125×140 |           | 10×145×160 |           | 10×160×180 | 10×180×200 |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
| Номера и диаметры D <sub>1</sub> зубьев | шлицевых<br>калнб-<br>руж-<br>ших | 31          | 110,91     | 122,17     | 135,91    | 135,84     | 155,40    | 155,17     | 172,95     |
|                                         |                                   | 32          | 110,87     | 122,13     | 135,87    | 135,80     | 155,36    | 155,13     | 172,91     |
|                                         |                                   | 33          | 111,25     | 122,51     | 136,25    | 136,16     | 155,70    | 155,48     | 173,29     |
|                                         |                                   | 34          | 111,21     | 122,47     | 136,21    | 136,12     | 155,66    | 154,44     | 173,25     |
|                                         |                                   | 35          | 111,25     | 122,85     | 136,59    | 136,48     | 156,00    | 155,79     | 173,63     |
|                                         |                                   | 36          |            | 122,81     | 136,55    | 136,44     | 155,96    | 155,75     | 173,59     |
|                                         |                                   | 37          | —          | 123,19     | 136,93    | 136,80     | 156,30    | 156,10     | 173,97     |
|                                         |                                   | 38          |            | 123,15     | 136,89    | 136,76     | 156,26    | 156,06     | 173,93     |
|                                         |                                   | 39          |            | 123,53     | 137,27    | 137,12     | 156,60    | 156,41     | 174,31     |
|                                         |                                   | 40          |            | 123,49     | 137,23    | 137,08     | 156,56    | 156,37     | 174,27     |
|                                         |                                   | 41          |            | 123,87     | 137,61    | 137,44     | 156,90    | 156,72     | 174,65     |
|                                         |                                   | 42          |            | 123,83     | 137,57    | 137,40     | 156,86    | 156,68     | 174,61     |
|                                         |                                   | 43          |            | 124,21     | 137,95    | 137,76     | 157,20    | 157,03     | 174,99     |
|                                         |                                   | 44          |            | 124,17     | 137,91    | 137,72     | 157,16    | 156,99     | 174,95     |
|                                         |                                   | 45          |            | 124,21     | 138,29    | 138,08     | 157,50    | 157,34     | 175,33     |
|                                         |                                   | 46          |            |            | 138,25    | 138,04     | 157,46    | 157,30     | 175,29     |
|                                         |                                   | 47          |            | —          | 138,63    | 138,40     | 157,80    | 157,65     | 175,67     |
|                                         |                                   | 48          |            |            | 138,59    | 138,35     | 157,76    | 157,61     | 175,63     |
|                                         |                                   | 49          |            |            | 138,63    | 138,72     | 158,10    | 157,65     | 176,01     |
|                                         |                                   | 50          |            |            |           | 138,68     | 158,06    | —          | 175,97     |
|                                         |                                   | 51          |            |            |           | 138,72     | 158,40    |            | 176,35     |
|                                         |                                   | 52          |            |            |           |            | 158,36    |            | 176,31     |
|                                         |                                   | 53          |            |            | —         | —          | 158,40    |            | 176,69     |
|                                         |                                   | 54          |            |            |           |            |           |            | 176,65     |
|                                         |                                   | 55          |            |            |           |            |           |            | 177,03     |
|                                         |                                   | 56          |            |            |           |            |           |            | 176,99     |
|                                         |                                   | 57          |            |            |           |            |           |            | 177,37     |
|                                         |                                   | 58          |            |            |           |            |           |            | 177,33     |
|                                         |                                   | 59          |            |            |           |            |           |            | 177,37     |
|                                         |                                   | 60          |            |            |           |            |           |            | 197,37     |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |
|                                         |                                   |             |            |            |           |            |           |            |            |



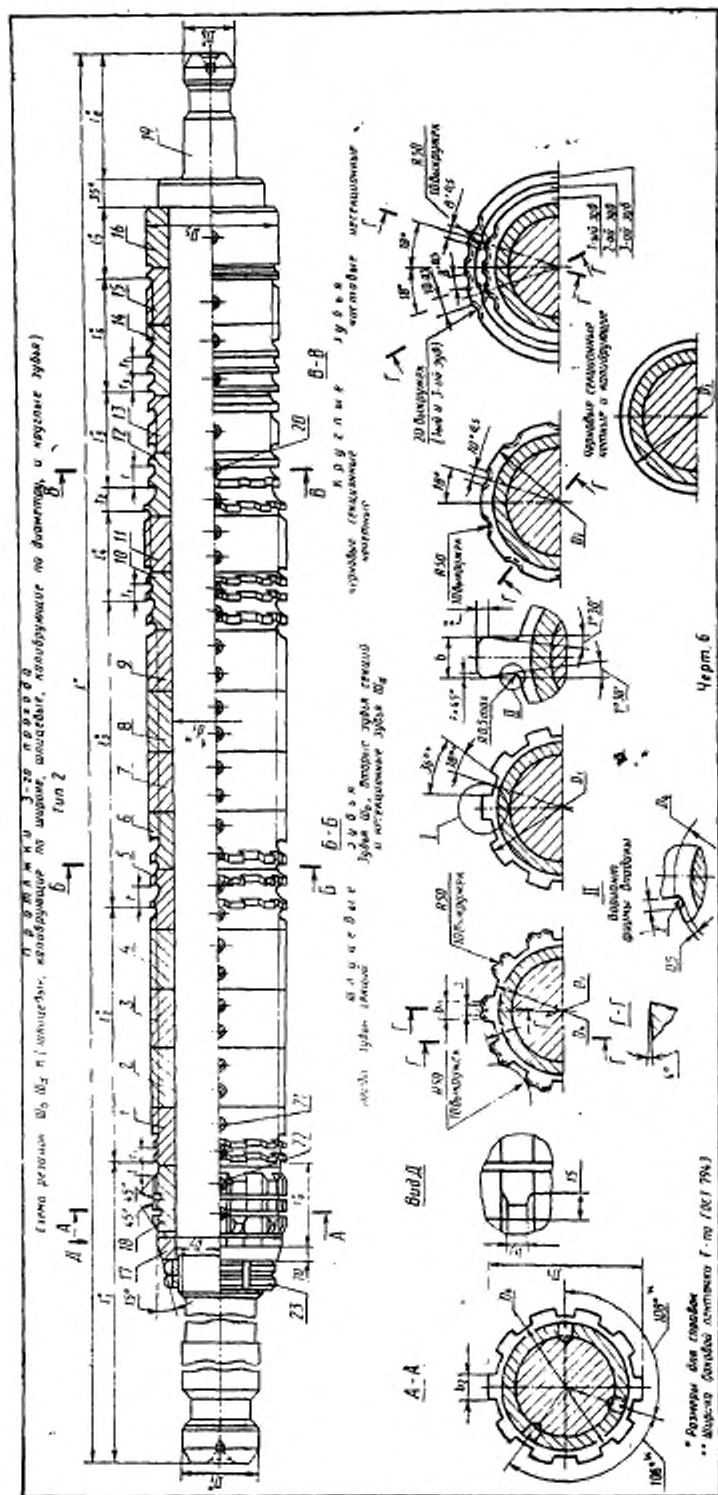


Таблица 7

Размеры, мм

| Обозначение<br>протяжки | Группа<br>материала | Тип        | $r \times d \times D$ | Сочетание<br>полей<br>допусков<br>D и d | b   | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | D <sub>3</sub> | D <sub>4</sub><br>не<br>бо-<br>лее | D <sub>5</sub> | D <sub>6</sub> | D <sub>7</sub> | d <sub>1</sub> | L   | t   | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | t <sub>3</sub> | t <sub>4</sub> | t <sub>5</sub> |
|-------------------------|---------------------|------------|-----------------------|-----------------------------------------|-----|----------------|----------------|----------------|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 2402-3053               | 1                   | 10×102×112 | H7D9                  | 16,093                                  | 56  | 101,46         | 111,10         | 101,3          | 99                                 | 102            | 60             | 1400           | 24             | 470 | 168 |                |                |                |                |                |
| 2402-3054               |                     |            | H7F10                 | 16,081                                  |     |                |                |                |                                    |                |                |                |                |     |     |                |                |                |                |                |
| 2402-3055               |                     |            | H8D9                  | 16,093                                  |     |                |                |                |                                    |                |                |                |                |     |     |                |                |                |                |                |
| 2402-3056               |                     |            | H8D10                 | 16,115                                  |     |                |                |                |                                    |                |                |                |                |     |     |                |                |                |                |                |
| 2402-3059               |                     | 10×112×125 | H7D9                  | 18,093                                  | 63  | 111,46         | 124,10         | 111,3          | 109                                | 112            | 70             | 1500           | 25             | 485 | 238 |                |                |                |                |                |
| 2402-3061               |                     |            | H7F10                 | 18,081                                  |     |                |                |                |                                    |                |                |                |                |     |     |                |                |                |                |                |
| 2402-3062               |                     |            | H8D9                  | 18,093                                  |     |                |                |                |                                    |                |                |                |                |     |     |                |                |                |                |                |
| 2402-3063               |                     |            | H8D10                 | 18,115                                  |     |                |                |                |                                    |                |                |                |                |     |     |                |                |                |                |                |
| 2402-3066               |                     | 10×125×140 | H7D9                  | 20,112                                  | 70  | 124,50         | 138,50         | 124,4          | 122                                | 125            | 85             | 1600           | 27             | 455 | 234 | 270            |                |                |                |                |
| 2402-3067               |                     |            | H7F10                 | 20,094                                  |     |                |                |                |                                    |                |                |                |                |     |     |                |                |                |                |                |
| 2402-3068               |                     |            | H8D9                  | 20,112                                  |     |                |                |                |                                    |                |                |                |                |     |     |                |                |                |                |                |
| 2402-3069               |                     |            | H8D10                 | 20,139                                  |     |                |                |                |                                    |                |                |                |                |     |     |                |                |                |                |                |
| 2402-3073               | 2                   | 10×125×140 | H7D9                  | 20,112                                  | 70  | 124,50         | 138,60         | 124,4          | 122                                | 125            | 85             | 1725           | 28             | 455 | 221 | 306            |                |                |                |                |
| 2402-3074               |                     |            | H7F10                 | 20,094                                  |     |                |                |                |                                    |                |                |                |                |     |     |                |                |                |                |                |
| 2402-3075               |                     |            | H8D9                  | 20,112                                  |     |                |                |                |                                    |                |                |                |                |     |     |                |                |                |                |                |
| 2402-3076               |                     |            | H8D10                 | 20,139                                  |     |                |                |                |                                    |                |                |                |                |     |     |                |                |                |                |                |
| 2402-3079               |                     | 10×145×160 | H7D9                  | 22,112                                  | 80  | 144,50         | 158,25         | 144,4          | 142                                | 145            | 105            | 1625           | 28             | 455 | 221 | 306            |                |                |                |                |
| 2402-3081               |                     |            | H7F10                 | 22,094                                  |     |                |                |                |                                    |                |                |                |                |     |     |                |                |                |                |                |
| 2402-3082               |                     |            | H8D9                  | 22,112                                  |     |                |                |                |                                    |                |                |                |                |     |     |                |                |                |                |                |
| 2402-3083               |                     |            | H8D10                 | 22,139                                  |     |                |                |                |                                    |                |                |                |                |     |     |                |                |                |                |                |
| 2402-3086               |                     | 10×145×160 | H7D9                  | 22,112                                  | 80  | 144,50         | 157,50         | 144,4          | 142                                | 145            | 105            | 1800           | 31             | 455 | 224 | 420            |                |                |                |                |
| 2402-3087               |                     |            | H7F10                 | 22,094                                  |     |                |                |                |                                    |                |                |                |                |     |     |                |                |                |                |                |
| 2402-3088               |                     |            | H8D9                  | 22,112                                  |     |                |                |                |                                    |                |                |                |                |     |     |                |                |                |                |                |
| 2402-3089               |                     |            | H8D10                 | 22,139                                  |     |                |                |                |                                    |                |                |                |                |     |     |                |                |                |                |                |
| 2402-3093               | 2                   | 10×160×180 | H7D9                  | 24,112                                  | 100 | 159,50         | 177,25         | 159,4          | 157                                | 160            | 120            | 1800           | 31             | 465 | 286 | 414            |                |                |                |                |
| 2402-3094               |                     |            | H7F10                 | 24,094                                  |     |                |                |                |                                    |                |                |                |                |     |     |                |                |                |                |                |
| 2402-3095               |                     |            | H8D9                  | 24,112                                  |     |                |                |                |                                    |                |                |                |                |     |     |                |                |                |                |                |
| 2402-3096               |                     |            | H8D10                 | 24,139                                  |     |                |                |                |                                    |                |                |                |                |     |     |                |                |                |                |                |
| 2402-3099               |                     | 10×180×200 | H7D9                  | 30,112                                  | 100 | 179,50         | 197,25         | 179,4          | 177                                | 180            | 140            | 1775           | 31             | 463 | 299 | 378            |                |                |                |                |
| 2402-3101               |                     |            | H7F10                 | 30,094                                  |     |                |                |                |                                    |                |                |                |                |     |     |                |                |                |                |                |
| 2402-3102               |                     |            | H8D9                  | 30,112                                  |     |                |                |                |                                    |                |                |                |                |     |     |                |                |                |                |                |
| 2402-3103               |                     |            | H8D10                 | 30,139                                  |     |                |                |                |                                    |                |                |                |                |     |     |                |                |                |                |                |

Размеры, мм

Г а з и с р а, мм

| Обозначение<br>проточки | $t_k$ | $t_s$ | $t_a$ | $t_b$ | Зубья черновые и переходные |              |     |                       | Зубья чистовые и калиброванные |                          |                       |              | $t_1$ | $t_2$ | $a$<br>$\pm 0,5$ | $b_1$<br>$-0,5$ | $b_2$<br>$-0,02$ | $b_3$<br>$-0,1$ | $F$ ,<br>не<br>более |  |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-----------------------------|--------------|-----|-----------------------|--------------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------|-------|-------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|----------------------|--|
|                         |       |       |       |       | Число зубьев                |              | $f$ | Номер<br>про-<br>филя | Число зубьев                   |                          | Номер<br>профи-<br>ля |              |       |       |                  |                 |                  |                 |                      |  |
|                         |       |       |       |       | шли-<br>цевых<br>$\Pi_d$    | круг-<br>лых |     |                       | шли-<br>цевых<br>$\Pi_d$       | шли-<br>цевых<br>$\Pi_d$ |                       | круг-<br>лых |       |       |                  |                 |                  |                 |                      |  |
| 2402-3053               |       |       |       |       |                             |              |     |                       |                                |                          |                       |              |       |       |                  |                 |                  |                 |                      |  |
| 2402-3054               |       | 71    |       |       |                             |              |     |                       | 13                             |                          |                       |              |       | 21    |                  | 9,5             | 15,28            | 14,8            |                      |  |
| 2402-3055               |       |       |       |       |                             |              |     |                       |                                |                          |                       |              |       |       |                  |                 |                  |                 |                      |  |
| 2402-3056               | 172   |       | 125   | 103   | 8                           | 3            | 20  | 13                    |                                |                          |                       | 14           | 10    |       |                  |                 |                  |                 | 0,5                  |  |
| 2402-3059               |       |       |       |       |                             |              |     |                       |                                |                          |                       |              |       |       |                  |                 |                  |                 |                      |  |
| 2402-3061               |       | 85    |       |       |                             |              |     |                       | 18                             |                          |                       |              |       | 22    |                  | 13,0            | 17,28            | 16,8            |                      |  |
| 2402-3062               |       |       |       |       |                             |              |     |                       |                                |                          |                       |              |       |       |                  |                 |                  |                 |                      |  |
| 2402-3063               |       |       |       |       |                             |              |     |                       |                                |                          |                       |              |       |       |                  |                 |                  |                 |                      |  |
| 2402-3066               |       |       |       |       |                             |              |     |                       |                                |                          |                       |              |       |       |                  |                 |                  |                 |                      |  |
| 2402-3067               | 171   | 78    |       | 92    |                             |              | 18  | 12                    |                                |                          |                       | 13           | 9     |       |                  |                 |                  |                 |                      |  |
| 2402-3068               |       |       |       |       |                             |              |     |                       |                                |                          |                       |              |       |       |                  |                 |                  |                 |                      |  |
| 2402-3069               |       |       |       |       | 14                          |              |     |                       | 19                             |                          |                       |              |       |       |                  |                 | 19,28            | 18,8            |                      |  |
| 2402-3073               |       |       |       |       |                             |              |     |                       |                                |                          |                       |              |       |       |                  |                 |                  |                 |                      |  |
| 2402-3074               | 176   | 90    |       | 103   |                             |              | 20  | 13                    |                                |                          |                       | 14           | 10    |       |                  |                 |                  |                 |                      |  |
| 2402-3075               |       |       |       |       |                             |              |     |                       |                                |                          |                       |              |       |       |                  |                 |                  |                 |                      |  |
| 2402-3076               |       |       |       |       |                             |              |     |                       |                                | 8                        | 13                    |              | 24    |       | 8                | 14,0            |                  |                 | 0,8                  |  |
| 2402-3079               |       |       |       |       |                             |              |     |                       |                                |                          |                       |              |       |       |                  |                 |                  |                 |                      |  |
| 2402-3081               | 166   | 85    |       | 92    | 16                          |              | 18  | 12                    | 18                             |                          |                       | 13           | 9     |       |                  |                 |                  |                 |                      |  |
| 2402-3082               |       |       | 170   |       |                             | 4            |     |                       |                                |                          |                       |              |       | 18    |                  |                 |                  |                 |                      |  |
| 2402-3083               |       |       |       |       |                             |              |     |                       |                                |                          |                       |              |       |       |                  |                 | 21,28            | 20,8            |                      |  |
| 2402-3086               |       |       |       |       |                             |              |     |                       |                                |                          |                       |              |       |       |                  |                 |                  |                 |                      |  |
| 2402-3087               | 176   | 68    |       | 103   | 20                          |              | 20  | 13                    | 17                             |                          |                       | 14           | 10    |       |                  |                 |                  |                 |                      |  |
| 2402-3088               |       |       |       |       |                             |              |     |                       |                                |                          |                       |              |       |       |                  |                 |                  |                 |                      |  |
| 2402-3089               |       |       |       |       |                             |              |     |                       |                                |                          |                       |              |       |       |                  |                 |                  |                 |                      |  |
| 2402-3093               |       |       |       |       |                             |              |     |                       |                                |                          |                       |              |       |       |                  |                 |                  |                 |                      |  |
| 2402-3094               | 171   | 69    |       |       | 22                          |              |     |                       | 23                             |                          |                       |              |       |       |                  | 16,0            | 23,28            | 22,8            |                      |  |
| 2402-3095               |       |       |       |       |                             |              |     |                       |                                |                          |                       |              |       |       |                  |                 |                  |                 |                      |  |
| 2402-3096               |       |       |       | 92    |                             |              | 18  | 12                    |                                |                          |                       | 13           | 9     | 27    | 10               |                 |                  |                 | 1,0                  |  |
| 2402-3099               |       |       |       |       |                             |              |     |                       |                                |                          |                       |              |       |       |                  |                 |                  |                 |                      |  |
| 2402-3101               | 176   | 64    |       |       | 20                          |              |     |                       | 24                             |                          |                       |              |       |       |                  | 20,0            | 29,28            | 28,8            |                      |  |
| 2402-3102               |       |       |       |       |                             |              |     |                       |                                |                          |                       |              |       |       |                  |                 |                  |                 |                      |  |
| 2402-3103               |       |       |       |       |                             |              |     |                       |                                |                          |                       |              |       |       |                  |                 |                  |                 |                      |  |

Пример условного обозначения проточки длиной  $L=1400$  мм для шлицевого соединения с числом зубьев  $z=10$ , внутренним диаметром  $d=102$  мм, наружным диаметром  $D=112$  мм, шириной зуба  $b=16$  мм, с центрированием по внутреннему диаметру, с посадкой по центрирующему диаметру H7 и по размеру  $b$  D9, группы заточки II, 3-го прохода:

Проточка 2402-3053 II ГОСТ 28046—89

То же, с откорректированными исполнительными размерами:

Проточка 2402-3053 K II ГОСТ 28046—89

Таблица 8

Таблица

| Обозначение<br>протяжки | z × d × D  | Сочетание<br>полей<br>допусков<br>D и d | Поз. 1       | Поз. 2       | Поз. 3       | Поз. 4       | Поз. 5       |
|-------------------------|------------|-----------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                         |            |                                         | Втулка       |              |              |              |              |
|                         |            |                                         | Количество   |              |              |              |              |
|                         |            |                                         | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            |
|                         |            |                                         | Обозначение  |              |              |              |              |
| 2402-3053               | 10×102×112 | H7D9                                    | 2402-3053/01 | —            |              |              | 2402-3053/05 |
| 2402-3054               |            | H7F10                                   | 2402-3054/01 |              |              |              | 2402-3054/05 |
| 2402-3055               |            | H8D9                                    | 2402-3055/01 |              |              |              | 2402-3055/05 |
| 2402-3056               |            | H8D10                                   | 2402-3056/01 |              |              |              | 2402-3056/05 |
| 2402-3059               | 10×112×125 | H7D9                                    | 2402-3059/01 | 2402-3059/02 | —            | —            | —            |
| 2402-3061               |            | H7F10                                   | 2402-3061/01 | 2402-3061/02 |              |              |              |
| 2402-3062               |            | H8D9                                    | 2402-3062/01 | 2402-3062/02 |              |              |              |
| 2402-3063               |            | H8D10                                   | 2402-3063/01 | 2402-3063/02 |              |              |              |
| 2402-3066               | 10×125×140 | H7D9                                    | 2402-3066/01 | —            |              |              | 2402-3066/05 |
| 2402-3067               |            | H7F10                                   | 2402-3067/01 |              |              |              | 2402-3067/05 |
| 2402-3068               |            | H8D9                                    | 2402-3068/01 |              |              |              | 2402-3068/05 |
| 2402-3069               |            | H8D10                                   | 2402-3069/01 |              |              |              | 2402-3069/05 |
| 2402-3073               |            | H7D9                                    | 2402-3073/01 |              |              |              | 2402-3073/05 |
| 2402-3074               |            | H7F10                                   | 2402-3074/01 |              |              |              | 2402-3074/05 |
| 2402-3075               |            | H8D9                                    | 2402-3075/01 |              |              |              | 2402-3075/05 |
| 2402-3076               |            | H8D10                                   | 2402-3076/01 |              |              |              | 2402-3076/05 |
| 2402-3079               | 10×145×160 | H7 D9                                   | 2402-3079/01 | 2402-3079/02 | —            | —            | —            |
| 2402-3081               |            | H7 F10                                  | 2402-3081/01 | 2402-3081/02 |              |              |              |
| 2402-3082               |            | H8 D9                                   | 2402-3082/01 | 2402-3082/02 |              |              |              |
| 2402-3083               |            | H8 D10                                  | 2402-3083/01 | 2402-3083/02 |              |              |              |
| 2402-3086               |            | H7 D9                                   | 2402-3086/01 | 2402-3086/02 |              |              |              |
| 2402-3087               |            | H7 F10                                  | 2402-3087/01 | 2402-3087/02 |              |              |              |
| 2402-3088               |            | H8 D9                                   | 2402-3088/01 | 2402-3088/02 |              |              |              |
| 2402-3089               |            | H8 D10                                  | 2402-3089/01 | 2402-3089/02 |              |              |              |
| 2402-3093               | 10×160×180 | H7 D9                                   | 2402-3093/01 | 2402-3093/02 | 2402-3093/03 |              | 2402-3093/05 |
| 2402-3094               |            | H7 F10                                  | 2402-3094/01 | 2402-3094/02 | 2402-3094/03 |              | 2402-3094/05 |
| 2402-3095               |            | H8 D9                                   | 2402-3095/01 | 2402-3095/02 | 2402-3095/03 |              | 2402-3095/05 |
| 2402-3096               |            | H8 D10                                  | 2402-3096/01 | 2402-3096/02 | 2402-3096/03 |              | 2402-3096/05 |
| 2402-3099               | 10×180×200 | H7 D9                                   | 2402-3099/01 | 2402-3099/02 | 2402-3099/03 | 2402-3099/04 | 2402-3099/05 |
| 2402-3101               |            | H7 F10                                  | 2402-3101/01 | 2402-3101/02 | 2402-3101/03 | 2402-3101/04 | 2402-3101/05 |
| 2402-3102               |            | H8 D9                                   | 2402-3102/01 | 2402-3102/02 | 2402-3102/03 | 2402-3102/04 | 2402-3102/05 |
| 2402-3103               |            | H8 D10                                  | 2402-3103/01 | 2402-3103/02 | 2402-3103/03 | 2402-3103/04 | 2402-3103/05 |

| Обозначение<br>протяжки | 6            | Поз. 7       | Поз. 8       | Поз. 9       | Поз. 10      | Поз. 11      | Поз. 12      |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                         | Втулка       |              |              |              |              |              |              |
|                         | Количество   |              |              |              |              |              |              |
|                         | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            |
| Обозначение             |              |              |              |              |              |              |              |
| 2402-3053               |              |              |              |              | 2402-3053/10 |              | 2402-3053/12 |
| 2402-3054               | —            |              |              |              | 2402-3054/10 |              | 2402-3054/12 |
| 2402-3055               |              |              |              |              | 2402-3055/10 |              | 2402-3055/12 |
| 2402-3056               |              |              |              |              | 2402-3056/10 |              | 2402-3056/12 |
| 2402-3059               | 2402-3059/06 |              |              |              | 2402-3059/10 |              |              |
| 2402-3061               | 2402-3061/06 |              |              |              | 2402-3061/10 |              | —            |
| 2402-3062               | 2402-3062/06 |              |              |              | 2402-3062/10 |              |              |
| 2402-3063               | 2402-3063/06 | —            | —            | —            | 2402-3063/10 | —            |              |
| 2402-3066               | 2402-3066/06 |              |              |              | 2402-3066/10 |              | 2402-3066/12 |
| 2402-3067               | 2402-3067/06 |              |              |              | 2402-3067/10 |              | 2402-3067/12 |
| 2402-3068               | 2402-3068/06 |              |              |              | 2402-3068/10 |              | 2402-3068/12 |
| 2402-3069               | 2402-3069/06 |              |              |              | 2402-3069/10 |              | 2402-3069/12 |
| 2402-3073               | 2402-3073/06 |              |              |              | 2402-3073/10 |              | 2402-3073/12 |
| 2402-3074               | 2402-3074/06 |              |              |              | 2402-3074/10 |              | 2402-3074/12 |
| 2402-3075               | 2402-3075/06 |              |              |              | 2402-3075/10 |              | 2402-3075/12 |
| 2402-3076               | 2402-3076/06 |              |              |              | 2402-3076/10 |              | 2402-3076/12 |
| 2402-3079               | 2402-3079/06 | 2402-3079/07 |              |              | 2402-3079/10 |              | 2402-3079/12 |
| 2402-3081               | 2402-3081/06 | 2402-3081/07 | —            |              | 2402-3081/10 |              | 2402-3081/12 |
| 2402-3082               | 2402-3082/06 | 2402-3082/07 |              |              | 2402-3082/10 |              | 2402-3082/12 |
| 2402-3083               | 2402-3083/06 | 2402-3083/07 |              |              | 2402-3083/10 | —            | 2402-3083/12 |
| 2402-3086               | 2402-3086/06 | 2402-3086/07 | 2402-3086/08 |              | 2402-3086/10 |              | 2402-3086/12 |
| 2402-3087               | 2402-3087/06 | 2402-3087/07 | 2402-3087/08 | —            | 2402-3087/10 |              | 2402-3087/12 |
| 2402-3088               | 2402-3088/06 | 2402-3088/07 | 2402-3088/08 | .            | 2402-3088/10 |              | 2402-3088/12 |
| 2402-3089               | 2402-3089/06 | 2402-3089/07 | 2402-3089/08 |              | 2402-3089/10 |              | 2402-3089/12 |
| 2402-3093               | 2402-3093/06 | 2402-3093/07 | 2402-3093/08 |              | 2402-3093/10 | 2402-3093/11 | 2402-3093/12 |
| 2402-3094               | 2402-3094/06 | 2402-3094/07 | 2402-3094/08 |              | 2402-3094/10 | 2402-3094/11 | 2402-3094/12 |
| 2402-3095               | 2402-3095/06 | 2402-3095/07 | 2402-3095/08 |              | 2402-3095/10 | 2402-3095/11 | 2402-3095/12 |
| 2402-3096               | 2402-3096/06 | 2402-3096/07 | 2402-3096/08 |              | 2402-3096/10 | 2402-3096/11 | 2402-3096/12 |
| 2402-3099               | 2402-3099/06 | 2402-3099/07 | 2402-3099/08 | 2402-3099/09 | 2402-3099/10 | 2402-3099/11 | 2402-3099/12 |
| 2402-3101               | 2402-3101/06 | 2402-3101/07 | 2402-3101/08 | 2402-3101/09 | 2402-3101/10 | 2402-3101/11 | 2402-3101/12 |
| 2402-3102               | 2402-3102/06 | 2402-3102/07 | 2402-3102/08 | 2402-3102/09 | 2402-3102/10 | 2402-3102/11 | 2402-3102/12 |
| 2402-3103               | 2402-3103/06 | 2402-3103/07 | 2402-3103/08 | 2402-3103/09 | 2402-3103/10 | 2402-3103/11 | 2402-3103/12 |

Продолжение табл. 8

| Обозначение<br>протяжки | Поз. 13      | Поз. 14      | Поз. 15      | Поз. 16                | Поз. 17                   |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|------------------------|---------------------------|
|                         | Втулка       |              |              | Направляющая<br>защита | Направляющая<br>перехвост |
|                         | Количество   |              |              |                        |                           |
|                         | 1            | 1            | 1            | 1                      | 1                         |
|                         | Обозначение  |              |              |                        |                           |
| 2402-3053               | —            |              | 2402-3053/15 | 2402-3053/16           | 2402-3053/17              |
| 2402-3054               |              |              |              |                        |                           |
| 2402-3055               |              |              | 2402-3055/15 | 2402-3055/16           |                           |
| 2402-3056               | 2402-3059/13 |              |              |                        |                           |
| 2402-3059               |              |              | 2402-3059/15 |                        |                           |
| 2402-3061               |              |              |              | 2402-3059/16           |                           |
| 2402-3062               | 2402-3062/13 |              | 2402-3062/15 |                        | 2402-3059/17              |
| 2402-3063               |              |              |              |                        |                           |
| 2402-3066               |              |              | 2402-3066/15 | 2402-3066/16           |                           |
| 2402-3067               | —            |              |              |                        | 2402-3066/17              |
| 2402-3068               |              |              | 2402-3068/15 |                        |                           |
| 2402-3069               |              |              |              |                        |                           |
| 2402-3073               |              | —            | 2402-3073/15 | 2402-3073/16           | 2402-3073/17              |
| 2402-3074               |              |              |              |                        |                           |
| 2402-3075               |              |              | 2402-3075/15 | 2402-3075/16           |                           |
| 2402-3076               | 2402-3079/13 |              |              |                        |                           |
| 2402-3079               |              |              | 2402-3079/15 |                        |                           |
| 2402-3081               |              |              |              | 2402-3079/16           |                           |
| 2402-3082               | 2402-3082/13 |              | 2402-3082/15 |                        | 2402-3079/17              |
| 2402-3083               |              |              |              |                        |                           |
| 2402-3086               |              |              | 2402-3086/15 | 2402-3086/16           |                           |
| 2402-3087               | —            |              |              |                        | 2402-3086/17              |
| 2402-3088               |              |              | 2402-3088/15 | 2402-3088/16           |                           |
| 2402-3089               |              |              |              |                        |                           |
| 2402-3093               | 2402-3093/13 |              | 2402-3093/15 | 2402-3093/16           | 2402-3093/17              |
| 2402-3094               |              |              |              |                        |                           |
| 2402-3095               |              |              | 2402-3095/15 | 2402-3095/16           |                           |
| 2402-3096               | 2402-3095/13 |              |              |                        |                           |
| 2402-3099               |              |              | 2402-3099/15 |                        |                           |
| 2402-3101               |              |              |              | 2402-3099/16           |                           |
| 2402-3102               | 2402-3102/13 | 2402-3102/14 | 2402-3102/15 |                        | 2402-3099/17              |
| 2402-3103               |              |              |              |                        |                           |

| Обозначение<br>протяжки | Поз. 18                  | Поз. 19      | Поз. 20                | Поз. 21 | Поз. 22                | Поз. 23 |                        |                     |                     |
|-------------------------|--------------------------|--------------|------------------------|---------|------------------------|---------|------------------------|---------------------|---------------------|
|                         | Направляющая<br>передняя | Оправка      | Виты<br>по ГОСТ 1476   |         |                        |         | Гайка по<br>ГОСТ 11871 |                     |                     |
|                         | Количество               |              | Обозначение            | Кол.    | Обозначение            | Кол.    | Обозначение            | Кол.                |                     |
|                         | 1                        | 1            |                        |         |                        |         |                        |                     | 2                   |
|                         | Обозначение              |              |                        |         |                        |         |                        |                     | Обозначение         |
| 2402-3053               | —                        | 2402-3053/19 | BM10—6g×<br>×12.33H.05 | 6       | BM10—6g×<br>×16.33H.05 | 12      | BM10—6g×<br>×20.33H.05 | 18                  | BM60×2—<br>—6H.8.05 |
| 2402-3054               |                          |              |                        |         |                        |         |                        |                     | BM64×2—<br>—6H.8.05 |
| 2402-3055               |                          |              |                        |         |                        |         |                        |                     |                     |
| 2402-3056               |                          |              |                        |         |                        |         |                        |                     |                     |
| 2402-3059               |                          |              |                        |         |                        |         |                        |                     |                     |
| 2402-3061               |                          |              |                        |         |                        |         |                        |                     |                     |
| 2402-3062               |                          | 2402-3059/19 |                        | 3       |                        | 21      |                        | 30                  |                     |
| 2402-3063               |                          |              |                        |         |                        |         |                        |                     |                     |
| 2402-3066               |                          |              |                        |         |                        |         |                        |                     |                     |
| 2402-3067               |                          | 2402-3066/19 |                        | —       |                        | 15      |                        | 15                  | BM76×2—<br>—6H.8.05 |
| 2402-3068               |                          |              |                        |         |                        |         |                        |                     |                     |
| 2402-3069               |                          |              |                        |         |                        |         |                        |                     |                     |
| 2402-3073               |                          | 2402-3073/19 |                        | 9       |                        | 21      |                        | 18                  |                     |
| 2402-3074               |                          |              |                        |         |                        |         |                        |                     |                     |
| 2402-3075               |                          |              |                        |         |                        |         |                        |                     |                     |
| 2402-3076               |                          | 2402-3079/19 |                        | 6       |                        | 18      |                        | 30                  | BM95×2—<br>—6H.8.05 |
| 2402-3079               |                          |              |                        |         |                        |         |                        |                     |                     |
| 2402-3081               |                          |              |                        |         |                        |         |                        |                     |                     |
| 2402-3082               | 2402-3086/19             | 9            |                        | 30      |                        | 60      |                        |                     |                     |
| 2402-3083               |                          |              |                        |         |                        |         |                        |                     |                     |
| 2402-3086               |                          |              |                        |         |                        |         |                        |                     |                     |
| 2402-3087               | 2402-3086/19             | 9            |                        | 30      |                        | 18      |                        | BM105×<br>2—6H.8.05 |                     |
| 2402-3088               |                          |              |                        |         |                        |         |                        |                     |                     |
| 2402-3089               |                          |              |                        |         |                        |         |                        |                     |                     |
| 2402-3093               | 2402-3093/18             | 2402-3093/19 |                        | 6       |                        | 18      |                        |                     | 69                  |
| 2402-3094               |                          |              |                        |         |                        |         |                        |                     |                     |
| 2402-3095               |                          |              |                        |         |                        |         |                        |                     |                     |
| 2402-3096               | 2402-3099/18             | 2402-3099/19 |                        | 18      |                        | 12      |                        | 69                  |                     |
| 2402-3099               |                          |              |                        |         |                        |         |                        |                     |                     |
| 2402-3101               |                          |              |                        |         |                        |         |                        |                     |                     |
| 2402-3102               | 2402-3099/18             | 2402-3099/19 |                        | 18      |                        | 12      |                        | 69                  |                     |
| 2402-3103               |                          |              |                        |         |                        |         |                        |                     |                     |

Таблица 9

Размеры, мм

| Обозначение<br>протяжки           |                         | 2402-3053<br>2402-3054 | 2402-3055<br>2402-3056 | 2402-3057<br>2402-3061 | 2402-3062<br>2402-3063 | 2402-3065<br>2402-3067 | 2402-3068<br>2402-3069 | 2402-3073<br>2402-3074 | 2402-3075<br>2402-3076 |         |         |         |
|-----------------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------|---------|---------|
| Сочетание полей<br>допусков D и d |                         | H7 D9; H7 F10          | H8 D9; H8 D10          | H7 D9; H7 F10          | H8 D9; H8 D10          | H7 D9; H7 F10          | H8 D9; H8 D10          | H7 D9; H7 F10          | H8 D9; H8 D10          |         |         |         |
| z×d×D                             |                         | 10×102×112             |                        | 10×112×125             |                        | 10×125×140             |                        |                        |                        |         |         |         |
| Номера и диаметры D, зубьев       | шлифовых Ш <sub>6</sub> | чистовых               | 1                      | 103,880                | 103,880                | 113,840                | 113,840                | 127,66                 | 127,660                | 127,76  | 127,760 |         |
|                                   |                         |                        | 2                      | 104,480                | 104,480                | 114,440                | 114,440                | 128,26                 | 128,260                | 128,36  | 128,360 |         |
|                                   |                         |                        | 3                      | 105,080                | 105,080                | 115,040                | 115,040                | 128,86                 | 128,860                | 128,96  | 128,960 |         |
|                                   |                         |                        | 4                      | 105,680                | 105,680                | 115,640                | 115,640                | 129,46                 | 129,460                | 129,56  | 129,560 |         |
|                                   |                         |                        | 5                      | 106,280                | 106,280                | 116,240                | 116,240                | 130,06                 | 130,060                | 130,16  | 130,160 |         |
|                                   |                         |                        | 6                      | 106,880                | 106,880                | 116,840                | 116,840                | 130,66                 | 130,660                | 130,76  | 130,760 |         |
|                                   |                         |                        | 7                      | 107,480                | 107,480                | 117,440                | 117,440                | 131,26                 | 131,260                | 131,36  | 131,360 |         |
|                                   |                         |                        | 8                      | 108,080                | 108,080                | 118,040                | 118,040                | 131,86                 | 131,860                | 131,96  | 131,960 |         |
|                                   |                         |                        | 9                      | 108,680                | 108,680                | 118,640                | 118,640                | 132,46                 | 132,460                | 132,56  | 132,560 |         |
|                                   |                         |                        | 10                     | 109,280                | 109,280                | 119,240                | 119,240                | 133,06                 | 133,060                | 133,16  | 133,160 |         |
|                                   |                         |                        | 11                     | 109,880                | 109,880                | 119,840                | 119,840                | 133,66                 | 133,660                | 133,76  | 133,760 |         |
|                                   |                         |                        | 12                     | 110,480                | 110,480                | 120,440                | 120,440                | 134,26                 | 134,260                | 134,36  | 134,360 |         |
|                                   |                         |                        | 13                     | 111,080                | 111,080                | 121,040                | 121,040                | 134,86                 | 134,860                | 134,96  | 134,960 |         |
|                                   | шлифовых Ш <sub>8</sub> | черновых и переходных  | 14                     | 111,420                | 111,420                | 121,640                | 121,640                | 135,46                 | 135,460                | 135,56  | 135,560 |         |
|                                   |                         |                        | 15                     | 111,380                | 111,380                | 122,240                | 122,240                | 136,06                 | 136,060                | 136,16  | 136,160 |         |
|                                   |                         |                        | 16                     | 111,760                | 111,760                | 122,840                | 122,840                | 136,66                 | 136,660                | 136,76  | 136,760 |         |
|                                   |                         |                        | 17                     | 111,720                | 111,720                | 123,440                | 123,440                | 137,26                 | 137,260                | 137,36  | 137,360 |         |
|                                   |                         |                        | 18                     | 112,100                | 112,100                | 124,040                | 124,040                | 137,86                 | 137,860                | 137,96  | 137,960 |         |
|                                   |                         |                        | 19                     | 112,060                | 112,060                | 124,380                | 124,380                | 138,46                 | 138,460                | 138,56  | 138,560 |         |
|                                   |                         |                        | 20                     | 112,190                | 112,190                | 124,340                | 124,340                | 138,80                 | 138,800                | 138,86  | 138,860 |         |
|                                   |                         |                        | 21                     | 112,150                | 112,150                | 124,720                | 124,720                | 138,76                 | 138,760                | 138,84  | 138,840 |         |
|                                   |                         |                        | 22                     | 112,240                | 112,240                | 124,680                | 124,680                | 139,14                 | 139,140                | 139,20  | 139,200 |         |
|                                   |                         |                        | 23                     | 112,210                | 112,210                | 125,060                | 125,060                | 139,10                 | 139,100                | 139,16  | 139,160 |         |
|                                   |                         |                        | 24                     | 112,250                | 112,250                | 125,020                | 125,020                | 139,48                 | 139,480                | 139,52  | 139,520 |         |
|                                   |                         |                        | 25                     | 112,280                | 112,280                | 125,190                | 125,190                | 139,44                 | 139,440                | 139,48  | 139,480 |         |
|                                   |                         |                        | 26                     | 112,300                | 112,300                | 125,150                | 125,150                | 139,82                 | 139,820                | 139,84  | 139,840 |         |
|                                   |                         |                        | калибру-<br>ющих       | 27                     | 112,300                | 112,300                | 125,240                | 125,240                | 139,78                 | 139,780 | 139,80  | 139,800 |
|                                   |                         |                        |                        | 28                     |                        |                        | 125,210                | 125,210                | 140,02                 | 140,020 | 140,04  | 140,040 |
|                                   |                         |                        |                        | 29                     |                        |                        | 125,250                | 125,250                | 139,98                 | 139,980 | 140,00  | 140,000 |

Размеры, мм

| Обозначение<br>протяжки                 |               | 2402-3053<br>2402-3054        | 2402-3055<br>2402-3056 | 2402-3059<br>2402-3061 | 2402-3062<br>2402-3063 | 2402-3066<br>2402-3067 | 2402-3068<br>2402-3069 | 2402-3073<br>2402-3074 | 2402-3075<br>2402-3076 |        |         |  |  |  |
|-----------------------------------------|---------------|-------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------|---------|--|--|--|
| Сочетание полей<br>допусков D и d       |               | H7 D9; H7 F10                 | H8 D9; H8 D10          | H7 D9; H7 F10          | H8 D9; H8 D10          | H7 D9; H7 F10          | H8 D9; H8 D10          | H7 D9; H7 F10          | H8 D9; H8 D10          |        |         |  |  |  |
| g x d x D                               |               | 10x102x112                    |                        | 10x112x125             |                        | 10x125x140             |                        |                        |                        |        |         |  |  |  |
| Номера и диаметры D <sub>i</sub> зубьев | круглых       | черновых<br>и перс-<br>ходных | 30                     | 101,700                | 101,700                | 125,280                | 125,280                | 140,16                 | 140,160                | 140,16 | 140,160 |  |  |  |
|                                         |               |                               | 31                     | 101,800                | 101,820                | 125,300                | 125,300                | 140,12                 | 140,120                | 140,12 | 140,120 |  |  |  |
|                                         |               |                               | 32                     | 101,870                | 101,890                | 125,300                | 125,300                | 140,24                 | 140,240                | 140,24 | 140,240 |  |  |  |
|                                         |               |                               | 33                     | 101,920                | 101,940                |                        |                        | 140,20                 | 140,200                | 140,20 | 140,200 |  |  |  |
|                                         |               |                               | 34                     | 101,940                | 101,960                |                        |                        | 140,29                 | 140,290                | 140,29 | 140,290 |  |  |  |
|                                         |               | чистовых                      | 35                     | 101,960                | 101,980                | 111,700                | 111,700                | 140,26                 | 140,260                | 140,26 | 140,260 |  |  |  |
|                                         |               |                               | 36                     | 101,980                | 102,000                | 111,800                | 111,820                | 140,30                 | 140,300                | 140,30 | 140,300 |  |  |  |
|                                         |               |                               | 37                     | 102,000                | 102,020                | 111,870                | 111,890                | 140,33                 | 140,330                | 140,33 | 140,330 |  |  |  |
|                                         |               |                               | 38                     | 102,020                | 102,040                | 111,920                | 111,940                | 140,35                 | 140,350                | 140,35 | 140,350 |  |  |  |
|                                         |               |                               | 39                     | 102,035                | 102,054                | 111,940                | 111,960                | 140,35                 | 140,350                | 140,35 | 140,350 |  |  |  |
|                                         | калнбрующихся |                               | 40                     | 102,035                | 102,054                | 111,960                | 111,980                |                        |                        |        |         |  |  |  |
|                                         |               |                               | 41                     |                        |                        | 111,980                | 112,000                |                        |                        |        |         |  |  |  |
|                                         |               |                               | 42                     |                        |                        | 112,000                | 112,020                | 124,80                 | 124,800                | 124,80 | 124,800 |  |  |  |
|                                         |               |                               | 43                     |                        |                        | 112,020                | 112,040                | 124,76                 | 124,760                | 124,76 | 124,760 |  |  |  |
|                                         |               |                               | 44                     |                        |                        | 112,035                | 112,054                | 124,90                 | 124,900                | 124,90 | 124,900 |  |  |  |
|                                         |               |                               | 45                     |                        |                        | 112,035                | 112,054                | 124,86                 | 124,890                | 124,86 | 124,890 |  |  |  |
|                                         |               |                               | 46                     |                        |                        |                        |                        | 124,95                 | 124,960                | 124,95 | 124,960 |  |  |  |
|                                         |               |                               | 47                     |                        |                        |                        |                        | 124,92                 | 124,950                | 124,92 | 124,950 |  |  |  |
|                                         |               |                               | 48                     |                        |                        |                        |                        | 124,96                 | 124,990                | 124,96 | 124,990 |  |  |  |
|                                         |               |                               | 49                     |                        |                        |                        |                        | 124,98                 | 125,010                | 124,98 | 125,010 |  |  |  |
|                                         |               |                               | 50                     |                        |                        |                        |                        | 125,00                 | 125,030                | 125,00 | 125,030 |  |  |  |
|                                         |               |                               | 51                     | —                      | —                      |                        |                        | 125,02                 | 125,050                | 125,02 | 125,050 |  |  |  |
|                                         |               |                               | 52                     |                        |                        |                        |                        | 125,04                 | 125,063                | 125,04 | 125,063 |  |  |  |
|                                         |               |                               | 53                     |                        |                        |                        |                        | 125,04                 | 125,063                | 125,04 | 125,063 |  |  |  |
|                                         |               |                               | 54                     |                        |                        |                        |                        |                        |                        |        |         |  |  |  |
|                                         |               |                               | 55                     |                        |                        |                        |                        |                        |                        |        |         |  |  |  |
|                                         |               |                               | 56                     |                        |                        |                        |                        |                        |                        |        |         |  |  |  |
|                                         |               |                               | 57                     |                        |                        |                        |                        |                        |                        |        |         |  |  |  |
|                                         |               |                               | 58                     |                        |                        |                        |                        |                        |                        |        |         |  |  |  |

Продолжение табл. 9

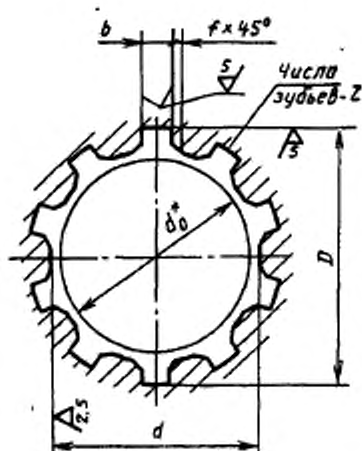
Размеры, мм

| Обозначение<br>протяжки                 |              | 2402-3079<br>2402-3081 | 2402-3082<br>2402-3083 | 2402-3086<br>2402-3087 | 2402-3088<br>2402-3089 | 2402-3093<br>2402-3094 | 2402-3095<br>2402-3096 | 2402-3099<br>2402-3101 | 2402-3102<br>2402-3103 |        |         |
|-----------------------------------------|--------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------|---------|
| Сочетание полых<br>допусков D и d       |              | H7 D9; H7 F10          | H8 D9; H8 D10          | H7 D9; H7 F10          | H8 D9; H8 D10          | H7 D9; H7 F10          | H8 D9; H8 D10          | H7 D9; H7 F10          | H8 D9; H8 D10          |        |         |
| a×d×D                                   |              | 10×145×160             |                        |                        |                        | 10×160×180             |                        | 10×180×200             |                        |        |         |
| Номера и диаметры D <sub>1</sub> зубьев | шлицевых Ш 6 | чистовых               | 1                      | 147,84                 | 147,84                 | 147,84                 | 147,84                 | 163,48                 | 163,480                | 183,40 | 183,400 |
|                                         |              |                        | 2                      | 148,44                 | 148,440                | 148,44                 | 148,440                | 164,08                 | 164,080                | 184,00 | 184,000 |
|                                         |              |                        | 3                      | 149,04                 | 149,040                | 149,04                 | 149,040                | 164,68                 | 164,680                | 184,60 | 184,600 |
|                                         |              |                        | 4                      | 149,64                 | 149,640                | 149,64                 | 149,640                | 165,28                 | 165,280                | 185,20 | 185,200 |
|                                         |              |                        | 5                      | 150,24                 | 150,240                | 150,24                 | 150,240                | 165,88                 | 165,880                | 185,80 | 185,800 |
|                                         |              |                        | 6                      | 150,84                 | 150,840                | 150,84                 | 150,840                | 166,48                 | 166,480                | 186,40 | 186,400 |
|                                         |              |                        | 7                      | 151,44                 | 151,440                | 151,44                 | 151,440                | 167,08                 | 167,080                | 187,00 | 187,000 |
|                                         |              |                        | 8                      | 152,04                 | 152,040                | 152,04                 | 152,040                | 167,68                 | 167,680                | 187,60 | 187,600 |
|                                         |              |                        | 9                      | 162,64                 | 152,640                | 162,64                 | 152,640                | 168,28                 | 168,280                | 188,20 | 188,200 |
|                                         |              |                        | 10                     | 153,24                 | 153,240                | 153,24                 | 163,240                | 168,88                 | 168,880                | 188,80 | 188,800 |
|                                         |              |                        | 11                     | 153,84                 | 153,840                | 153,84                 | 163,840                | 169,48                 | 169,480                | 189,40 | 189,400 |
|                                         |              |                        | 12                     | 154,44                 | 154,440                | 154,44                 | 154,440                | 170,08                 | 170,080                | 190,00 | 190,000 |
|                                         |              |                        | 13                     | 155,04                 | 155,040                | 155,04                 | 155,040                | 170,68                 | 170,680                | 190,60 | 190,600 |
|                                         |              |                        | 14                     | 155,64                 | 155,640                | 155,64                 | 155,640                | 171,28                 | 171,280                | 191,20 | 191,200 |
|                                         |              |                        | 15                     | 156,24                 | 156,240                | 156,24                 | 156,240                | 171,88                 | 171,880                | 191,80 | 191,800 |
|                                         |              |                        | 16                     | 156,84                 | 156,840                | 156,84                 | 156,840                | 172,48                 | 172,480                | 192,40 | 192,400 |
|                                         |              |                        | 17                     | 157,44                 | 157,440                | 157,44                 | 157,440                | 173,08                 | 173,080                | 193,00 | 193,000 |
|                                         |              |                        | 18                     | 158,04                 | 158,040                | 157,75                 | 157,750                | 173,68                 | 173,680                | 193,60 | 193,600 |
|                                         | шлицевых Ш 4 | черновых и переходных  | 19                     | 158,34                 | 158,340                | 157,71                 | 157,710                | 174,28                 | 174,280                | 194,20 | 194,200 |
|                                         |              |                        | 20                     | 158,30                 | 158,300                | 158,06                 | 158,060                | 174,88                 | 174,880                | 194,80 | 194,800 |
|                                         |              |                        | 21                     | 158,64                 | 158,640                | 158,02                 | 158,020                | 175,48                 | 175,480                | 195,40 | 195,400 |
|                                         |              |                        | 22                     | 158,60                 | 158,600                | 158,37                 | 158,370                | 176,08                 | 176,080                | 196,00 | 196,000 |
|                                         |              |                        | 23                     | 168,94                 | 158,940                | 158,33                 | 168,330                | 176,68                 | 176,680                | 196,60 | 196,600 |
|                                         |              |                        | 24                     | 158,90                 | 158,900                | 158,68                 | 158,680                | 177,02                 | 177,020                | 197,20 | 197,200 |
|                                         |              |                        | 25                     | 159,24                 | 159,240                | 158,64                 | 158,640                | 176,98                 | 176,980                | 197,54 | 197,540 |
|                                         |              |                        | 26                     | 159,20                 | 159,200                | 158,99                 | 158,990                | 177,36                 | 177,360                | 197,50 | 197,500 |
|                                         |              |                        | 27                     | 159,54                 | 159,540                | 158,95                 | 168,950                | 177,32                 | 177,320                | 197,88 | 197,880 |
|                                         |              |                        | 28                     | 159,50                 | 159,500                | 159,30                 | 159,300                | 177,70                 | 177,700                | 197,84 | 197,840 |
|                                         |              |                        | 29                     | 159,84                 | 159,840                | 159,26                 | 159,260                | 177,66                 | 177,660                | 198,22 | 198,220 |
|                                         |              |                        | 30                     | 159,80                 | 159,800                | 159,61                 | 159,610                | 178,04                 | 178,040                | 198,18 | 198,180 |
|                                         |              |                        | 31                     | 160,08                 | 160,080                | 159,57                 | 159,570                | 178,00                 | 178,000                | 198,56 | 198,560 |
|                                         |              |                        | 32                     | 160,04                 | 160,040                | 160,92                 | 160,920                | 178,38                 | 178,380                | 198,52 | 198,520 |
|                                         |              |                        | 33                     | 160,23                 | 160,230                | 159,88                 | 159,880                | 178,34                 | 178,340                | 198,90 | 198,900 |
|                                         |              |                        | 34                     | 160,19                 | 160,190                | 160,12                 | 160,120                | 178,72                 | 178,720                | 198,86 | 198,860 |

Размеры, мм

Номера и диаметры  $D_1$  зубьев

| Обозначение<br>проточки               |             | 2402-3079<br>2402-3081   | 2402-3082<br>2402-3083 | 2402-3086<br>2402-3087 | 2402-3088<br>2402-3089 | 2402-3093<br>2402-3094 | 2402-3095<br>2402-3096 | 2402-3099<br>2402-3101 | 2402-3102<br>2402-3103 |         |         |  |
|---------------------------------------|-------------|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------|---------|--|
| Сочетание полей<br>допусков $D$ и $d$ |             | H7 D9; H7 F10            | H8 D9; H8 D10          | H7 D9; H7 F10          | H8 D9; H8 D10          | H7 D9; H7 F10          | H8 D9; H8 D10          | H7 D9; H7 F10          | H8 D9; H8 D10          |         |         |  |
| $z \times d \times D$                 |             | 10×145×160               |                        |                        |                        | 10×160×180             |                        | 10×180×200             |                        |         |         |  |
| Номера и диаметры $D_1$ зубьев        | шлицевых Шд | чистовых                 | 35                     | 160,29                 | 160,290                | 160,08                 | 160,080                | 178,68                 | 178,680                | 199,24  | 199,240 |  |
|                                       |             |                          | 36                     | 160,26                 | 160,260                | 160,24                 | 160,240                | 179,06                 | 179,060                | 199,20  | 199,200 |  |
|                                       |             |                          | 37                     | 160,30                 | 160,300                | 160,20                 | 160,200                | 179,02                 | 179,020                | 199,58  | 199,580 |  |
|                                       |             |                          | 38                     | 160,33                 | 160,330                | 160,29                 | 160,290                | 179,40                 | 179,400                | 199,54  | 199,540 |  |
|                                       |             |                          | 39                     | 160,35                 | 160,350                | 160,26                 | 160,260                | 179,36                 | 179,360                | 199,92  | 199,920 |  |
|                                       |             | калиб-<br>рующих         | 40                     | 160,35                 | 160,350                | 160,30                 | 160,300                | 179,74                 | 179,740                | 199,88  | 199,880 |  |
|                                       |             |                          | 41                     |                        |                        | 160,33                 | 160,330                | 179,70                 | 179,700                | 200,18  | 200,180 |  |
|                                       |             |                          | 42                     |                        |                        | 160,35                 | 160,350                | 180,08                 | 180,080                | 200,14  | 200,140 |  |
|                                       |             | черновых и<br>переходных | 43                     | 144,80                 | 144,800                | 160,35                 | 160,350                | 180,04                 | 180,040                | 200,30  | 200,300 |  |
|                                       |             |                          | 44                     | 144,76                 | 144,760                |                        |                        | 180,23                 | 180,230                | 200,26  | 200,260 |  |
|                                       |             |                          | 45                     | 144,90                 | 144,930                |                        |                        | 180,19                 | 180,190                | 200,35  | 200,350 |  |
|                                       |             |                          | 46                     | 144,86                 | 144,890                | 144,80                 | 144,800                | 180,29                 | 180,290                | 200,32  | 200,320 |  |
|                                       | чистовых    | 47                       | 144,95                 | 144,980                | 144,76                 | 144,760                | 180,26                 | 180,260                | 200,36                 | 200,360 |         |  |
|                                       |             | 48                       | 144,92                 | 144,950                | 144,90                 | 144,920                | 180,30                 | 180,300                | 200,39                 | 200,390 |         |  |
|                                       |             | 49                       | 144,96                 | 144,990                | 144,86                 | 144,880                | 180,33                 | 180,330                | 200,41                 | 200,410 |         |  |
|                                       |             | 50                       | 144,98                 | 145,010                | 144,95                 | 144,980                | 180,35                 | 180,350                | 200,41                 | 200,410 |         |  |
|                                       |             | 51                       | 145,00                 | 145,030                | 144,92                 | 144,950                | 180,35                 | 180,350                | 200,41                 | 200,410 |         |  |
|                                       |             | 52                       | 146,02                 | 145,050                | 144,96                 | 144,990                |                        |                        |                        |         |         |  |
|                                       |             | 53                       | 145,04                 | 145,063                | 144,98                 | 145,010                |                        |                        |                        |         |         |  |
|                                       | калибрующих | 54                       | 145,04                 | 145,063                | 145,00                 | 145,030                | 159,80                 | 159,800                | 179,76                 | 179,760 |         |  |
|                                       |             | 55                       |                        |                        | 145,02                 | 145,050                | 159,76                 | 159,760                | 179,90                 | 179,920 |         |  |
|                                       |             | 56                       |                        |                        | 145,04                 | 145,063                | 159,90                 | 159,920                | 179,86                 | 179,880 |         |  |
|                                       |             | 57                       |                        |                        | 115,04                 | 145,063                | 159,86                 | 159,880                | 179,95                 | 179,980 |         |  |
|                                       |             | 58                       |                        |                        |                        |                        | 159,95                 | 159,980                | 179,92                 | 179,950 |         |  |
|                                       |             | 59                       |                        |                        |                        |                        | 159,92                 | 159,950                | 179,96                 | 179,990 |         |  |
|                                       |             | 60                       |                        |                        |                        |                        | 159,96                 | 159,990                | 179,98                 | 180,010 |         |  |
|                                       | —           | 61                       |                        |                        | —                      | —                      | 159,98                 | 160,010                | 180,00                 | 180,030 |         |  |
|                                       |             | 62                       |                        |                        |                        |                        | 160,00                 | 160,030                | 180,02                 | 180,050 |         |  |
|                                       |             | 63                       |                        |                        |                        |                        | 160,02                 | 160,050                | 180,04                 | 180,063 |         |  |
|                                       |             | 64                       |                        |                        |                        |                        | 160,04                 | 160,063                | 180,04                 | 180,063 |         |  |
|                                       |             | 65                       |                        |                        | —                      | —                      | 160,04                 | 160,063                |                        |         |         |  |
|                                       |             | 66                       |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |         |         |  |
|                                       |             | 67                       |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |         |         |  |
|                                       |             | 68                       |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |         |         |  |
|                                       |             | 69                       |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |         |         |  |
|                                       |             | 70                       |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |         |         |  |



\* Диаметр отверстия до протягивания, для справок.

Черт. 7

Таблица 10

Размеры, мм

| Обозначение<br>протяжки | $\Phi \times d \times D$ | Номер про-<br>хода | Сочетание<br>полей<br>допусков<br>размеров<br>D и d | b  | l       |                | d <sub>0</sub><br>(поле<br>допус-<br>ка H11) | Длина протягивания                    |                                      | Усилии протягивания P, Н(кгс)<br>при переднем угле |                   |                   |
|-------------------------|--------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------|----|---------|----------------|----------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
|                         |                          |                    |                                                     |    | Номинал | Пред.<br>откл. |                                              | Сталь<br>и алюми-<br>ниевые<br>сплавы | Чугун,<br>бронза,<br>латунь,<br>медь | 20°                                                | 15°               | 10°               |
| 2402-3051               | 10×102×112               | 1                  | —                                                   | 16 | 0,5     | +0,3           | 101                                          | 90—170                                | 90—200                               | 307855<br>(31416)                                  | 336825<br>(34335) | 362085<br>(36910) |
| 2402-3052               |                          | 2                  | —                                                   |    |         |                |                                              |                                       |                                      |                                                    |                   |                   |
| 2402-3053               |                          | 3                  | H7 D9                                               |    |         |                |                                              |                                       |                                      |                                                    |                   |                   |
| 2402-3054               |                          |                    | H7 F10                                              |    |         |                |                                              |                                       |                                      |                                                    |                   |                   |
| 2402-3055               |                          |                    | H8 D9                                               |    |         |                |                                              |                                       |                                      |                                                    |                   |                   |
| 2402-3056               |                          |                    | H8 D10                                              |    |         |                |                                              |                                       |                                      |                                                    |                   |                   |
| 2402-3057               | 10×112×125               | 1                  | —                                                   | 18 | 0,5     | +0,3           | 111                                          | 80—170                                | 80—200                               | 401765<br>(40955)                                  | 439095<br>(44760) | 472025<br>(48117) |
| 2402-3058               |                          | 2                  | —                                                   |    |         |                |                                              |                                       |                                      |                                                    |                   |                   |
| 2402-3059               |                          | 3                  | H7 D9                                               |    |         |                |                                              |                                       |                                      |                                                    |                   |                   |
| 2402-3061               |                          |                    | H7 F10                                              |    |         |                |                                              |                                       |                                      |                                                    |                   |                   |
| 2402-3062               |                          |                    | H8 D9                                               |    |         |                |                                              |                                       |                                      |                                                    |                   |                   |
| 2402-3063               |                          |                    | H8 D10                                              |    |         |                |                                              |                                       |                                      |                                                    |                   |                   |
| 2402-3064               | 10×125×140               | 1                  | —                                                   | 20 | 0,8     | +0,4           | 124                                          | 70—120                                | 70—160                               | 355315<br>(36220)                                  | 388325<br>(39586) | 417450<br>(42560) |
| 2402-3065               |                          | 2                  | —                                                   |    |         |                |                                              |                                       |                                      |                                                    |                   |                   |
| 2402-3066               |                          | 3                  | H7 D9                                               |    |         |                |                                              |                                       |                                      |                                                    |                   |                   |
| 2402-3067               |                          |                    | H7 F10                                              |    |         |                |                                              |                                       |                                      |                                                    |                   |                   |
| 2402-3068               |                          |                    | H8 D9                                               |    |         |                |                                              |                                       |                                      |                                                    |                   |                   |
| 2402-3069               |                          |                    | H8 D10                                              |    |         |                |                                              |                                       |                                      |                                                    |                   |                   |

Размеры, мм

| Обозначение<br>проточки | $a \times d \times D$ | Номер про-<br>токи | Сочетание<br>полей<br>допусков<br>размеров<br>$D$ и $d$ | $b$ | $f$    |                | $d_s$<br>(поле<br>допус-<br>ка<br>H11) | Длина протягивания                   |                                      | Усилия протягивания $P$ , Н(кгс)<br>при переднем угле |                   |                   |                   |                   |
|-------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------------------------------------------|-----|--------|----------------|----------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                         |                       |                    |                                                         |     | Номин. | Пред.<br>откл. |                                        | Сталь и<br>алюми-<br>новые<br>сплавы | Чугун,<br>бронза,<br>латунь,<br>медь | 20°                                                   | 15°               | 10°               |                   |                   |
|                         |                       |                    |                                                         |     |        |                |                                        |                                      |                                      |                                                       |                   |                   |                   |                   |
| 2402-3071               | 10×125×140            | 1                  | —                                                       | 20  | 0,8    | +0,4           | 124                                    | 80—165                               | 80—190                               | 433945<br>(44235)                                     | 474260<br>(48345) | 509830<br>(51970) |                   |                   |
| 2402-3072               |                       | 2                  | —                                                       |     |        |                |                                        |                                      |                                      |                                                       |                   |                   |                   |                   |
| 2402-3073               |                       | 3                  | H7 D9                                                   |     |        |                |                                        |                                      |                                      |                                                       |                   |                   |                   |                   |
| 2402-3074               |                       |                    | H7 F10                                                  |     |        |                |                                        |                                      |                                      |                                                       |                   |                   |                   |                   |
| 2402-3075               |                       |                    | H8 D9                                                   |     |        |                |                                        |                                      |                                      |                                                       |                   |                   |                   |                   |
| 2402-3076               |                       |                    | H8 D10                                                  |     |        |                |                                        |                                      |                                      |                                                       |                   |                   |                   |                   |
| 2402-3077               | 10×145×160            | 1                  | —                                                       | 22  | 0,8    | +0,4           | 144                                    | 70—120                               | 70—160                               | 346390<br>(35310)                                     | 378565<br>(38590) | 406960<br>(41480) |                   |                   |
| 2402-3078               |                       | 2                  | —                                                       |     |        |                |                                        |                                      |                                      |                                                       |                   |                   |                   |                   |
| 2402-3079               |                       | 3                  | H7 D9                                                   |     |        |                |                                        |                                      |                                      |                                                       |                   |                   |                   |                   |
| 2402-3081               |                       |                    | H7 F10                                                  |     |        |                |                                        |                                      |                                      |                                                       |                   |                   |                   |                   |
| 2402-3082               |                       |                    | H8 D9                                                   |     |        |                |                                        |                                      |                                      |                                                       |                   |                   |                   |                   |
| 2402-3083               |                       |                    | H8 D10                                                  |     |        |                |                                        |                                      |                                      |                                                       |                   |                   |                   |                   |
| 2402-3084               |                       | 1                  | —                                                       |     |        |                |                                        | 80—170                               | 80—200                               | 467830<br>(46670)                                     | 500360<br>(51005) | 537885<br>(54830) |                   |                   |
| 2402-3085               |                       | 2                  | —                                                       |     |        |                |                                        |                                      |                                      |                                                       |                   |                   |                   |                   |
| 2402-3086               |                       | 3                  | H7 D9                                                   |     |        |                |                                        |                                      |                                      |                                                       |                   |                   |                   |                   |
| 2402-3087               |                       |                    | H7 F10                                                  |     |        |                |                                        |                                      |                                      |                                                       |                   |                   |                   |                   |
| 2402-3088               |                       |                    | H8 D9                                                   |     |        |                |                                        |                                      |                                      |                                                       |                   |                   |                   |                   |
| 2402-3089               |                       |                    | H8 D10                                                  |     |        |                |                                        |                                      |                                      |                                                       |                   |                   |                   |                   |
| 2402-3091               | 10×160×180            | 1                  | —                                                       | 24  | 1,0    | +0,5           | 159                                    | 65—120                               | 65—120                               | 414325<br>(42235)                                     | 452830<br>(46160) | 486790<br>(49620) |                   |                   |
| 2402-3092               |                       | 2                  | —                                                       |     |        |                |                                        |                                      |                                      |                                                       |                   |                   |                   |                   |
| 2402-3093               |                       | 3                  | H7 D9                                                   |     |        |                |                                        |                                      |                                      |                                                       |                   |                   |                   |                   |
| 2402-3094               |                       |                    | H7 F10                                                  |     |        |                |                                        |                                      |                                      |                                                       |                   |                   |                   |                   |
| 2402-3095               |                       |                    | H8 D9                                                   |     |        |                |                                        |                                      |                                      |                                                       |                   |                   |                   |                   |
| 2402-3096               |                       |                    | H8 D10                                                  |     |        |                |                                        |                                      |                                      |                                                       |                   |                   |                   |                   |
| 2402-3097               | 10×180×200            | 1                  | —                                                       | 30  |        |                | 1,0                                    | +0,5                                 | 179                                  | 65—118                                                | 65—140            | 515560<br>(52565) | 563485<br>(57440) | 605746<br>(61748) |
| 2402-3098               |                       | 2                  | —                                                       |     |        |                |                                        |                                      |                                      |                                                       |                   |                   |                   |                   |
| 2402-3099               |                       | 3                  | H7 D9                                                   |     |        |                |                                        |                                      |                                      |                                                       |                   |                   |                   |                   |
| 2402-3101               |                       |                    | H7 F10                                                  |     |        |                |                                        |                                      |                                      |                                                       |                   |                   |                   |                   |
| 2402-3102               |                       |                    | H8 D9                                                   |     |        |                |                                        |                                      |                                      |                                                       |                   |                   |                   |                   |
| 2402-3103               |                       |                    | H8 D10                                                  |     |        |                |                                        |                                      |                                      |                                                       |                   |                   |                   |                   |

4. Наибольшие расчетные усилия протягивания  $P$  указаны для обработки деталей из стали I—IV группы обрабатываемости по ГОСТ 20365.

Для определения усилия протягивания для закаленных сталей и других материалов следует величину  $P$  умножить на коэффициент  $K$ , указанный в ГОСТ 28044—89.

5. Центровые отверстия — форма В или Т по ГОСТ 14034.

6. Хвостовики — тип 2, исполнения 1 по ГОСТ 4044.

Изготовление протяжек с хвостовиком типа 2 исполнений 2, 3 или 4 — по заказу потребителя.

Лыски на хвостовиках должны располагаться перпендикулярно оси впадины профиля протяжки.

Допуск перпендикулярности на 10 мм ширины лыски не должен превышать 0,015 мм.

Длина лыски на заднем хвостовике указывается потребителем при заказе.

7. Неуказанные предельные отклонения размеров:

$$H16, h16, \pm \frac{IT16}{2}.$$

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

Значение переднего угла чистовых зубьев  $Ш_6$  соответствует черновым и переходным зубьям.

9. Задний угол зубьев протяжек должен быть:

черновых, переходных и чистовых  $Ш_6$ , ...3°

чистовых  $Ш_6$  и круглых, ...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 специальную протяжку с увеличенной длиной до первого зуба  $l_1$  и соответственно общей длиной протяжки.

11. Протяжки для сочетаний полей допусков H7 D9 и H8 D9 изготавливать без ленточки  $f$  не рекомендуется.

12. После сборки головки винтов залить баббитом заподлицо со втулкой.

13. Конструктивные размеры основных деталей протяжек приведены в справочных приложениях:

1-го прохода — приложение 1,

2-го прохода — приложение 2,

3-го прохода — приложение 3.

14. Типовой чертеж протяжки — в справочном приложении к ГОСТ 28044—89.

15. Технические требования — по научно-технической документации, утвержденной в установленном порядке.

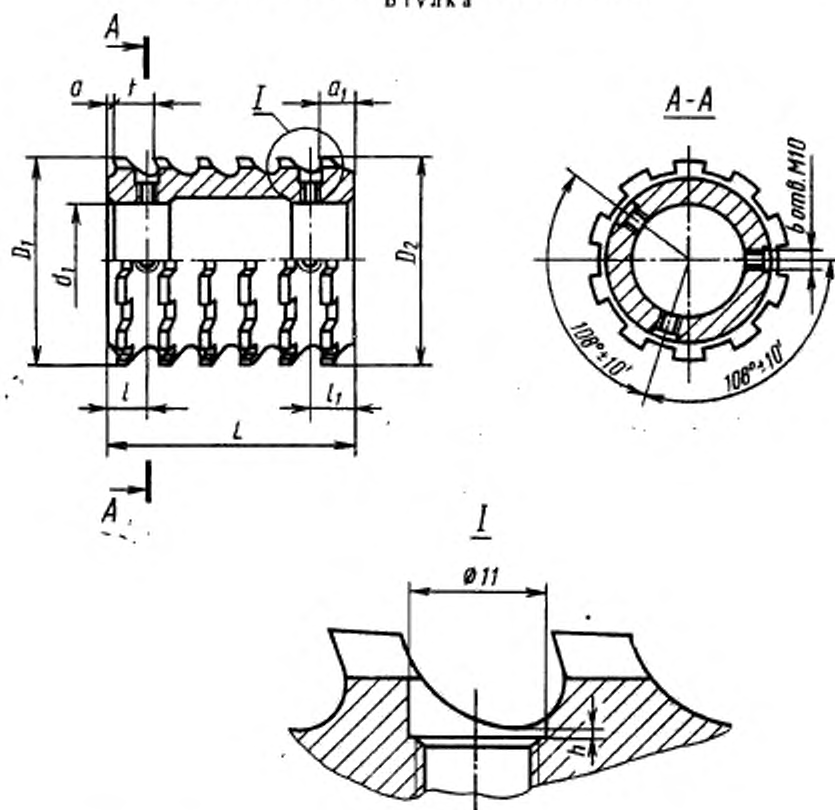
Конструктивные размеры деталей протяжек 1 прохода  
ВтулкаЧерт. 8  
Размеры, мм

Таблица 11

| Обозначение<br>втулки | $z \times d \times D$ | $D_1$  | $D_2$  | $d_1$ | $L$ | $l$ | $l_1$ | $a$ | $a_1$ | $h$ | Зубья |    |
|-----------------------|-----------------------|--------|--------|-------|-----|-----|-------|-----|-------|-----|-------|----|
|                       |                       |        |        |       |     |     |       |     |       |     | число |    |
| 2402-3051/01          | 10×102×112            | 101,19 | 102,03 | 60    | 140 | 17  | 23    | 4   | 16    | 2   | 7     | 20 |
| 2402-3051/02          |                       | 101,99 | 102,83 |       |     |     |       |     |       |     |       |    |
| 2402-3051/03          |                       | 103,15 | 103,99 |       |     |     |       |     |       |     |       |    |
| 2402-3057/01          | 10×112×125            | 111,22 | 112,24 | 70    | 144 | 14  | 22    | 3   | 15    | 2   | 8     | 18 |
| 2402-3057/02          |                       | 112,20 | 113,22 |       |     |     |       |     |       |     |       |    |
| 2402-3064/01          | 10×125×140            | 124,23 | 125,21 | 85    | 145 | 17  | 23    | 4   | 16    | 1   | 8     | 20 |
| 2402-3064/02          |                       | 125,59 | 126,57 |       |     |     |       |     |       |     |       |    |
| 2402-3064/03          |                       | 126,95 | 127,93 |       |     |     |       |     |       |     |       |    |
| 2402-3071/01          |                       | 124,21 | 125,13 |       |     |     |       |     |       |     |       |    |
| 2402-3071/02          |                       | 125,49 | 126,41 |       |     |     |       |     |       |     |       |    |
| 2402-3071/03          |                       | 126,77 | 127,69 |       |     |     |       |     |       |     |       |    |

Размеры, мм

| Обозначение<br>штуки | $z \times d \times D$ | $D_1$  | $D_2$  | $d_1$ | $L$ | $l$ | $l_1$ | $a$ | $a_1$ | $h$ | Зубья |     |
|----------------------|-----------------------|--------|--------|-------|-----|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|                      |                       |        |        |       |     |     |       |     |       |     | Число | $t$ |
| 2402-3077/01         | 10×145×160            | 144,20 | 145,06 | 105   | 144 | 14  | 22    | 3   | 15    | 2   | 8     | 18  |
| 2402-3077/02         |                       | 145,40 | 146,26 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3077/03         |                       | 146,60 | 147,46 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3084/01         |                       | 144,21 | 145,14 |       | 140 | 17  | 23    | 4   | 16    | 1   | 7     | 20  |
| 2402-3084/02         |                       | 145,10 | 146,03 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3084/03         |                       | 146,38 | 147,31 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3091/01         | 10×160×180            | 159,23 | 159,87 | 120   | 108 | 14  | 22    | 3   | 15    | 2   | 6     | 18  |
| 2402-3091/02         |                       | 160,25 | 160,89 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3091/03         |                       | 161,27 | 161,91 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3091/04         |                       | 162,29 | 162,93 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3097/01         | 10×180×200            | 179,23 | 179,91 | 140   | 90  |     |       |     |       |     | 5     |     |
| 2402-3097/02         |                       | 179,87 | 180,55 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3097/03         |                       | 180,93 | 181,61 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3097/04         |                       | 181,57 | 182,25 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3097/05         |                       | 182,63 | 183,31 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |

Втулка

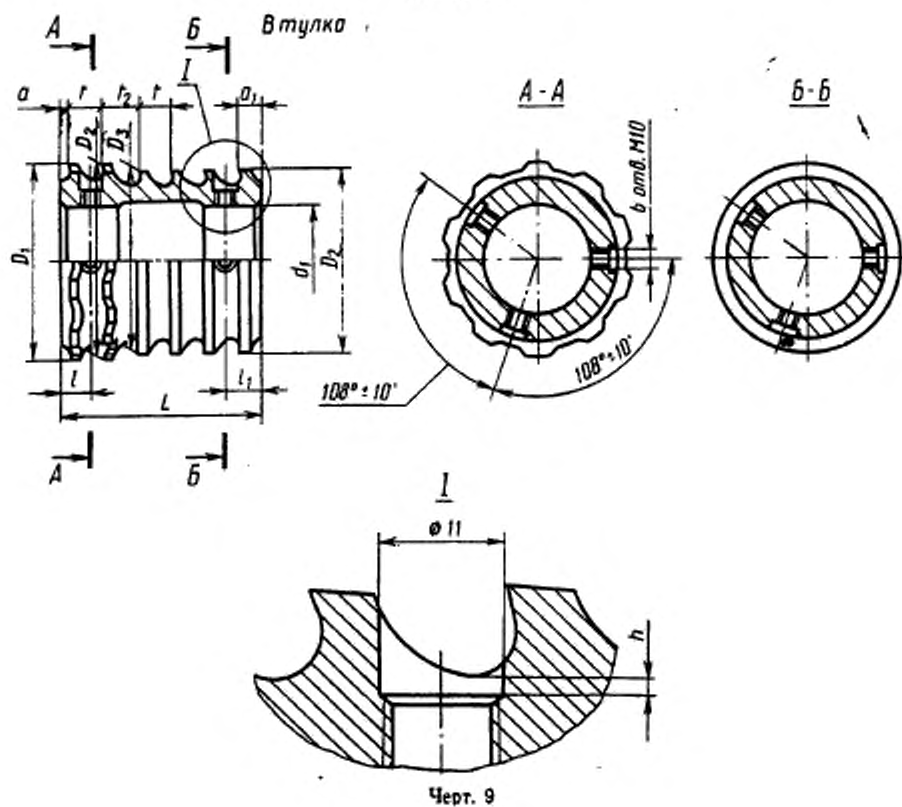
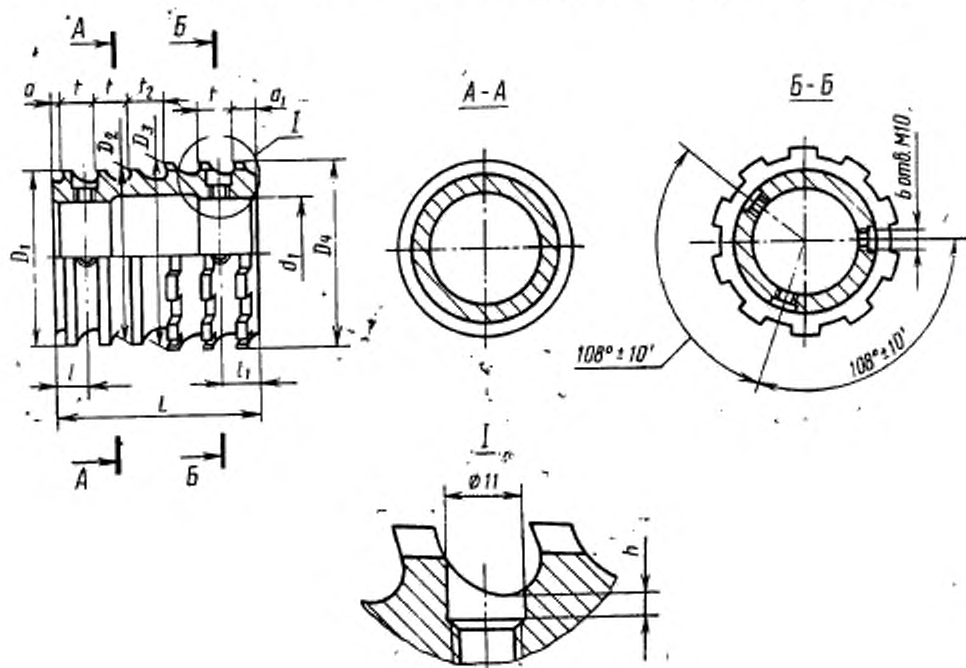


Таблица 12

Размеры, мм

| Обозначение<br>штулки | $z \times d \times D$ | $D_1$  | $D_2$  | $D_3$  | $D_4$  | $d_1$ | $L$ | $l$ | $l_1$ | $a$ | $a_1$ | $h$ | Зубья    |         |     | $t_2$ |
|-----------------------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|-------|-----|-----|-------|-----|-------|-----|----------|---------|-----|-------|
|                       |                       |        |        |        |        |       |     |     |       |     |       |     | Число    |         | $t$ |       |
|                       |                       |        |        |        |        |       |     |     |       |     |       |     | фасочных | круглых |     |       |
| 2402-3051/06          | 10×102×112            | 103,95 | —      | 101,14 | 101,56 | 60    | 140 | 17  | 23    | 4   | 16    | 1   | 1        | 6       | 20  |       |
| 2402-3057/06          | 10×112×125            | 113,60 | 114,24 | 111,14 | —      | 70    | 160 | 17  | 23    | 4   | 16    | 2   | 6        | 1       |     |       |
| 2402-3071/06          | 10×125×140            | 128,05 | 128,01 | 124,30 | 124,60 | 85    | 160 | 17  | 23    | 4   | 16    | 1   | 2        | 6       |     |       |
| 2402-3077/06          | 10×145×160            | 147,80 | 148,06 | 144,30 | 144,56 | 105   | 146 | 14  | 22    | 3   | 15    | 2   | 4        | 4       |     |       |
| 2402-3084/06          | 10×160×180            | 147,27 | 147,89 | 144,30 | 144,26 | 140   | 170 | 17  | 23    | 4   | 16    | 1   | 5        | 5       |     |       |
| 2402-3091/06          | 10×180×200            | 163,31 | 163,61 | 159,30 | 159,26 | 120   | 110 | 14  | 22    | 3   | 15    | 2   | 4        | 2       |     |       |
| 2402-3097/06          | 10×180×200            | 183,27 | 183,61 | 179,30 | 179,26 | 140   | 92  | 14  | 22    | 3   | 15    | 2   | 3        | 18      |     |       |

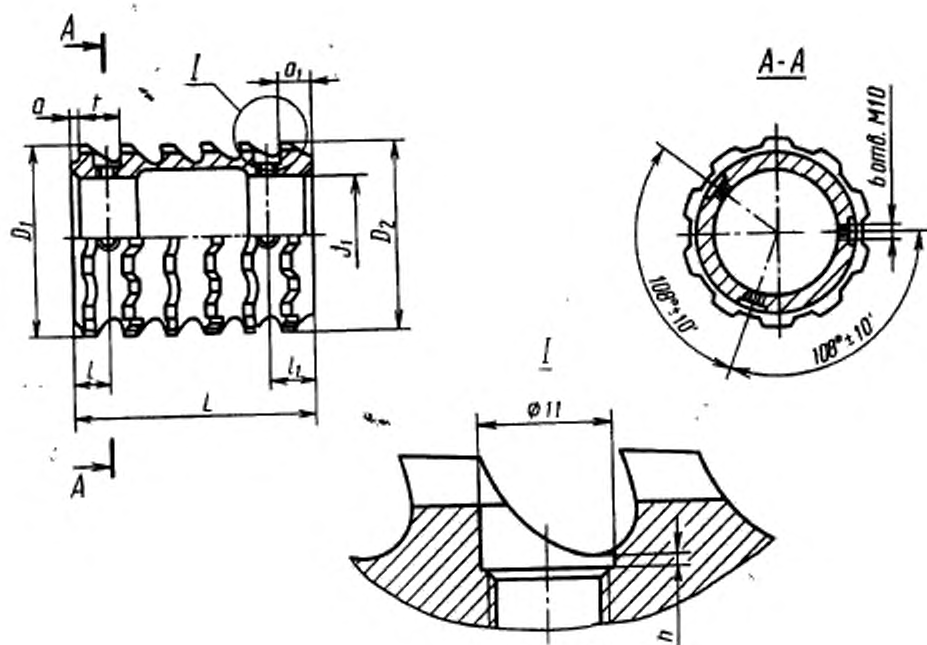


Черт. 10

Таблица 13

Размеры, мм

| Обозначение<br>штулки | $z \times d \times D$ | $D_1$  | $D_2$  | $D_3$  | $D_4$  | $d_1$ | $L$ | $l$ | $l_1$ | $a$ | $a_1$ | $h$ | Зубья черновые и калиб-<br>рующие |                   |     | $t_2$ |
|-----------------------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|-------|-----|-----|-------|-----|-------|-----|-----------------------------------|-------------------|-----|-------|
|                       |                       |        |        |        |        |       |     |     |       |     |       |     | Число                             |                   | $t$ |       |
|                       |                       |        |        |        |        |       |     |     |       |     |       |     | круглых                           | шлицевых<br>$Ш_d$ |     |       |
| 2402-3057/07          | 10×112×125            | 111,28 | 111,56 | 114,52 | 114,48 | 70    | 140 | 17  | 23    | 4   | 16    | 2   | 5                                 | 2                 | 20  |       |
| 2402-3064/07          | 10×125×140            | 124,30 | 124,60 | 128,26 | 128,22 | 85    | 147 | 15  | 22    | 3   | 15    |     | 6                                 | 6                 | 18  |       |
| 2402-3077/07          | 10×145×160            | 144,60 | 144,60 | 148,35 | 148,91 | 105   | 146 | 14  | 22    | 3   | 15    |     | 2                                 | 6                 | 20  |       |
| 2402-3084/07          |                       |        |        | 148,19 | 148,50 | 140   | 17  | 23  | 4     | 16  | 3     |     | 20                                |                   |     |       |
| 2402-3091/07          | 10×160×180            | 159,60 | 159,60 | 163,94 | 163,90 | 120   | 110 | 17  | 23    | 4   | 16    |     | 4                                 | 2                 | 18  |       |
| 2402-3097/07          | 10×180×200            | 179,60 | 179,60 | 183,94 | —      | 140   | 92  | 14  | 22    | 3   | 15    |     | 4                                 | 1                 | 18  |       |



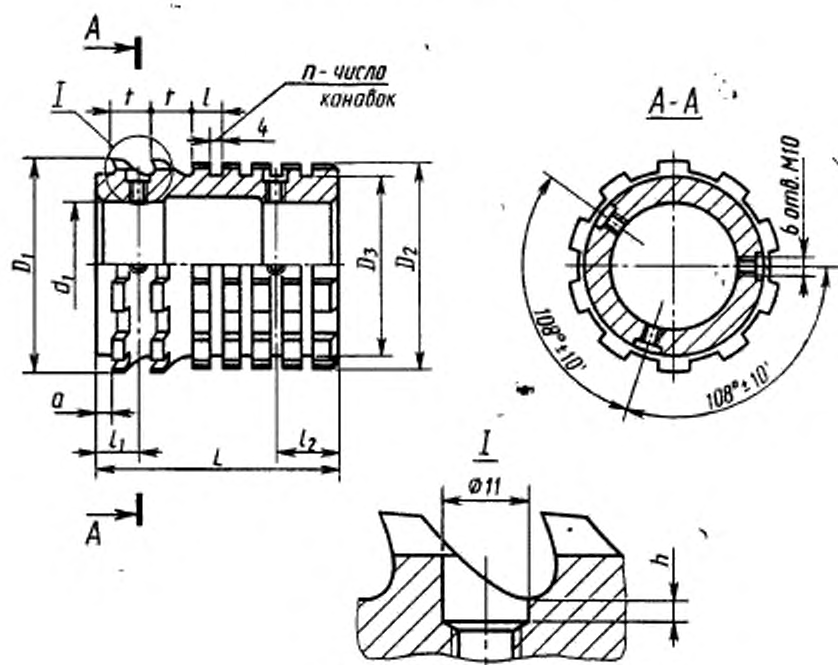
Черт. 11

Таблица 14

Размеры, мм

| Обозначение<br>штуки | a×d×D      | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | d <sub>1</sub> | L   | l  | l <sub>1</sub> | a | a <sub>1</sub> | h | Зубья |    |
|----------------------|------------|----------------|----------------|----------------|-----|----|----------------|---|----------------|---|-------|----|
|                      |            |                |                |                |     |    |                |   |                |   | число | t  |
| 2402-3051/08         | 10×102×112 | 104,28         | 105,30         | 60             | 140 | 17 | 23             | 4 | 16             | 2 | 7     | 20 |
| 2402-3051/12         |            | 105,26         | 105,64         |                | 100 |    |                |   |                |   | 5     |    |
| 2402-3057/08         | 10×112×125 | 114,86         | 115,88         | 70             | 140 | 17 | 23             | 4 | 16             | 2 | 7     | 20 |
| 2402-3057/12         |            | 115,84         | 116,86         |                | 140 |    |                |   |                |   | 7     |    |
| 2402-3064/08         | 10×125×140 | 128,60         | 129,58         | 85             | 144 | 14 | 22             | 3 | 15             | 3 | 8     | 18 |
| 2402-3064/12         |            | 129,96         | 130,64         |                | 160 | 17 | 23             | 4 | 16             |   | 8     | 20 |
| 2402-3071/08         |            | 128,32         | 129,24         |                | 160 | 17 | 23             | 4 | 16             |   | 8     | 18 |
| 2402-3071/12         |            | 129,60         | 130,52         |                | 144 | 14 | 22             | 3 | 15             |   | 6     | 18 |
| 2402-3077/08         | 10×145×160 | 149,25         | 150,11         | 105            | 108 | 14 | 22             | 3 | 15             | 2 | 7     | 20 |
| 2402-3077/12         |            | 150,45         | 150,75         |                | 140 | 17 | 23             | 4 | 16             |   | 7     | 20 |
| 2402-3084/08         |            | 148,46         | 149,39         |                | 140 | 17 | 23             | 4 | 16             |   | 7     | 20 |
| 2402-3084/12         |            | 149,74         | 150,36         |                | 140 | 17 | 23             | 4 | 16             |   | 7     | 20 |
| 2402-3091/08         | 10×160×180 | 164,28         | 164,92         | 120            | 108 | 14 | 22             | 3 | 15             | 3 | 6     | 18 |
| 2402-3091/09         |            | 165,30         | 165,94         |                | 108 |    |                |   |                |   | 6     |    |
| 2402-3091/10         |            | 166,32         | 166,96         |                | 108 |    |                |   |                |   | 6     |    |
| 2402-3091/12         |            | 167,34         | 167,68         |                | 108 |    |                |   |                |   | 6     |    |
| 2402-3097/08         | 10×180×200 | 183,90         | 184,58         | 140            | 90  | 14 | 22             | 3 | 15             | 3 | 5     | 18 |
| 2402-3097/09         |            | 184,96         | 185,64         |                | 90  |    |                |   |                |   | 5     |    |
| 2402-3097/10         |            | 185,60         | 186,28         |                | 90  |    |                |   |                |   | 5     |    |
| 2402-3097/11         |            | 186,66         | 187,34         |                | 90  |    |                |   |                |   | 5     |    |
| 2402-3097/12         |            | 187,30         | 187,68         |                |     |    |                |   |                |   |       |    |

## Задняя направляющая



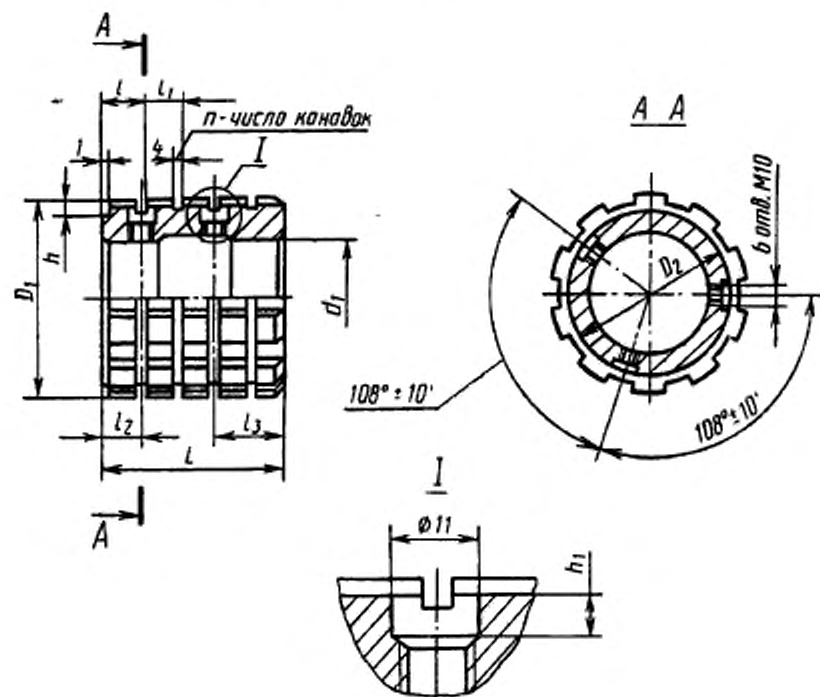
Черт. 12

Таблица 15

Размеры, мм

| Обозначение<br>задней<br>направляющей | $x \times d \times D$ | $D_1$  | $D_2$ | $D_3$ | $d_1$ | $L$ | $l$ | $l_1$ | $l_2$ | $a$ | $h$ | $n$ | Зубья |     |
|---------------------------------------|-----------------------|--------|-------|-------|-------|-----|-----|-------|-------|-----|-----|-----|-------|-----|
|                                       |                       |        |       |       |       |     |     |       |       |     |     |     | число | $z$ |
| 2402-3057/13                          | 10×112×125            | 116,90 | 114,0 | 109   | 70    | 94  | 14  | 17    | 23    | 4   | 3   | 3   | 2     | 20  |
| 2402-3071/13                          | 10×125×140            | 130,88 | 127,5 | 122   | 85    | 139 | 15  |       | 27    |     |     |     | 4     |     |
| 2402-3084/13                          | 10×145×160            | 150,36 | 147,5 | 142   | 105   | 89  | 14  |       | 25    |     |     |     | 1     |     |

## Задняя направляющая



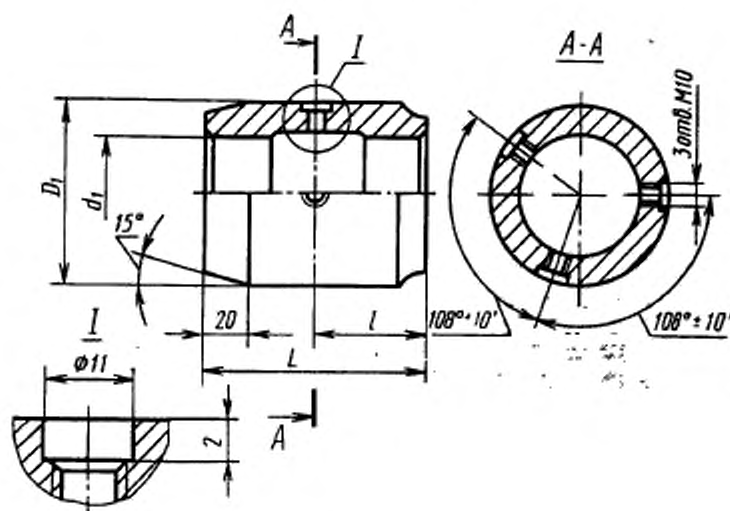
Черт. 13

Таблица 16

Размеры, мм

| Обозначение<br>задней<br>направляющей | $x \times d \cdot D$ | $D_1$ | $D_2$ | $d_1$ | $L$ | $l$ | $l_1$ | $l_2$ | $l_3$ | $n$ | $h$ | $h_1$ |
|---------------------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-----|-----|-------|-------|-------|-----|-----|-------|
| 2402-3051/13                          | 10×102×112           | 103,5 | 99    | 60    | 74  | 13  | 13    | 11    | 24    | 5   | 8   | 2     |
| 2402-3064/13                          | 10×125×140           | 127,5 | 122   | 85    | 50  | 10  | 10    | 8     | 22    | 4   | 6   |       |
| 2402-3077/13                          | 10×145×160           | 147,5 | 142   | 105   | 67  | 15  | 14    | 13    | 26    |     |     |       |
| 2402-3091/13                          | 10×160×180           | 164,5 | 157   | 120   | 49  | 10  | 10    | 8     | 21    |     |     |       |
| 2402-3097/13                          | 10×180×200           | 184,5 | 177   | 140   | 51  | 12  |       | 10    |       |     |     |       |

## Передняя направляющая



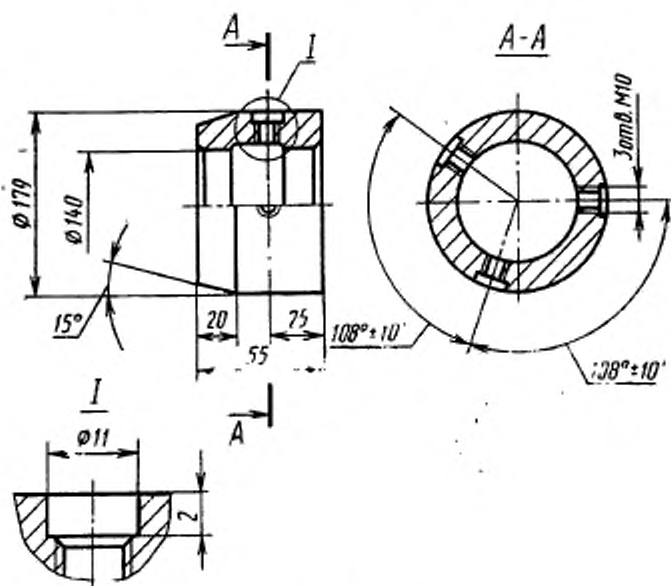
Черт. 14

Таблица 17

Размеры, мм

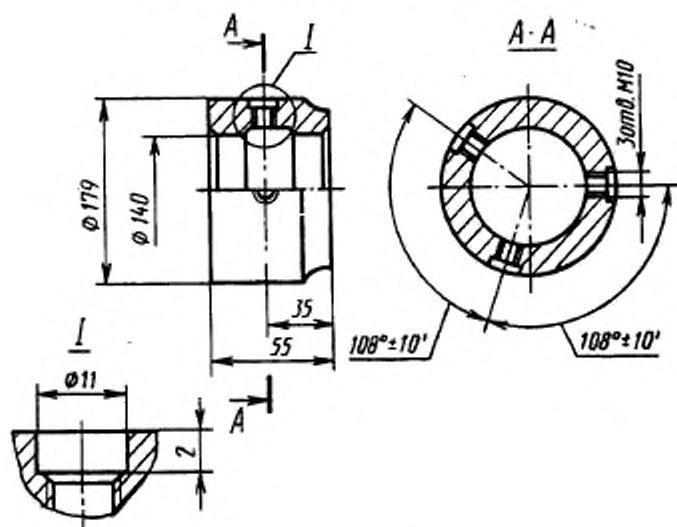
| Обозначение<br>передней<br>направляющей | $x \times d \times D$ | $D_1$ | $d_1$ | $L$ | $t$ |
|-----------------------------------------|-----------------------|-------|-------|-----|-----|
| 2402-3051/14                            | 10×102×112            | 101   | 60    | 120 | 60  |
| 2402-3057/14                            | 10×112×125            | 111   | 70    |     |     |
| 2402-3064/14                            | 10×125×140            | 124   | 85    | 110 | 55  |
| 2402-3071/14                            |                       |       |       | 120 | 60  |
| 2402-3077/14                            | 10×145×160            | 144   | 105   | 110 | 55  |
| 2402-3084/14                            |                       |       |       | 120 | 60  |
| 2402-3091/14                            | 10×160×180            | 159   | 120   | 110 | 55  |

Передняя направляющая 2402-3097/11

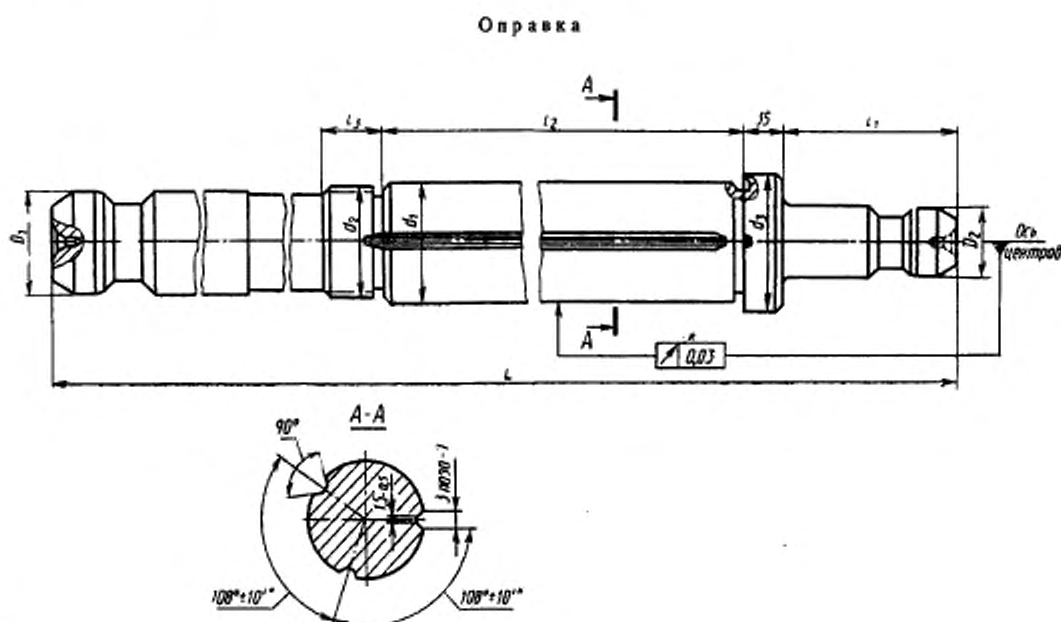


Черт. 15

Передняя направляющая 2402-3097/15



Черт. 16



\* Допуск и предельные отклонения рекомендуемые.

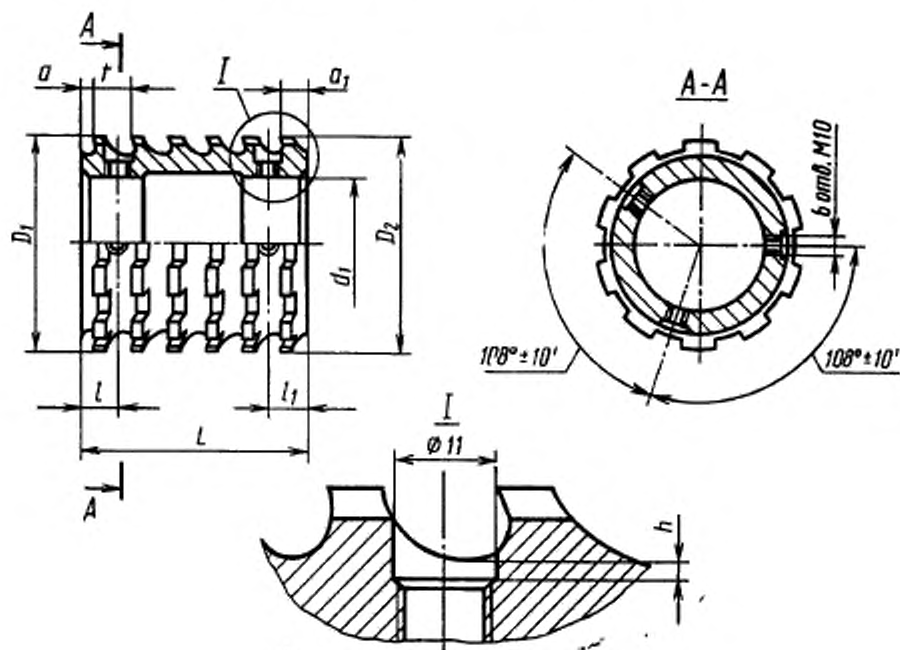
Черт. 17

Таблица 18

Размеры, мм

| Обозначение<br>оправки | $z \times d \times D$ | $D_1$ | $D_2$ | $d_1$ | $d_2$  | $d_3$ | $L$  | $l_1$ | $l_2$ | $l_3$ |
|------------------------|-----------------------|-------|-------|-------|--------|-------|------|-------|-------|-------|
| 2402-3051/16           | 10×102×112            | 56    | 50    | 60    | M60×2  | 80    | 1500 | 125   | 988   | 30    |
| 2402-3057/16           | 10×112×125            | 63    |       | 70    | M64×2  | 90    | 1575 |       | 1048  |       |
| 2402-3064/16           | 10×125×140            | 70    | 63    | 85    | M76×2  | 105   | 1800 | 170   | 1022  | 40    |
| 2402-3071/16           |                       | 80    |       | 105   | M95×2  | 125   | 1700 |       | 1213  |       |
| 2402-3077/16           | 10×145×160            | 70    |       |       |        |       | 1775 |       | 1147  |       |
| 2402-3084/16           | 10×160×180            | 100   |       | 120   | M105×2 | 140   | 1800 | 170   | 1183  | 46    |
| 2402-3091/16           |                       |       |       |       |        |       |      |       | 1237  |       |
| 2402-3097/16           | 10×180×200            |       |       | 140   | M120×2 | 160   |      |       | 1239  | 55    |

Конструктивные размеры деталей протяжек 2 прохода



Черт. 18

Таблица 19

Размеры, мм

| Обозначение<br>штулки | $\pi \times d \times D$ | $D_1$  | $D_2$  | $d_1$ | $L$ | $l$ | $l_1$ | $\alpha$ | $\alpha_1$ | $h$ | Зубья |     |
|-----------------------|-------------------------|--------|--------|-------|-----|-----|-------|----------|------------|-----|-------|-----|
|                       |                         |        |        |       |     |     |       |          |            |     | число | $t$ |
| 2402-3052/01          | 10×102×112              | 105,81 | 106,45 | 60    | 120 | 17  | 23    | 4        | 16         | 1   | 6     | 20  |
| 2402-3052/02          |                         | 106,83 | 107,47 |       |     |     |       |          |            |     |       |     |
| 2402-3052/03          |                         | 107,85 | 108,49 |       |     |     |       |          |            |     |       |     |
| 2402-3052/04          |                         | 108,87 | 109,51 |       |     |     |       |          |            |     |       |     |
| 2402-3052/05          |                         | 109,89 | 110,53 |       |     |     |       |          |            |     |       |     |
| 2402-3052/15          | 10×112×125              | 110,91 | 111,25 | 70    | 140 | 17  | 23    | 4        | 16         | 1   | 7     | 20  |
| 2402-3058/01          |                         | 117,07 | 118,09 |       |     |     |       |          |            |     |       |     |
| 2402-3058/02          |                         | 118,05 | 119,07 |       |     |     |       |          |            |     |       |     |
| 2402-3058/03          |                         | 119,45 | 120,47 |       |     |     |       |          |            |     |       |     |
| 2402-3058/04          |                         | 120,43 | 121,45 |       |     |     |       |          |            |     |       |     |
| 2402-3058/05          |                         | 121,83 | 122,85 |       |     |     |       |          |            |     |       |     |
| 2402-3058/06          |                         | 122,81 | 123,83 |       |     |     |       |          |            | 2   |       |     |

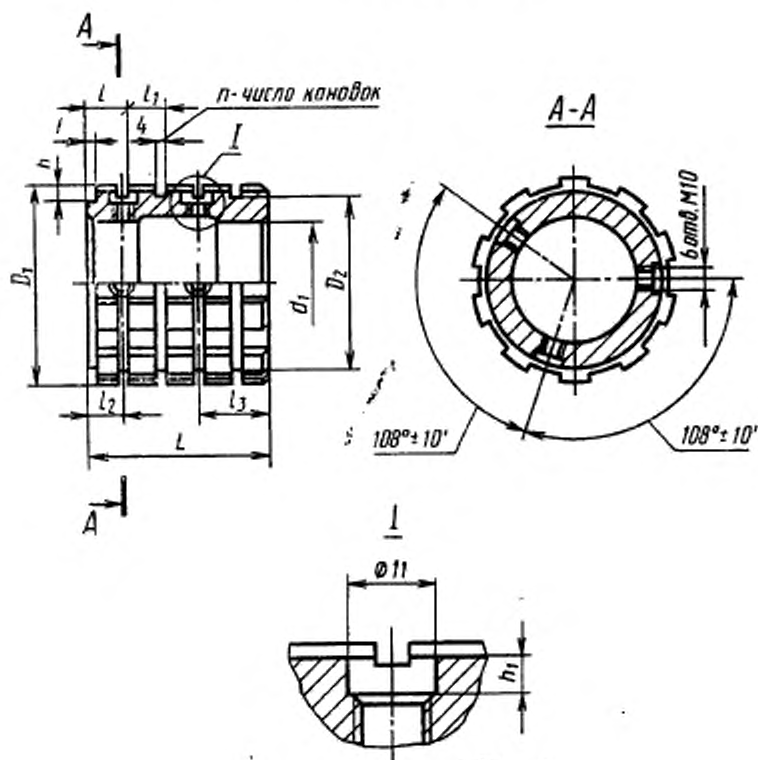
Размеры, мм

| Обозначение<br>штуки | $x \times d \times D$ | $D_1$  | $D_2$  | $d_1$ | $L$ | $l$ | $l_1$ | $a$ | $a_1$ | $h$ | Зубья |     |  |  |
|----------------------|-----------------------|--------|--------|-------|-----|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|--|--|
|                      |                       |        |        |       |     |     |       |     |       |     | число | $t$ |  |  |
| 2402-3065/01         | 10×125×140            | 130,81 | 131,79 | 85    | 144 | 14  | 22    | 3   | 15    | 1   | 8     | 18  |  |  |
| 2402-3065/02         |                       | 132,17 | 133,15 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |  |  |
| 2402-3065/03         |                       | 133,53 | 134,51 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |  |  |
| 2402-3065/04         |                       | 134,89 | 135,87 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |  |  |
| 2402-3065/05         |                       | 136,25 | 137,23 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |  |  |
| 2402-3065/06         |                       | 137,61 | 138,59 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |  |  |
| 2402-3072/01         |                       | 131,04 | 131,96 |       | 160 | 17  | 23    | 4   | 16    | 1   | 20    |     |  |  |
| 2402-3072/02         |                       | 132,32 | 133,24 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |  |  |
| 2402-3072/03         |                       | 133,60 | 134,52 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |  |  |
| 2402-3072/04         |                       | 134,88 | 135,80 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |  |  |
| 2402-3072/05         |                       | 136,16 | 137,08 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |  |  |
| 2402-3072/06         |                       | 137,44 | 138,36 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |  |  |
| 2402-3078/01         | 10×145×160            | 150,90 | 151,80 | 105   | 126 | 14  | 22    | 3   | 15    | 1   | 7     | 18  |  |  |
| 2402-3078/02         |                       | 151,76 | 152,66 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |  |  |
| 2402-3078/03         |                       | 153,00 | 153,90 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |  |  |
| 2402-3078/04         |                       | 153,86 | 154,76 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |  |  |
| 2402-3078/05         |                       | 155,10 | 156,00 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |  |  |
| 2402-3078/06         |                       | 155,96 | 156,86 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |  |  |
| 2402-3078/07         |                       | 157,20 | 158,10 |       | 90  |     |       |     |       | 2   | 5     |     |  |  |
| 2402-3078/15         |                       | 158,06 | 158,40 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |  |  |
| 2402-3085/01         |                       | 150,52 | 151,10 |       | 120 | 17  | 23    | 4   | 16    | 1   | 6     | 20  |  |  |
| 2402-3085/02         |                       | 151,45 | 152,03 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |  |  |
| 2402-3085/03         |                       | 152,38 | 152,96 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |  |  |
| 2402-3085/04         |                       | 153,31 | 153,89 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |  |  |
| 2402-3085/05         |                       | 154,24 | 154,82 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |  |  |
| 2402-3085/06         |                       | 155,17 | 155,75 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |  |  |
| 2402-3085/07         |                       | 156,10 | 156,68 |       |     |     |       |     |       | 2   |       |     |  |  |
| 2402-3085/15         |                       | 157,03 | 157,61 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |  |  |

Размеры, мм

| Обозначение<br>штуки | $s \times d \times D$ | $D_1$  | $D_2$  | $d_1$ | $L$ | $l$ | $l_1$ | $a$ | $a_1$ | $h$ | Зубья |     |
|----------------------|-----------------------|--------|--------|-------|-----|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|                      |                       |        |        |       |     |     |       |     |       |     | число | $z$ |
| 2402-3092/01         | 10×160×180            | 167,85 | 168,53 | 120   | 90  |     |       |     |       |     | 5     |     |
| 2402-3092/02         |                       | 168,49 | 169,17 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3092/03         |                       | 169,55 | 170,23 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3092/04         |                       | 170,19 | 170,87 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3092/05         |                       | 171,25 | 171,93 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3092/06         |                       | 171,89 | 172,57 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3092/07         |                       | 172,95 | 173,63 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3092/08         |                       | 173,59 | 174,27 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3092/09         |                       | 174,65 | 175,33 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3092/10         |                       | 175,29 | 175,97 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3092/11         |                       | 176,35 | 177,03 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3092/15         |                       | 176,99 | 177,37 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3098/01         | 10×180×200            | 187,85 | 188,15 | 140   | 72  | 14  | 22    | 3   | 15    | 1   | 4     | 18  |
| 2402-3098/02         |                       | 188,53 | 188,83 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3098/03         |                       | 189,21 | 189,51 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3098/04         |                       | 189,89 | 190,19 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3098/05         |                       | 190,57 | 190,87 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3098/06         |                       | 191,25 | 191,55 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3098/07         |                       | 191,93 | 192,23 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3098/08         |                       | 192,61 | 191,91 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3098/09         |                       | 193,29 | 193,59 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3098/10         |                       | 193,97 | 194,27 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3098/11         |                       | 194,65 | 194,95 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3098/12         |                       | 195,33 | 195,63 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3098/13         |                       | 196,01 | 196,31 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3098/14         |                       | 196,69 | 196,99 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |
| 2402-3098/15         |                       | 197,37 | 197,37 |       |     |     |       |     |       |     |       |     |

## Задняя направляющая



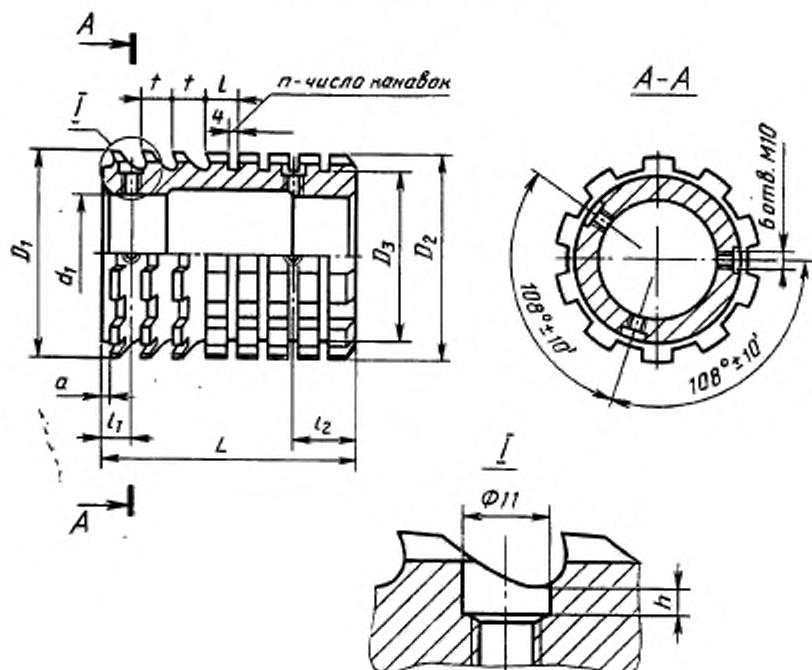
Черт. 19

Таблица 20

Размеры, мм

| Обозначение<br>задней<br>направляющей | $z \times d \times D$ | $D_1$ | $D_2$ | $d_1$ | $L$ | $l$ | $l_1$ | $l_2$ | $l_3$ | $n$ | $h$ | $h_1$ |
|---------------------------------------|-----------------------|-------|-------|-------|-----|-----|-------|-------|-------|-----|-----|-------|
| 2402-3052/16                          | 10×102×112            | 108   | 99    | 60    | 54  | 12  | 10    | 10    | 24    | 4   | 7   | 2     |
| 2402-3078/16                          | 10×145×160            | 155   | 142   | 105   | 71  |     | 12    |       | 25    | 5   |     |       |
| 2402-3092/16                          | 10×160×180            | 174   | 157   | 120   | 53  |     | 10    |       | 23    | 4   | 6   |       |
| 2402-3098/16                          | 10×180×200            | 194   | 177   | 140   | 55  |     |       |       | 25    |     |     |       |

## Задняя направляющая



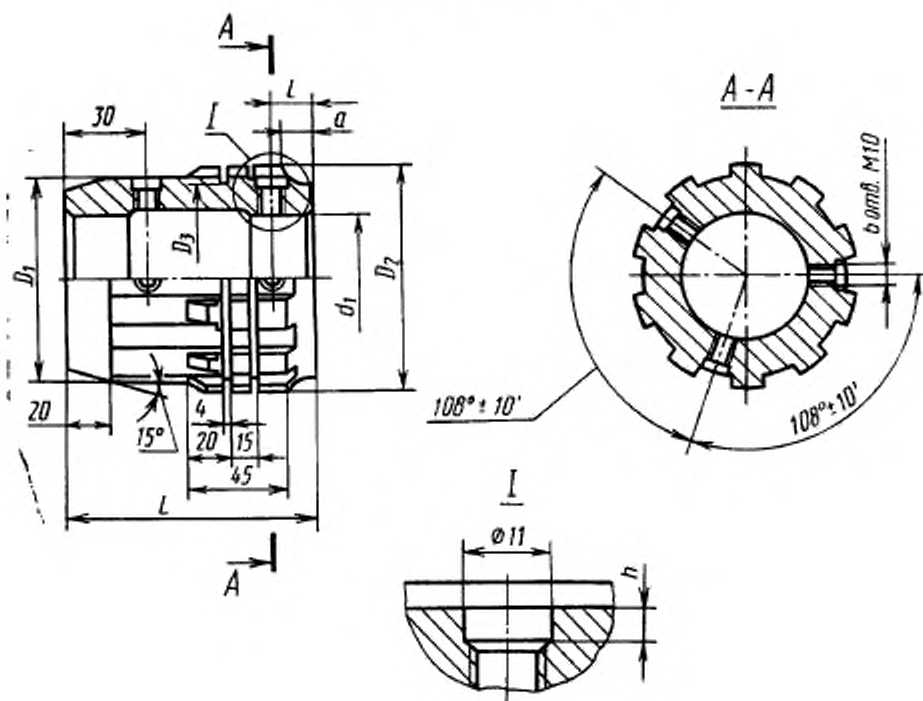
Черт. 20

Таблица 21

Размеры, мм

| Обозначение<br>задней<br>направляющей | $z \times d \times D$ | $D_1$  | $D_2$ | $D_3$ | $d_1$ | $L$ | $t$ | $l_1$ | $l_2$ | $a$ | $h$ | $\lambda$ | Зубья |     |
|---------------------------------------|-----------------------|--------|-------|-------|-------|-----|-----|-------|-------|-----|-----|-----------|-------|-----|
|                                       |                       |        |       |       |       |     |     |       |       |     |     |           | Число | $t$ |
| 2402-3058/16                          | 10×112×125            | 124,21 | 121   | 109   | 70    | 144 | 13  | 17    | 23    | 4   | 2   | 4         | 4     | 20  |
| 2402-3065/16                          | 10×125×140            | 138,63 | 135   | 122   | 85    | 104 | 14  | 14    | 25    | 3   |     |           | 2     | 18  |
| 2402-3072/16                          |                       | 138,72 |       |       |       | 139 | 15  | 17    | 27    | 4   |     |           | 3     | 4   |
| 2402-3085/16                          | 10×145×160            | 157,65 | 154   | 142   | 105   | 109 | 14  |       | 25    |     |     |           | 4     | 2   |

## Передняя направляющая



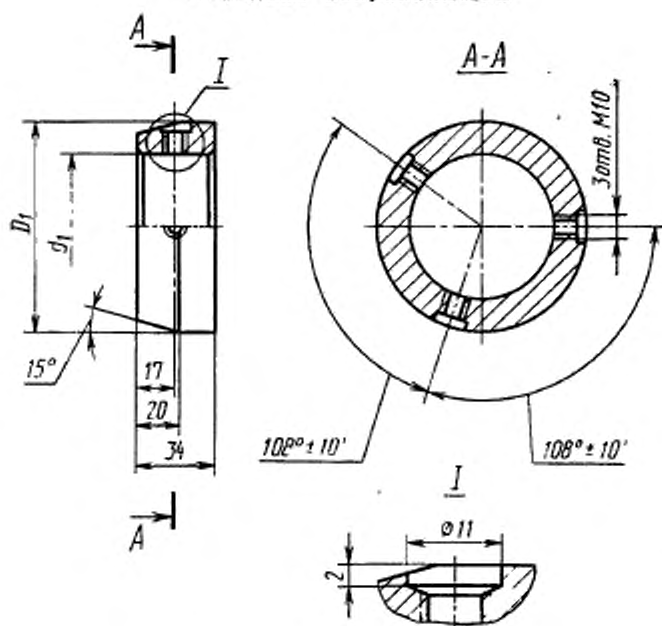
Черт. 21

Таблица 22

Размеры, мм

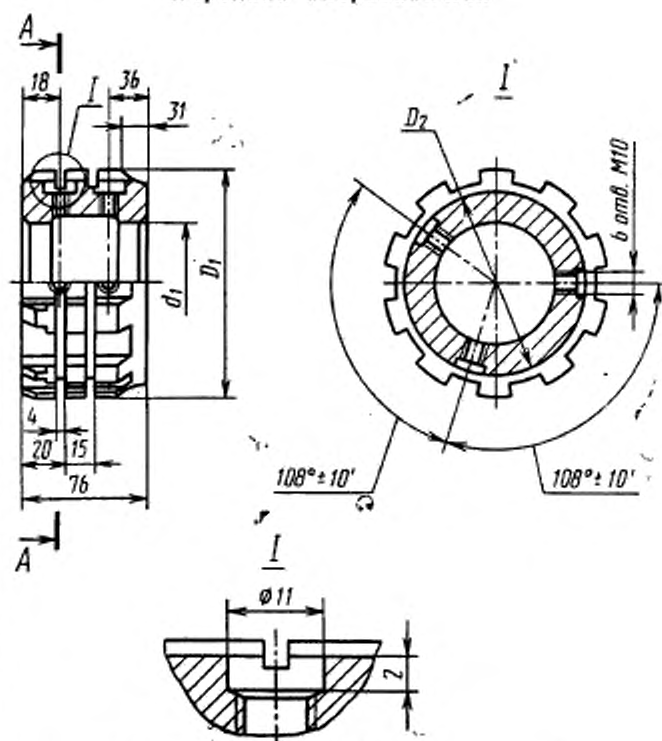
| Обозначение<br>передней<br>направляющей | $z \times d \times D$ | $D_1$  | $D_2$ | $D_3$ | $d_1$ | $L$ | $l$ | $a$ | $h$ |
|-----------------------------------------|-----------------------|--------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|
| 2402-3052/17                            | 10×102×112            | 101,46 | 105,5 | 99    | 60    | 120 | 26  | 21  | 2   |
| 2402-3058/17                            | 10×112×125            | 111,46 | 116,8 | 109   | 70    |     | 29  | 24  |     |
| 2402-3065/17                            | 10×125×140            | 124,50 | 130,5 | 122   | 85    | 110 | 31  | 26  |     |
| 2402-3072/17                            |                       |        | 130,7 |       |       | 120 |     |     |     |
| 2402-3078/17                            | 10×145×160            | 144,50 | 150,6 | 142   | 105   | 110 | 30  | 25  |     |
| 2402-3085/17                            |                       |        | 150,2 |       |       | 120 |     |     |     |

Передняя направляющая



Черт. 22

Передняя направляющая



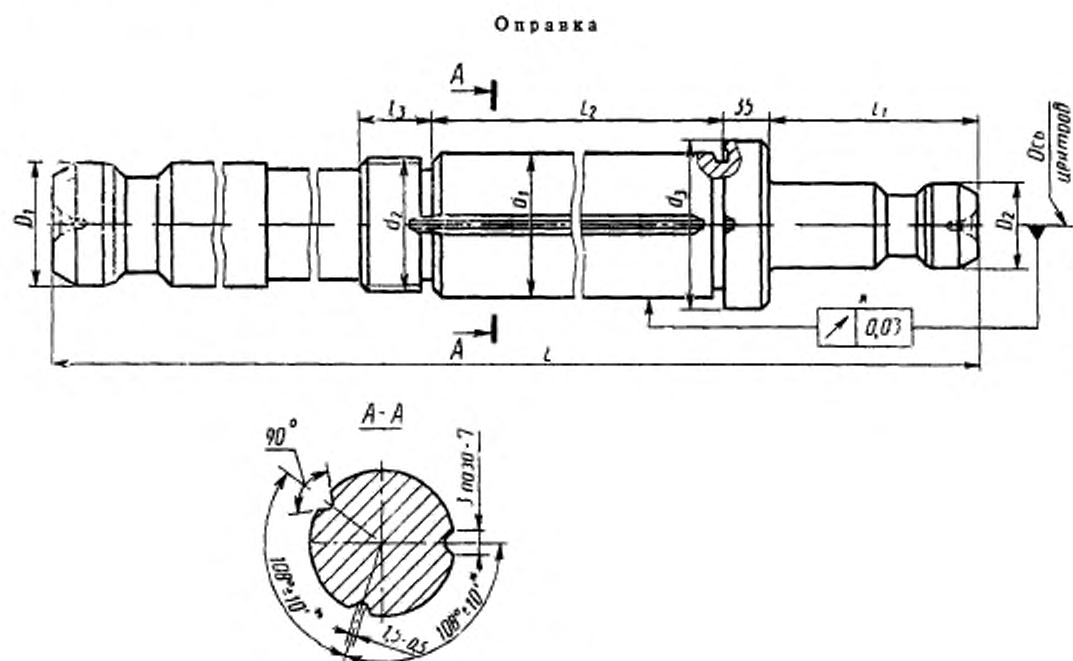
Черт. 23

Таблица 23  
Размеры, мм

| Обозначение<br>передней<br>направляющей | $x \times d \times D$ | $D_1$ | $d_1$ |
|-----------------------------------------|-----------------------|-------|-------|
| 2402-3092/17                            | 10×160×180            | 159,5 | 120   |
| 2402-3098/17                            | 10×180×200            | 179,5 | 140   |

Таблица 24  
Размеры, мм

| Обозначение<br>передней<br>направляющей | $x \times d \times D$ | $D_1$  | $d_1$ |
|-----------------------------------------|-----------------------|--------|-------|
| 2402-3092/18                            | 10×160×180            | 167,5  | 157   |
| 2402-3098/18                            | 10×180×200            | 187,55 | 177   |



Черт. 24

\* Допуск и предельные отклонения рекомендуемые.

Таблица 25

Размеры, мм

| Обозначение<br>протяжки | $z \times d \times D$ | $D_1$ | $D_2$ | $d_1$  | $d_2$  | $d_3$ | $L$  | $l_1$ | $l_2$ | $l_3$ |
|-------------------------|-----------------------|-------|-------|--------|--------|-------|------|-------|-------|-------|
| 2402-3052/19            | 10×102×112            | 56    | 50    | 60     | M60×2  | 80    | 1400 | 125   | 888   | 30    |
| 2402-3058/19            | 10×112×125            | 63    |       | 70     | M64×2  | 90    | 1625 |       | 1098  | 40    |
| 2402-3065/19            | 10×125×140            | 70    | 63    | 85     | M76×2  | 105   | 1800 | 170   | 1072  |       |
| 2402-3072/19            |                       | 80    |       | 105    | M95×2  | 125   | 1700 |       | 1213  |       |
| 2402-3078/19            | 10×145×160            | 70    |       |        |        |       | 1775 |       | 1147  | 55    |
| 2402-3085/19            | 10×160×180            | 100   |       | 120    | M105×2 | 140   | 1800 | 170   | 1183  |       |
| 2402-3092/19            |                       | 70    | 140   | M120×2 | 160    | 1237  |      |       |       |       |
| 2402-3098/19            | 10×180×200            |       | 1239  |        |        |       |      |       |       |       |



Размеры, мм

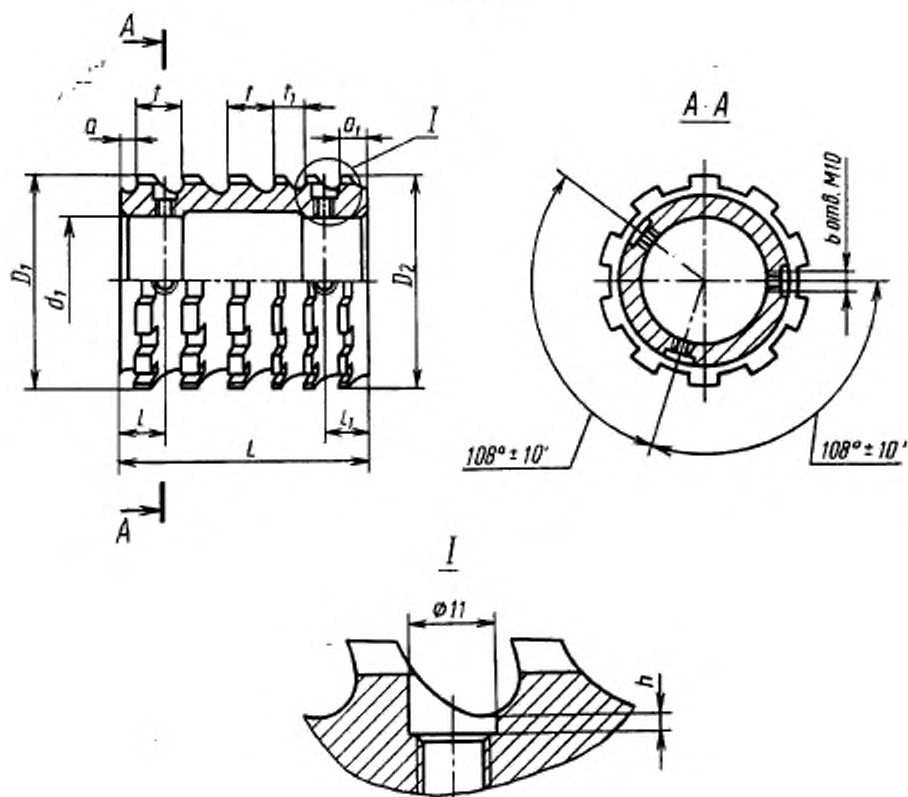
Продолжение табл. 26

| Обозначение<br>штуки | $\pi \times d \times D$ | $D_1$  | $D_2$  | $d_1$ | $L$ | $l$ | $l_1$ | $a$ | $a_1$ | $h$ | Зубья<br>черновые |     | Зубья<br>чистовые |       |    |
|----------------------|-------------------------|--------|--------|-------|-----|-----|-------|-----|-------|-----|-------------------|-----|-------------------|-------|----|
|                      |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     | Число<br>зубьев   | $t$ | Число<br>зубьев   | $t_1$ |    |
| 2402-3059/02         | 10×112×125              | 119,24 | 124,04 | 70    | 131 | 10  | 23    | 3   | 16    | 1   | —                 | —   | 9                 | 14    |    |
| 2402-3061/02         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |    |
| 2402-3062/02         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |    |
| 2402-3063/02         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |    |
| 2402-3066/01         | 10×125×140              | 127,66 | 133,66 | 85    | 143 | 9   | 18    | 2   | 11    | 1   | —                 | —   | 11                | 13    |    |
| 2402-3067/01         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |    |
| 2402-3068/01         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |    |
| 2402-3069/01         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |    |
| 2402-3066/05         |                         | 134,26 | 138,76 |       | 144 | 22  | 15    | 2   | 18    |     | 8                 |     |                   |       |    |
| 2402-3067/05         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |    |
| 2402-3068/05         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |    |
| 2402-3069/05         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |    |
| 2402-3073/01         |                         | 127,76 | 133,76 |       | 154 | 18  | 11    | —   | —     |     | 11                |     |                   |       |    |
| 2402-3074/01         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |    |
| 2402-3075/01         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |    |
| 2402-3076/01         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |    |
| 2402-3073/05         |                         | 134,36 | 138,84 |       | 157 | 23  | 16    | 2   | 20    |     | 8                 | 14  |                   |       |    |
| 2402-3074/05         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |    |
| 2402-3075/05         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |    |
| 2402-3076/05         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |    |
| 2402-3079/01         | 10×145×160              | 147,84 | 152,64 | 105   | 117 | 9   | 18    | 2   | 11    | 1   | —                 |     | —                 | 11    | 13 |
| 2402-3081/01         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |    |
| 2402-3082/01         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |    |
| 2402-3083/01         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |    |
| 2402-3079/02         |                         | 153,24 | 158,04 |       | 121 | 22  | 15    | —   | —     |     | 9                 |     |                   |       |    |
| 2402-3081/02         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |    |
| 2402-3082/02         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |    |
| 2402-3083/02         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |    |
| 2402-3086/01         |                         | 147,84 | 152,64 |       | 126 | 18  | 11    | —   | —     |     | 11                | 14  |                   |       |    |
| 2402-3087/01         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |    |
| 2402-3088/01         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |    |
| 2402-3089/01         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |    |
| 2402-3086/02         |                         | 153,24 | 157,44 |       | 117 | 23  | 16    | —   | —     |     | 8                 |     |                   |       |    |
| 2402-3087/02         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |    |
| 2402-3088/02         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |    |
| 2402-3089/02         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |    |
| 2402-3093/01         | 10×160×180              | 163,48 | 167,08 | 91    | 9   | 18  | 2     | 11  | 7     | 13  |                   |     |                   |       |    |
| 2402-3094/01         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |    |
| 2402-3095/01         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |    |
| 2402-3096/01         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |    |

Размеры, мм

| Обозначение<br>штуки | $\pi \times d \times D$ | $D_1$  | $D_2$  | $d_1$ | $L$ | $t$ | $t_1$ | $a$ | $a_1$ | $h$ | Зубья<br>черновые |     | Зубья<br>чистовые |       |  |
|----------------------|-------------------------|--------|--------|-------|-----|-----|-------|-----|-------|-----|-------------------|-----|-------------------|-------|--|
|                      |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     | Число<br>зубьев   | $t$ | Число<br>зубьев   | $t_1$ |  |
| 2402-3093/02         | 10×160×180              | 167,68 | 171,28 | 120   | 91  | 18  | 11    | —   | —     | 7   | —                 | —   | 7                 |       |  |
| 2402-3094/02         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |  |
| 2402-3095/02         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |  |
| 2402-3096/02         |                         | 171,88 | 175,48 |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |  |
| 2402-3093/03         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |  |
| 2402-3094/03         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |  |
| 2402-3095/03         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |  |
| 2402-3096/03         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |  |
| 2402-3093/05         |                         | 176,08 | 177,36 |       | 84  | 22  | 15    | 3   | 18    | 2   | —                 | —   | 2                 |       |  |
| 2402-3094/05         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |  |
| 2402-3095/05         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |  |
| 2402-3096/05         | 10×180×200              | 183,40 | 186,40 | 140   | 9   | 2   | 1     | —   | —     | 13  | —                 | —   |                   |       |  |
| 2402-3099/01         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |  |
| 2402-3101/01         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |  |
| 2402-3102/01         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |  |
| 2402-3103/01         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |  |
| 2402-3099/02         |                         | 187,00 | 190,00 |       | 78  | 18  | 11    | —   | —     | 6   | —                 | —   | 6                 |       |  |
| 2402-3101/02         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |  |
| 2402-3102/02         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |  |
| 2402-3103/02         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |  |
| 2402-3099/03         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |  |
| 2402-3101/03         |                         | 190,60 | 193,60 |       | 65  | 22  | 15    | 3   | 18    | 1   | —                 | —   | 1                 |       |  |
| 2402-3102/03         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |  |
| 2402-3103/03         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |  |
| 2402-3099/04         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |  |
| 2402-3101/04         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |  |
| 2402-3102/04         | 194,20                  | 196,60 |        | 71    | 22  | 15  | 3     | 18  | 1     | —   | —                 | 1   |                   |       |  |
| 2402-3103/04         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |  |
| 2402-3099/05         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |  |
| 2402-3101/05         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |  |
| 2402-3102/05         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                   |     |                   |       |  |
| 2402-3103/05         | 197,20                  | 197,88 |        | 71    | 22  | 15  | 3     | 18  | 1     | —   | —                 | 1   |                   |       |  |

## Втулка



Черт. 26

Таблица 27

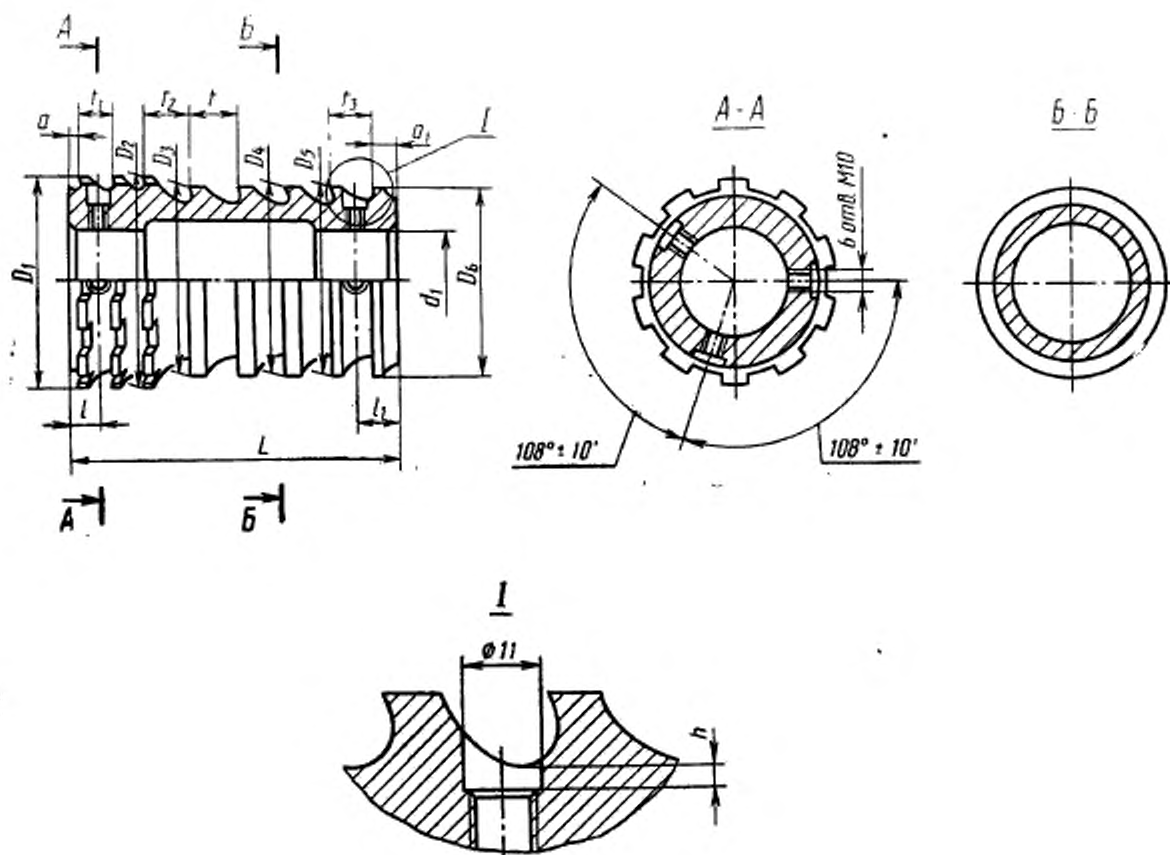
Размеры, мм

| Обозначение втулки | $z \times d \times D$ | $D_1$  | $D_2$  | $d_1$ | $L$ | $l$ | $l_1$ | $a$ | $a_1$ | $\lambda$ | Зубья черновые и переходные Шд |     | Зубья чистовые и калиброванные Шд |       |
|--------------------|-----------------------|--------|--------|-------|-----|-----|-------|-----|-------|-----------|--------------------------------|-----|-----------------------------------|-------|
|                    |                       |        |        |       |     |     |       |     |       |           | Число зубьев                   | $t$ | Число зубьев                      | $t_1$ |
| 2402-3053/10       | 10×102×112            | 112,10 | 112,28 | 60    | 137 | 18  | 11    | 4   | 2     | 20        | 4                              | 14  | —                                 | —     |
| 2402-3054/10       |                       |        |        |       |     |     |       |     |       |           |                                |     |                                   |       |
| 2402-3055/10       |                       |        |        |       |     |     |       |     |       |           |                                |     |                                   |       |
| 2402-3056/10       | 10×112×125            | 124,38 | 125,19 | 70    | 140 | 17  | 23    | 16  | 7     | 1         | 8                              | 14  | —                                 | —     |
| 2402-3059/06       |                       |        |        |       |     |     |       |     |       |           |                                |     |                                   |       |
| 2402-3061/06       |                       |        |        |       |     |     |       |     |       |           |                                |     |                                   |       |
| 2402-3062/06       |                       |        |        |       |     |     |       |     |       |           |                                |     |                                   |       |
| 2402-3063/06       |                       |        |        |       |     |     |       |     |       |           |                                |     |                                   |       |
| 2402-3059/10       |                       |        |        |       |     |     |       |     |       |           |                                |     |                                   |       |
| 2402-3061/10       |                       |        |        |       |     |     |       |     |       |           |                                |     |                                   |       |
| 2402-3062/10       |                       |        |        |       |     |     |       |     |       |           |                                |     |                                   |       |
| 2402-3063/10       |                       |        |        |       |     |     |       |     |       |           |                                |     |                                   |       |

|              |            |        |        |     |    |    |    |   |    |
|--------------|------------|--------|--------|-----|----|----|----|---|----|
| 2402-3066/06 |            |        |        |     |    |    |    |   |    |
| 2402-3067/06 |            | 139,14 | 139,98 | 144 | 22 | 15 | 8  | — | —  |
| 2402-3068/06 |            |        |        |     |    |    |    |   |    |
| 2402-3069/06 |            |        |        | 14  | 3  |    | 18 |   |    |
| 2402-3066/10 |            |        |        |     |    |    |    |   |    |
| 2402-3067/10 |            | 140,16 | 140,35 | 138 | 18 | 11 | 4  | 5 | 13 |
| 2402-3068/10 |            |        |        |     |    |    |    |   |    |
| 2402-3069/10 | 10×125×140 |        |        | 85  |    |    |    |   |    |
| 2402-3073/06 |            |        |        |     |    |    |    |   |    |
| 2402-3074/06 |            | 139,20 | 140,00 | 160 | 23 | 16 | 8  | — | —  |
| 2402-3075/06 |            |        |        |     |    |    |    |   |    |
| 2402-3076/06 |            |        |        | 17  | 4  |    | 20 |   |    |
| 2402-3073/10 |            |        |        |     |    |    |    |   |    |
| 2402-3074/10 |            | 140,16 | 140,35 | 151 | 18 | 11 | 4  | 5 | 14 |
| 2402-3075/10 |            |        |        |     |    |    |    |   |    |
| 2402-3076/10 |            |        |        |     |    |    |    |   |    |
| 2402-3079/06 |            |        |        |     |    |    |    |   |    |
| 2402-3081/06 |            | 158,34 | 158,90 | 108 |    |    |    |   |    |
| 2402-3082/06 |            |        |        |     |    |    |    |   |    |
| 2402-3083/06 |            |        |        |     | 22 | 15 | 6  | — | —  |
| 2402-3079/07 |            |        |        |     |    |    | 2  |   |    |
| 2402-3081/07 |            | 159,24 | 159,80 | 108 | 14 | 3  | 18 |   |    |
| 2402-3082/07 |            |        |        |     |    |    |    |   |    |
| 2402-3083/07 |            |        |        |     |    |    |    |   |    |
| 2402-3079/10 |            |        |        |     |    |    |    |   |    |
| 2402-3081/10 |            | 160,08 | 160,33 | 125 | 18 | 11 | 4  | 4 | 13 |
| 2402-3082/10 |            |        |        |     |    |    |    |   |    |
| 2402-3083/10 |            |        |        |     |    |    |    |   |    |
| 2402-3086/06 | 10×145×160 | 157,75 | 158,33 | 106 |    |    |    |   |    |
| 2402-3088/06 |            |        |        |     |    |    |    |   |    |
| 2402-3089/06 |            |        |        |     |    |    |    |   |    |
| 2402-3086/07 |            |        |        |     |    |    |    |   |    |
| 2402-3087/07 |            | 158,68 | 159,26 | 120 | 23 | 16 | 6  | — | —  |
| 2402-3088/07 |            |        |        |     |    |    |    |   |    |
| 2402-3089/07 |            |        |        |     |    |    |    |   |    |
| 2402-3086/08 |            |        |        | 17  | 4  |    | 20 |   |    |
| 2402-3087/08 |            | 159,61 | 160,08 |     |    |    |    |   |    |
| 2402-3088/08 |            |        |        |     |    |    |    |   |    |
| 2402-3089/08 |            |        |        |     |    |    |    |   |    |
| 2402-3086/10 |            |        |        |     |    |    |    |   |    |
| 2402-3087/10 |            |        |        |     |    |    |    |   |    |
| 2402-3088/10 |            | 160,24 | 160,35 | 125 | 18 | 11 | 2  | 6 | 14 |
| 2402-3089/10 |            |        |        |     |    |    |    |   |    |

Размеры, мм

| Обозначение<br>штуки | $\pi \times d \times D$ | $D_1$  | $D_2$  | $d_1$ | $L$ | $l$ | $l_1$ | $a$ | $a_1$ | $h$ | Зубья черные и переходные ШД |     | Зубья чистовые и калиброванные ШД |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
|----------------------|-------------------------|--------|--------|-------|-----|-----|-------|-----|-------|-----|------------------------------|-----|-----------------------------------|-------|--------|--------|----|----|----|---|----|----|----|
|                      |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     | Число<br>зубьев              | $t$ | Число<br>зубьев                   | $t_1$ |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3093/06         | 10×160×180              | 177,32 | 178,00 | 120   | 90  | 14  | 22    | 3   | 15    | 2   | 5                            | 18  | —                                 | —     |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3094/06         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3095/06         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3096/06         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3093/07         |                         | 178,38 | 179,06 |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       | 86     | 18     | 11 | 4  | —  | — | 1  | 13 |    |
| 2402-3094/07         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3095/07         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3096/07         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3093/08         |                         | 179,02 | 179,70 |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       | 78     | 9      | 2  | —  | —  | 6 | 13 |    |    |
| 2402-3094/08         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3095/08         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3096/08         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3093/10         |                         | 180,08 | 180,29 |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       | 72     | 14     | 3  | 15 | 4  | — | —  | 3  | 13 |
| 2402-3094/10         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3095/10         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3096/10         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3093/11         | 180,26                  | 180,35 | 52     | 9     | 2   | 11  | —     | —   | 4     | 13  |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3094/11         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3095/11         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3096/11         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3099/06         | 10×180×200              | 197,84 | 198,56 | 140   | 72  | 14  | 22    | 3   | 15    | 2   | 4                            | 18  | —                                 | —     |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3101/06         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3102/06         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3103/06         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3099/07         |                         | 198,52 | 199,24 |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       | 199,20 | 199,92 | 58 | 18 | 11 | 1 | —  | 3  | 13 |
| 2402-3101/07         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3102/07         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3103/07         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3099/08         |                         | 199,20 | 199,92 |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       | 52     | 9      | 2  | 11 | —  | — | 4  | 13 |    |
| 2402-3101/08         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3102/08         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3103/08         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3099/09         |                         | 199,88 | 200,30 |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       | 58     | 9      | 2  | 11 | —  | — | 4  | 13 |    |
| 2402-3101/09         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3102/09         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3103/09         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3099/10         | 200,26                  | 200,36 | 52     | 9     | 2   | 11  | —     | —   | 4     | 13  |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3101/10         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3102/10         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3103/10         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3099/11         | 200,39                  | 200,41 | 52     | 9     | 2   | 11  | —     | —   | 4     | 13  |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3101/11         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3102/11         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |
| 2402-3103/11         |                         |        |        |       |     |     |       |     |       |     |                              |     |                                   |       |        |        |    |    |    |   |    |    |    |



Черт. 27

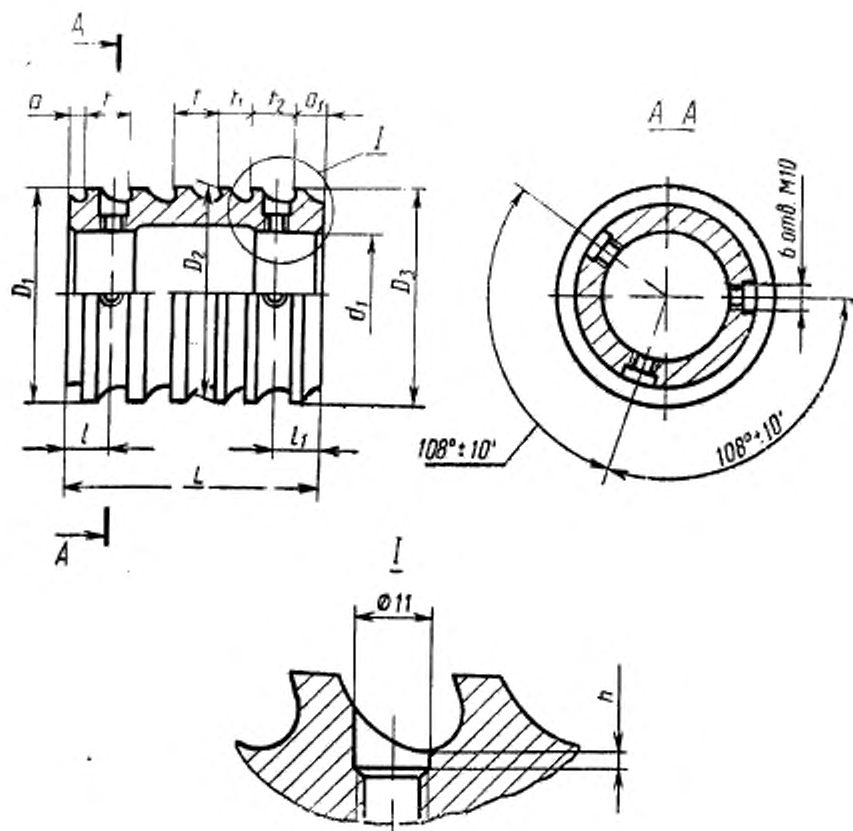
Таблица 28

Размеры, мм

| Обозначение<br>штуки | вххххх     | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | D <sub>3</sub> | D <sub>4</sub> | D <sub>5</sub> | D <sub>6</sub> | d <sub>1</sub> | L   | t  | t <sub>1</sub> | a | a <sub>1</sub> | b | Зубья чистовые и калибровочные |                      |                      | Зубья черновые и переходные |                      |                      | t <sub>2</sub> | t <sub>3</sub> |
|----------------------|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----|----------------|---|----------------|---|--------------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|----------------|----------------|
|                      |            |                |                |                |                |                |                |                |     |    |                |   |                |   | Число                          |                      |                      | Число                       |                      |                      |                |                |
|                      |            |                |                |                |                |                |                |                |     |    |                |   |                |   | шлицевых<br>Ш <sub>д</sub>     | шлицевых<br>шлицевых | шлицевых<br>шлицевых | шлицевых<br>шлицевых        | шлицевых<br>шлицевых | шлицевых<br>шлицевых |                |                |
| 2402-3053/12         | 10×102×112 | 112,30         | 112,30         | 101,70         | 101,87         | 101,92         | —              | 60             | 137 | 10 | 18             | 3 | 11             | 2 | 4                              | 1                    | 14                   | 3                           | 20                   | 21                   | 20             |                |
| 2402-3054/12         |            |                |                |                |                |                |                |                |     |    |                |   |                |   |                                |                      |                      |                             |                      |                      |                |                |
| 2402-3055/12         |            |                |                |                |                |                |                |                |     |    |                |   |                |   |                                |                      |                      |                             |                      |                      |                |                |
| 2402-3056/12         |            |                |                |                |                |                |                |                |     |    |                |   |                |   |                                |                      |                      |                             |                      |                      |                |                |

Размеры, мм

| Обозначение<br>штулки | $s \times d \times D$ | $D_1$  | $D_2$  | $D_3$  | $D_4$  | $D_5$  | $D_6$  | $d_1$ | $L$ | $t$ | $t_1$ | $a$ | $a_1$ | $\lambda$ | Зубья чистовые и калибрующие |         | Зубья черновые и переходные |         | $t_2$ | $t_3$ |    |
|-----------------------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-----|-----|-------|-----|-------|-----------|------------------------------|---------|-----------------------------|---------|-------|-------|----|
|                       |                       |        |        |        |        |        |        |       |     |     |       |     |       |           | Число                        |         | Число                       |         |       |       |    |
|                       |                       |        |        |        |        |        |        |       |     |     |       |     |       |           | линейных Шд                  | круглых | линейных                    | круглых |       |       |    |
| 2402-3066/12          | 10×125×140            | 140,35 | 140,35 | 124,80 | 124,86 | 124,96 | 124,92 | 85    | 153 | 9   | 2     | 11  | 3     | 2         | 13                           | 4       | 1                           | 14      | 20    | 24    | 18 |
| 2402-3067/12          |                       |        |        |        |        |        |        |       |     |     |       |     |       |           |                              |         |                             |         |       |       |    |
| 2402-3068/12          |                       |        |        |        | 124,89 | 124,98 | 124,95 |       |     |     |       |     |       |           |                              |         |                             |         |       |       |    |
| 2402-3069/12          |                       |        |        |        |        |        |        |       |     |     |       |     |       |           |                              |         |                             |         |       |       |    |
| 2402-3073/12          |                       |        |        |        | 124,86 | 124,96 |        |       |     |     |       |     |       |           |                              |         |                             |         |       |       |    |
| 2402-3074/12          |                       |        |        |        |        |        |        |       |     |     |       |     |       |           |                              |         |                             |         |       |       |    |
| 2402-3075/12          |                       |        |        |        | 124,89 | 124,98 |        |       |     |     |       |     |       |           |                              |         |                             |         |       |       |    |
| 2402-3076/12          |                       |        |        |        |        |        |        |       |     |     |       |     |       |           |                              |         |                             |         |       |       |    |
| 2402-3079/12          | 10×145×160            | 160,35 | 160,35 | 144,80 | 144,90 |        |        | 106   | 116 | 9   | 2     | 15  | 2     | 4         | 13                           | 3       | 14                          | 4       | 20    | 24    | 18 |
| 2402-3081/12          |                       |        |        |        |        |        |        |       |     |     |       |     |       |           |                              |         |                             |         |       |       |    |
| 2402-3082/12          |                       |        |        |        | 144,93 |        |        |       |     |     |       |     |       |           |                              |         |                             |         |       |       |    |
| 2402-3083/12          |                       |        |        |        |        |        |        |       |     |     |       |     |       |           |                              |         |                             |         |       |       |    |
| 2402-3086/12          |                       |        |        |        | 144,86 |        |        |       |     |     |       |     |       |           |                              |         |                             |         |       |       |    |
| 2402-3087/12          |                       |        |        |        |        |        |        |       |     |     |       |     |       |           |                              |         |                             |         |       |       |    |
| 2402-3088/12          |                       |        |        |        | 144,88 |        |        |       |     |     |       |     |       |           |                              |         |                             |         |       |       |    |
| 2402-3089/12          |                       |        |        |        |        |        |        |       |     |     |       |     |       |           |                              |         |                             |         |       |       |    |
| 2402-3093/12          | 10×160×180            | 180,35 | 159,80 | 159,90 | 159,90 |        |        | 120   | 80  | 9   | 22    | 2   | 15    | 1         | 13                           | 3       | 18                          | 27      | 18    | 27    |    |
| 2402-3094/12          |                       |        |        |        |        |        |        |       |     |     |       |     |       |           |                              |         |                             |         |       |       |    |
| 2402-3095/12          |                       |        |        |        | 159,92 |        |        |       |     |     |       |     |       |           |                              |         |                             |         |       |       |    |
| 2402-3096/12          |                       |        |        |        |        |        |        |       |     |     |       |     |       |           |                              |         |                             |         |       |       |    |
| 2402-3099/12          | 10×180×200            | 200,41 | 179,80 | 179,76 |        |        |        | 140   | 62  | 14  | 2     | 14  | 2     | 1         | 13                           | 2       | 18                          | 27      | 18    | 27    |    |
| 2402-3101/12          |                       |        |        |        |        |        |        |       |     |     |       |     |       |           |                              |         |                             |         |       |       |    |
| 2402-3102/12          |                       |        |        |        |        |        |        |       |     |     |       |     |       |           |                              |         |                             |         |       |       |    |
| 2402-3103/12          |                       |        |        |        |        |        |        |       |     |     |       |     |       |           |                              |         |                             |         |       |       |    |



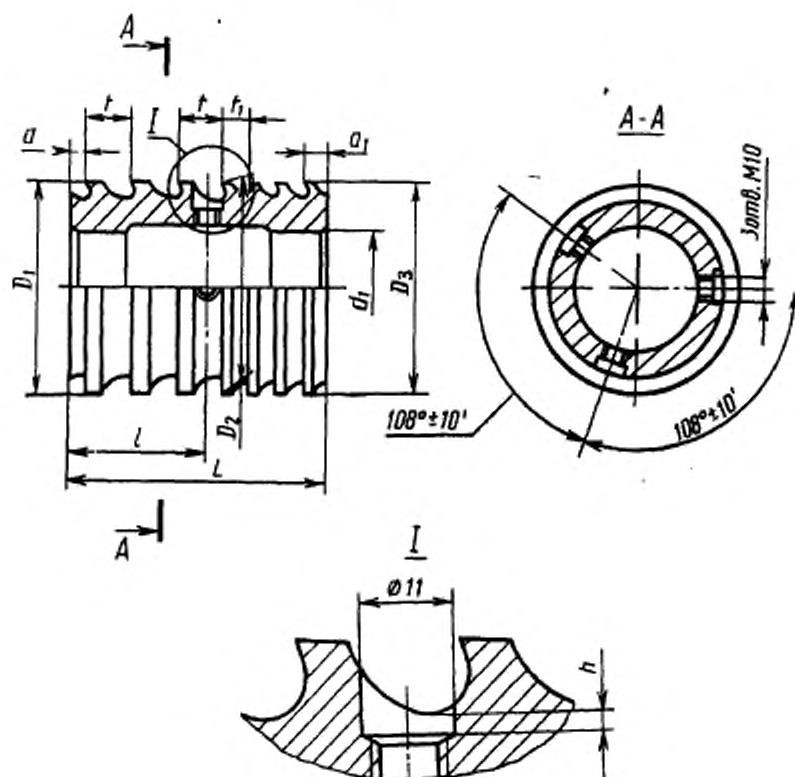
Черт. 28

Размеры, мм

Таблица 29

| Обозначение<br>штулки | $z \times d \times D$ | $D_1$  | $D_2$  | $D_3$   | $d_1$ | $L$ | $t$ | $t_1$ | $a$ | $a_1$ | $h$ | Зубья                         |     |                                |       | $t_2$ |
|-----------------------|-----------------------|--------|--------|---------|-------|-----|-----|-------|-----|-------|-----|-------------------------------|-----|--------------------------------|-------|-------|
|                       |                       |        |        |         |       |     |     |       |     |       |     | Черновые<br>и переход-<br>ные |     | Чистовые<br>и калиб-<br>рующие |       |       |
|                       |                       |        |        |         |       |     |     |       |     |       |     | число                         | $t$ | число                          | $t_1$ |       |
| 2402-3079/13          | 10×145×160            | 144,86 | 144,95 | 145,040 | 105   | 115 |     |       |     |       |     | 1                             |     | 7                              |       |       |
| 2402-3082/13          |                       | 144,89 | 144,98 | 145,063 |       |     |     |       |     |       |     |                               |     | 5                              |       |       |
| 2402-3093/13          | 10×160×180            | 159,86 | 159,95 | 160,000 | 120   | 89  | 14  | 18    | 3   | 11    | 2   | 18                            |     | 13                             | 18    |       |
| 2402-3095/13          |                       | 159,88 | 159,98 | 160,030 |       |     |     |       |     |       |     |                               |     | 2                              |       |       |
| 2402-3099/13          | 10×180×200            | 179,90 | 179,95 | 179,920 | 140   | 68  |     |       |     |       |     | 2                             |     | 2                              |       |       |
| 2402-3102/13          |                       | 179,92 | 179,98 | 179,950 |       |     |     |       |     |       |     |                               |     |                                |       |       |

## Втулка



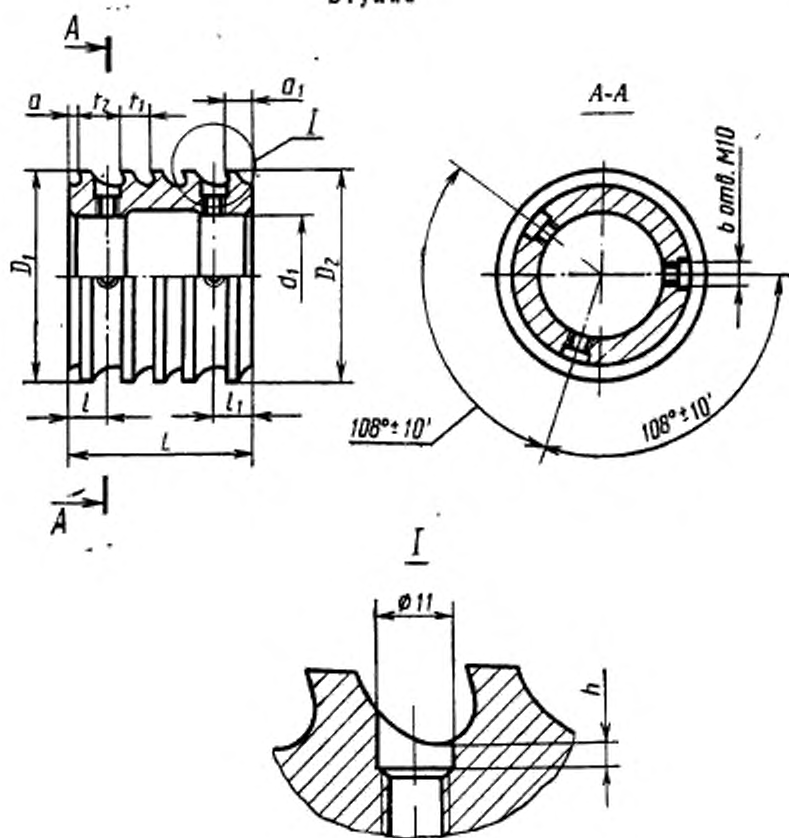
Черт. 29

Размеры, мм

Таблица 30

| Обозначение<br>втулки | $x \times d, D$ | $D_1$  | $D_2$  | $D_3$  | $d_1$ | $L$ | $l$ | $a$ | $a_1$ | $k$ | Зубья                    |     |                                |       |
|-----------------------|-----------------|--------|--------|--------|-------|-----|-----|-----|-------|-----|--------------------------|-----|--------------------------------|-------|
|                       |                 |        |        |        |       |     |     |     |       |     | Черковые<br>и переходные |     | Числовые<br>и калибру-<br>ющие |       |
|                       |                 |        |        |        |       |     |     |     |       |     | число                    | $t$ | число                          | $t_1$ |
| 2402-3059/13          |                 |        | 111,92 | 111,98 |       |     |     |     |       |     |                          |     |                                |       |
| 2402-3062/13          | 10×112×125      | F11,70 | 111,94 | 112,00 | 70    | 117 | 57  | 4   | 11    | 2   | 3                        | 20  | 4                              | 14    |

Втулка



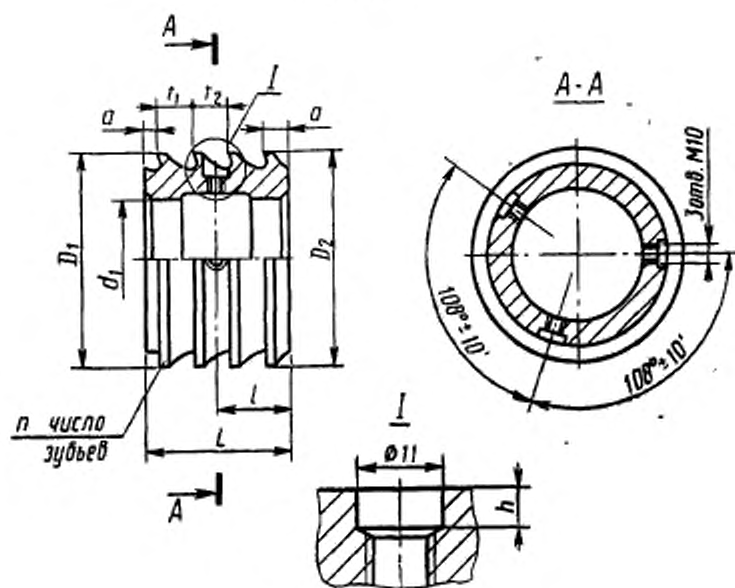
Черт. 30

Таблица 31

Размеры, мм

| Обозначение<br>втулки | $a \times d \times D$ | $D_1$  | $D_2$   | $d_1$ | $L$ | $l$ | $l_1$ | $a$ | $a_1$ | $h$ | Зубья |       | $t_2$ |   |   |    |
|-----------------------|-----------------------|--------|---------|-------|-----|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-------|-------|---|---|----|
|                       |                       |        |         |       |     |     |       |     |       |     | число | $t_1$ |       |   |   |    |
| 2402-3066/15          | 10×125×140            | 124,96 | 125,040 | 85    | 153 | 13  | 18    | 2   | 11    | 2   | 11    | 13    | 18    |   |   |    |
| 2402-3068/15          |                       | 124,99 | 125,063 |       | 162 | 10  |       | 3   |       |     |       | 14    |       |   |   |    |
| 2402-3073/15          |                       | 124,92 | 125,040 |       |     |     |       |     |       |     |       |       |       |   |   |    |
| 2402-3075/15          |                       | 124,95 | 125,063 |       |     |     |       |     |       |     |       |       |       |   |   |    |
| 2402-3086/15          | 10×145×160            | 144,95 | 145,040 | 105   | 135 | 15  |       | 4   |       |     |       | 11    |       | 2 | 9 | 14 |
| 2402-3088/15          |                       | 144,98 | 145,063 |       |     |     |       |     |       |     |       |       |       |   |   |    |
| 2402-3093/15          | 10×160×180            | 160,02 | 160,040 | 120   | 101 | 13  |       | 2   |       |     |       | 11    |       | 2 | 9 | 14 |
| 2402-3095/15          |                       | 160,05 | 160,063 |       |     |     |       |     |       |     |       |       |       |   |   |    |
| 2402-3099/14          | 10×180×200            | 179,96 | 180,040 | 140   | 88  | 13  |       | 2   |       |     |       | 11    |       | 2 | 9 | 14 |
| 2402-3102/14          |                       | 179,99 | 180,063 |       |     |     |       |     |       |     |       |       |       |   |   |    |

## Втулка



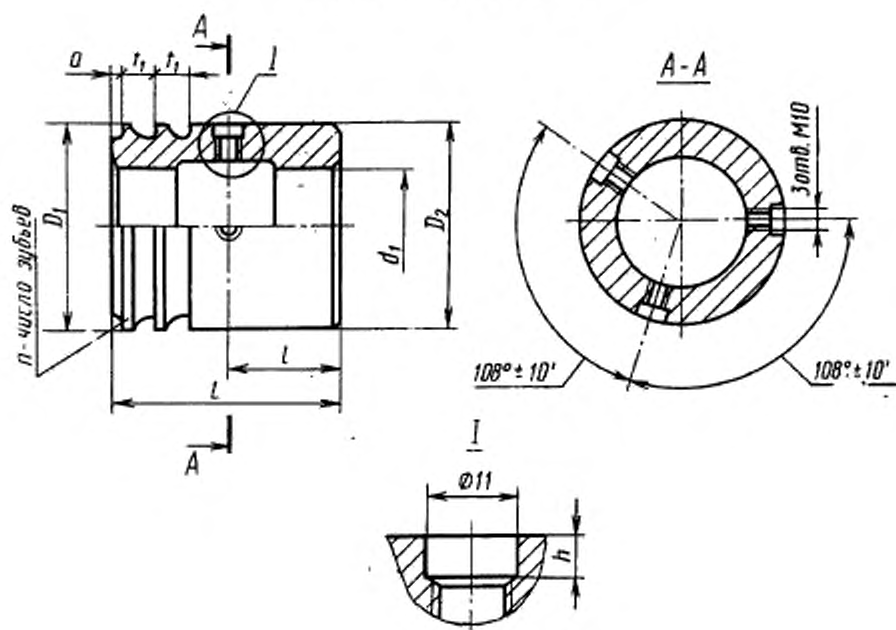
Черт. 31

Таблица 32

Размеры, мм

| Обозначение втулки | $s \times d \times D$ | $D_1$   | $D_2$   | $d_1$ | $L$ | $l$ | $a$ | $a_1$ | $h$ | Зубья |       | $t_2$ |   |    |  |  |  |  |
|--------------------|-----------------------|---------|---------|-------|-----|-----|-----|-------|-----|-------|-------|-------|---|----|--|--|--|--|
|                    |                       |         |         |       |     |     |     |       |     | число | $t_1$ |       |   |    |  |  |  |  |
| 2402-3053/15       | 10×102×112            | 101.940 | 102.035 | 60    | 144 | 74  | 3   | 11    | 4   | 10    | 14    | 18    |   |    |  |  |  |  |
| 2402-3055/15       |                       | 101.960 | 102.054 |       |     |     |     |       |     | 9     |       |       |   |    |  |  |  |  |
| 2402-3059/15       | 10×112×125            | 112.000 | 112.035 | 70    | 130 | 60  |     |       |     | 2     |       |       | 6 | 13 |  |  |  |  |
| 2402-3062/15       |                       | 112.020 | 112.054 |       |     |     |     |       |     |       |       |       | 5 |    |  |  |  |  |
| 2402-3079/15       | 10×145×160            | 145.040 | 145.040 | 105   | 83  | 44  |     |       |     | 2     |       |       | 6 | 13 |  |  |  |  |
| 2402-3082/15       |                       | 145.063 | 145.063 |       |     |     |     |       |     |       |       |       | 5 |    |  |  |  |  |
| 2402-3099/15       | 10×180×200            | 180.040 | 180.040 | 140   | 70  | 31  |     |       |     |       |       |       | 5 | 13 |  |  |  |  |
| 2402-3102/15       |                       | 180.063 | 180.063 |       |     |     |     |       |     |       |       |       | 5 |    |  |  |  |  |

## Задняя направляющая



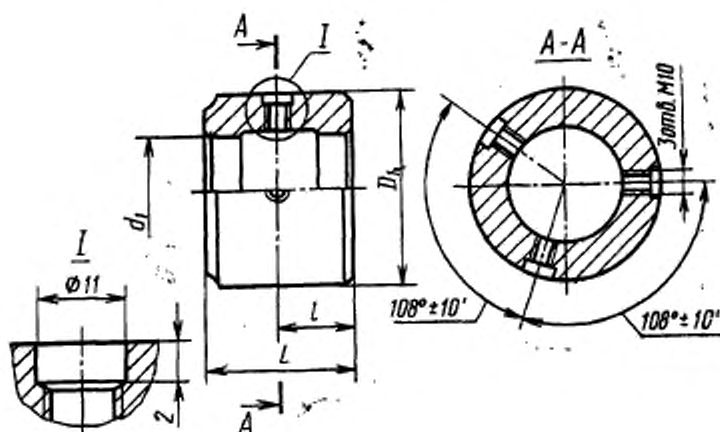
Черт. 32

Размеры, мм

Таблица 33

| Обозначение<br>задней<br>направляющей | $n \times d \times D$ | $D_2$   | $D_1$ | $d_1$ | $L$ | $l$ | $a$ | $h$ | Зубья |       |
|---------------------------------------|-----------------------|---------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|
|                                       |                       |         |       |       |     |     |     |     | число | $t_1$ |
| 2402-3053/16                          | 10×102×112            | 102,035 | 102   | 60    | 88  | 44  | 3   | 2   | 2     | 14    |
| 2402-3055/16                          |                       | 102,054 |       |       |     |     |     |     |       |       |
| 2402-3073/16                          | 10×125×140            | 125,040 | 125   | 85    | 93  | 45  |     |     | 1     |       |
| 2402-3075/16                          |                       | 125,063 |       |       |     |     |     |     |       |       |
| 2402-3086/16                          | 10×145×160            | 145,040 | 145   | 105   | 113 | 40  | 4   |     |       |       |
| 2402-3088/16                          |                       | 145,063 |       |       |     |     |     |     |       |       |
| 2402-3093/16                          | 10×160×180            | 160,040 | 160   | 120   | 71  | 35  | 2   | 1   | 13    |       |
| 2402-3095/16                          |                       | 160,063 |       |       |     |     |     |     |       |       |

## Задняя направляющая



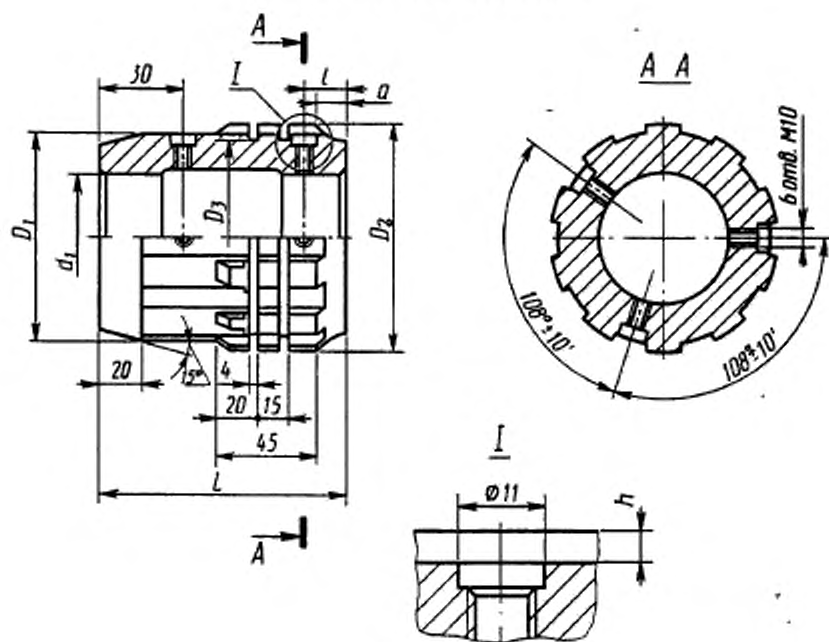
Черт. 33

Таблица 34

Размеры, мм

| Обозначение<br>задней<br>направляющей | $a \times d \times D$ | $D_1$ | $d_1$ | $L$ | $l$ |
|---------------------------------------|-----------------------|-------|-------|-----|-----|
| 2402-3059/16                          | 10×112×125            | 112   | 70    | 78  | 40  |
| 2402-3066/16                          | 10×125×140            | 125   | 85    | 67  | 33  |
| 2402-3079/16                          | 10×145×160            | 145   | 105   | 74  | 37  |
| 2402-3099/16                          | 10×180×200            | 180   | 140   | 53  | 26  |

Передняя направляющая



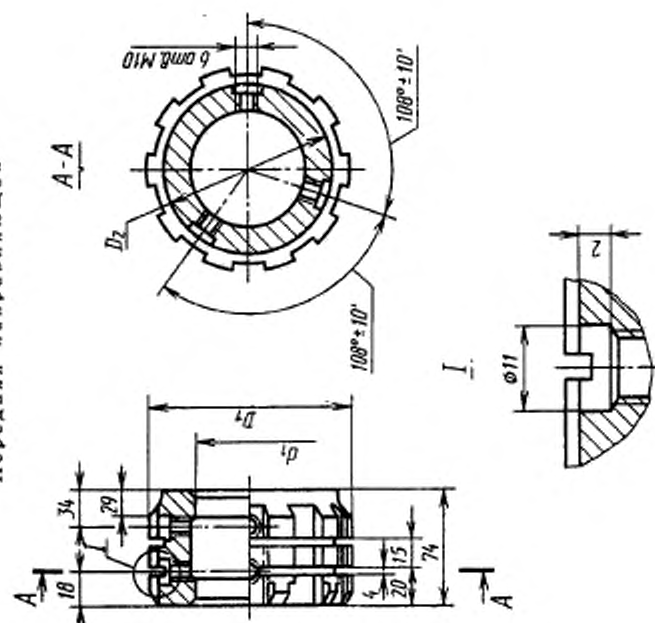
Черт. 34

Размеры, мм

Таблица 35

| Обозначение<br>передней<br>направляющей | $a \times d \times D$ | $D_1$  | $D_2$  | $D_3$ | $d_1$ | $L$ | $l$ | $a$ | $h$ |
|-----------------------------------------|-----------------------|--------|--------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|
| 2402-3053/17                            | 10×102×112            | 101,46 | 111,10 | 99    | 60    | 120 | 24  | 19  | 2   |
| 2402-3059/17                            | 10×112×125            | 111,46 | 124,10 | 109   | 70    |     | 27  | 22  |     |
| 2402-3066/17                            | 10×125×140            | 124,50 | 138,50 | 122   | 85    | 110 | 30  | 25  |     |
| 2402-3073/17                            |                       |        | 138,60 |       |       | 120 |     |     |     |
| 2402-3079/17                            | 10×145×160            | 144,50 | 158,25 | 142   | 105   | 110 | 31  | 26  |     |
| 2402-3086/17                            |                       |        | 157,50 |       |       | 120 | 30  | 25  |     |

Передняя направляющая

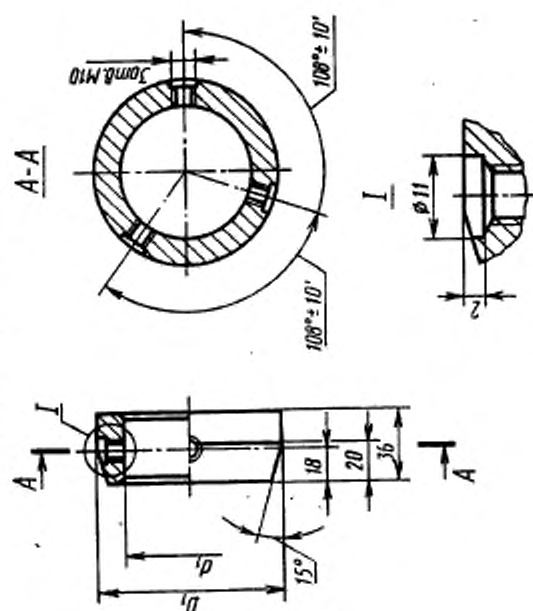


Черт. 36

Таблица 37

| Размеры, мм                       |                       |        |       |       |
|-----------------------------------|-----------------------|--------|-------|-------|
| Обозначение передней направляющей | $z \times d \times D$ | $D_1$  | $D_2$ | $d_1$ |
| 2402-3093/18                      | 10×160×180            | 177,25 | 157   | 120   |
| 2402-3099/18                      | 10×180×200            | 197,25 | 177   | 140   |

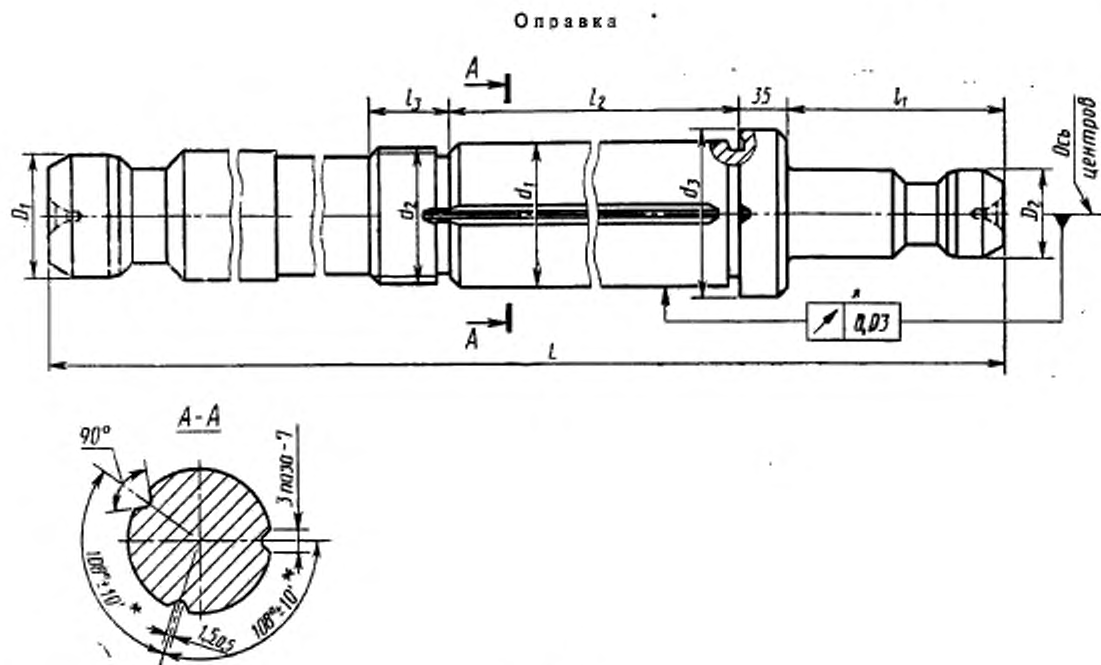
Передняя направляющая



Черт. 35

Таблица 36

| Размеры, мм                       |                       |       |       |  |
|-----------------------------------|-----------------------|-------|-------|--|
| Обозначение передней направляющей | $z \times d \times D$ | $D_1$ | $d_1$ |  |
| 2402-3093/17                      | 10×160×180            | 159,5 | 120   |  |
| 2402-3099/17                      | 10×180×200            | 179,5 | 140   |  |



Черт. 37

\* Допуск и предельные отклонения рекомендуемые.

Таблица 38

Размеры, мм

| Обозначение<br>протяжки | $x \times d \times D$ | $D_1$ | $D_2$ | $d_1$ | $d_2$  | $d_3$ | $L$  | $l_1$ | $l_2$ | $l_3$ |
|-------------------------|-----------------------|-------|-------|-------|--------|-------|------|-------|-------|-------|
| 2402-3053/19            | 10×102×112            | 56    | 50    | 60    | M60×2  | 80    | 1400 | 125   | 887   | 30    |
| 2402-3059/19            | 10×112×125            | 63    |       | 70    | M64×2  | 90    | 1500 |       | 972   | 40    |
| 2402-3066/19            | 10×125×140            | 70    | 63    | 85    | M76×2  | 105   | 1600 | 170   | 1046  |       |
| 2402-3073/19            |                       |       |       |       |        |       | 1725 |       | 1137  | 46    |
| 2402-3079/19            | 10×145×160            | 80    | 70    | 105   | M95×2  | 125   | 1625 |       | 1071  |       |
| 2402-3086/19            |                       |       |       |       |        |       | 1800 |       | 1147  | 55    |
| 2402-3093/19            | 10×160×180            | 100   | 70    | 120   | M105×2 | 140   |      |       | 1236  |       |
| 2402-3099/19            | 10×180×200            |       |       | 140   | M120×2 | 160   | 1775 |       | 1213  |       |

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством станкостроительной и инструментальной промышленности СССР

## ИСПОЛНИТЕЛИ

Л. В. Барон, А. С. Ильина, Л. М. Зайчикова

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 16.03.89 № 516

3. Срок проверки 1995 г., периодичность проверки 10 лет.

4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта |
|-----------------------------------------|--------------|
| ГОСТ 1139—80                            | 1            |
| ГОСТ 4044—70                            | 6            |
| ГОСТ 7943—78                            | 2            |
| ГОСТ 14034—74                           | 5            |
| ГОСТ 20365—74                           | 4, 8         |