

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР**ПРОТЯЖКИ С НАВЕРТНЫМ ХВОСТОВИКОМ
ДЛЯ ШЛИЦЕВЫХ ОТВЕРСТИЙ С ЭВОЛЬВЕНТНЫМ
ПРОФИЛЕМ ДИАМЕТРОМ ОТ 90 ДО 120 ММ
МОДУЛЕМ 2,5 ММ С ЦЕНТРИРОВАНИЕМ
ПО НАРУЖНОМУ ДИАМЕТРУ ДВУХПРОХОДНЫЕ****ГОСТ
28049—89****Конструкция**

Broaches with diameter from 90 to 120 mm for slitting holes
with involute profile with wind round tail and centring at outside diameter
with modul 2,5 mm double driven.
Construction

ОКП 39 2340

Дата введения 01.07.90

Настоящий стандарт распространяется на двухпроходные протяжки универсального назначения с навертным хвостовиком диаметром D от 90 до 120 мм модулем m 2,5 мм предназначенные для обработки шлицевых втулок с эвольвентным профилем по ГОСТ 6033 с центрированием по наружному диаметру.

1. Конструкция и размеры протяжек должны соответствовать:

протяжек 1-го прохода указанным на черт. 1 и в табл. 1, 3, 4;

» 2-го » » » 2 » » 5, 7, 8.

Размеры навертного хвостовика — по ГОСТ 28048.

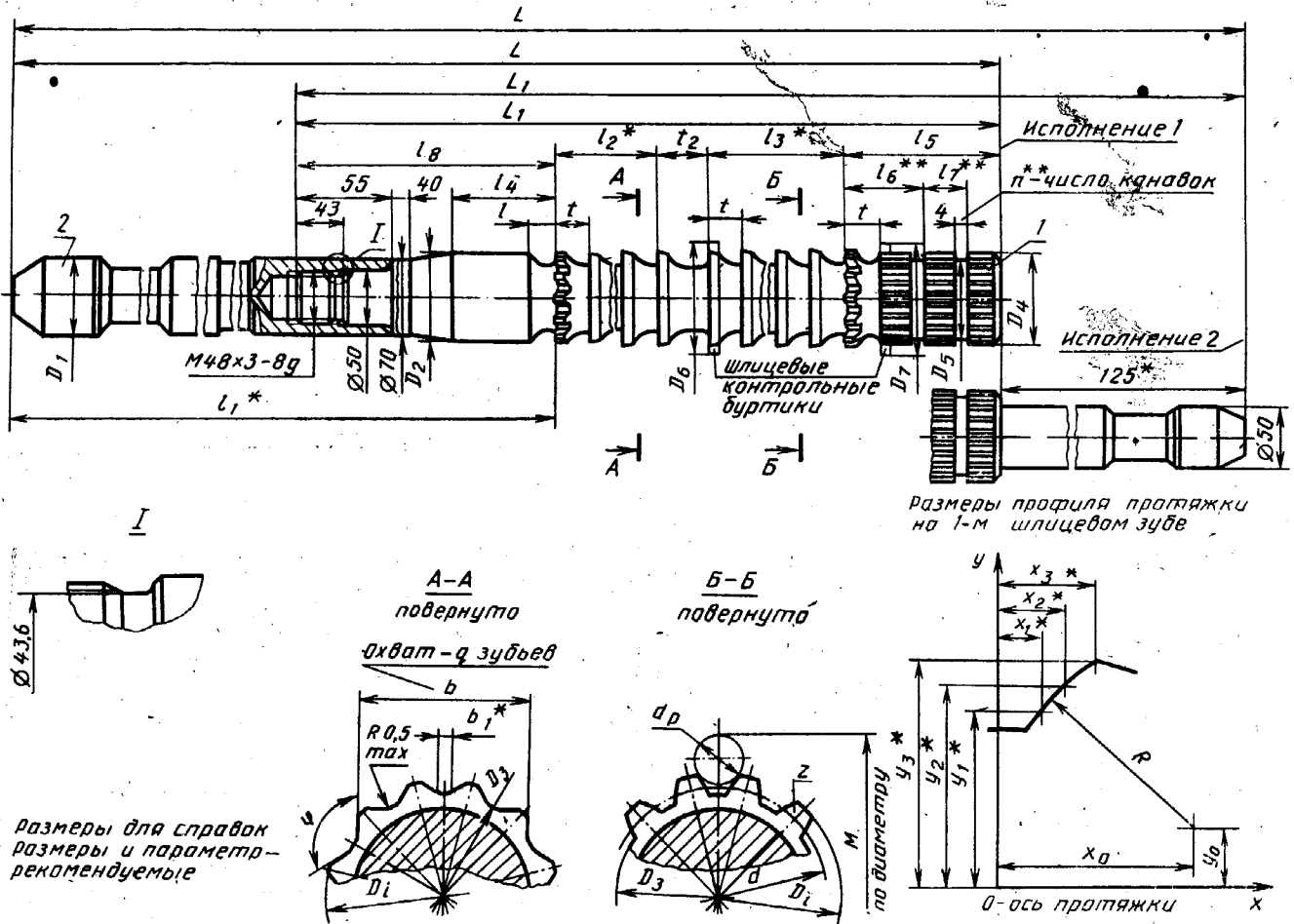
Изготовление навертного хвостовика к протяжке производят по взаимной договоренности заказчика с потребителем.

Допускается по требованию заказчика корректировать размеры M (табл. 7) и диаметры чистовых и калибрующих зубьев (табл. 8).

2. Обозначение деталей протяжек 1-го прохода должно соответствовать табл. 2, 2-го прохода — табл. 6.

3. Размеры протягиваемого отверстия и усилие протягивания должны соответствовать указанным на черт. 3 и в табл. 9.

Протяжки 1-го прохода



Черт. 1

Таблица 1

Размеры, мм

| Обозначение протяжки | Применяе- мость | Обозначе- ние протяжки | Применяе- мость | $D \times m$ | z | D_1 | D_2 | D_3 , не более | D_4 (пред. откл. —0,2) | D_5 | D_6 | D_7 | L для исполне- ния | | L_1 для исполне- ния | | l | l_1 | l_2 |
|-------------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|--------------|----|-------|-------|------------------------|-----------------------------------|-------|-------|-------|--------------------------|------|------------------------------|------|------|-------|-------|
| | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | | | |
| Исполнение 1 | | | | Исполнение 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2403-2498 | | 2403-2502 | | 90×2,5 | 34 | | 85 | 84,5 | 89 | 83 | 90,6 | 90,2 | 1315 | 1440 | 1075 | 1200 | 15,5 | 505 | 192 |
| — | | 2403-2505 | | 95×2,5 | 36 | | 90 | 89,5 | 94 | 88 | 95,7 | 95,3 | — | — | — | — | — | — | 171 |
| — | | 2403-2508 | | 100×2,5 | 38 | 63 | 95 | 94,5 | 99 | 93 | 100,7 | 100,3 | — | 1390 | — | 1150 | — | — | 190 |
| 2403-2512 | | 2403-2515 | | 105×2,5 | 40 | | 100 | 99,5 | 104 | 98 | 105,8 | 105,4 | 1265 | — | 1025 | — | 12,0 | 485 | 190 |
| 2403-2518 | | 2403-2522 | | 110×2,5 | 42 | | 105 | 104,5 | 109 | 103 | 109,6 | — | 1290 | 1415 | 1050 | 1175 | — | — | 209 |
| 2403-2525 | | 2403-2528 | | 120×2,5 | 46 | 70 | 115 | 114,5 | 119 | 113 | 119,6 | — | 1265 | 1390 | 1025 | 1150 | — | — | 190 |

Продолжение табл. 1

Размеры, мм

| Обозначение протяжки | | l_3 | l_4 | l_5 | l_6 | l_7 | l_8 | Число зубьев | | t | Номер профиля зубьев | t_2 | b (пред. откл. —0,04) | b_1 | φ (пред. откл. $\pm 1^\circ$) | q | C для исполне- ния | | n |
|-------------------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|---------------|----|----------------------------|-------|--------------------------------|-------|---|----|--------------------------|-------|---|
| Исполне- ние 1 | Исполне- ние 2 | | | | | | | фасоч- ных | шлице- вых | | | | | | | | 1 | 2 | |
| 2403-2498 | 2403-2502 | 504 | 130 | 90 | 38 | 14 | 265 | 9 | 22 | 24 | 14 | 24 | 61,34 | 1,48 | 95°18' | 9 | 0,269 | 0,300 | 4 |
| — | 2403-2505 | | | 94 | 32 | 13 | | 10 | | | | | 67,56 | 1,42 | 100°00' | 10 | — | — | 5 |
| — | 2403-2508 | | | 75 | 31 | 12 | | 11 | | | | | 68,41 | 1,53 | 94°44' | — | — | 0,288 | — |
| 2403-2512 | 2403-2515 | 494 | 110 | | | | 245 | | 27 | 19 | 12 | 21 | 74,64 | 1,44 | 99°00' | 11 | 0,256 | — | 4 |
| 2403-2518 | 2403-2522 | | | 81 | 32 | 13 | | 12 | | | | | 75,48 | — | 94°18' | — | 0,263 | 0,294 | — |
| 2403-2525 | 2403-2528 | | | 75 | 31 | 12 | | 11 | | | | | 82,57 | 1,52 | 93°54' | 12 | 0,256 | 0,288 | — |

Пример условного обозначения протяжки длиной $L=1390$ мм для шлицевого эвольвентного отверстия диаметром 105 мм, модулем 2,5 мм с центрированием по наружному диаметру, группы заточки II, исполнения 2, 1-го прохода:

Протяжка 2403—2515 II ГОСТ 28049—89

Таблица 2

| Обозначение протяжки исполнения | | $D \times m$ | Поз. 1 | | Поз. 2 | |
|---------------------------------|-----------|--------------|---------------------|-------------|-------------|--|
| | | | Протяжка исполнения | | Хвостовик | |
| 1 | 2 | | 1 | 2 | | |
| | | | Количество | | | |
| | | | 1 | | 1 | |
| | | | Обозначение | | | |
| 2403-2498 | 2403-2502 | 90×2,5 | 2403-2498/1 | 2403-2502/1 | 2403-2263/2 | |
| — | 2403-2505 | 95×2,5 | — | 2403-2505/1 | | |
| — | 2403-2508 | 100×2,5 | — | 2403-2508/1 | | |
| 2403-2512 | 2403-2515 | 105×2,5 | 2403-2512/1 | 2403-2515/1 | | |
| 2403-2518 | 2403-2522 | 110×2,5 | 2403-2518/1 | 2403-2522/1 | | |
| 2403-2525 | 2403-2528 | 120×2,5 | 2403-2525/1 | 2403-2528/1 | 2403-2476/2 | |

Таблица 3

Размеры, мм

| Обозначение протяжки | $D \times m$ | X_1 | X_2 | X_3 | Y_1 | Y_2 | Y_3 | X_0 | Y_0 | R | d_p | M (пред. откл.—0,030) | | |
|----------------------|--------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | | | | | | | | | | | | на переднем контрольном буртике | на последнем калибрующем зубе | на заднем контрольном буртике |
| 2403-2498 | 90×2,5 | 1,872 | 2,539 | 3,194 | 42,873 | 43,885 | 44,786 | 23,034 | 29,663 | 24,947 | 6,212 | 97,625 | — | 97,361 |
| 2403-2502 | | | | | | | | | | | | 8,282 | 103,193 | 102,929 |
| 2403-2505 | 95×2,5 | 1,852 | 2,512 | 3,158 | 45,345 | 46,360 | 47,263 | 24,178 | 31,541 | 26,249 | 6,212 | 102,588 | — | 102,332 |
| | | | | | | | | | | | | 8,282 | 108,186 | 107,929 |
| 2403-2508 | 100×2,5 | 1,864 | 2,521 | 3,161 | 47,866 | 48,882 | 49,787 | 25,335 | 33,407 | 27,567 | 6,212 | 107,608 | — | 107,352 |
| | | | | | | | | | | | | 8,282 | 113,230 | 112,974 |
| 2403-2512 | 105×2,5 | 1,863 | 2,516 | 3,151 | 50,367 | 51,384 | 52,291 | 26,494 | 35,373 | 28,888 | 6,212 | 112,629 | — | 112,372 |
| 2403-2515 | | | | | | | | | | | | 8,282 | 118,273 | 118,016 |
| 2403-2518 | 110×2,5 | 1,858 | 2,507 | 3,136 | 52,869 | 53,887 | 54,795 | 27,665 | 37,129 | 30,228 | 5,727 | 116,301 | 116,054 | — |
| 2403-2522 | | | | | | | | | | | | 7,000 | 119,846 | 119,599 |
| 2403-2525 | 120×2,5 | 1,856 | 2,500 | 3,120 | 57,870 | 58,891 | 59,802 | 30,003 | 40,842 | 32,897 | 5,727 | 126,327 | 126,080 | — |
| 2403-2528 | | | | | | | | | | | | 7,000 | 129,893 | 129,646 |

Примечания:

1. S (см. табл. 1 и 5) — величина подъема заднего центра на длине L_1 при шлифовании фасонным кругом боковых поверхностей фасочных и шлицевых зубьев.

2. Полный размер фаски F — на калибрующих зубьях.

3. Размер b относится к последнему фасочному зубу.

4. Размеры профиля (глубина и радиусы) зубьев с шагом t_2 одинаковы с размерами профиля зубьев с шагом t_1 .

5. Диаметры проволочек и роликов d_p (см. табл. 3, 7 и 9) для контроля профиля соответствуют ГОСТ 2475.

6. После контроля профиля зубьев протяжки контрольные буртики сошлифовать до соответствующего окончательного диаметра направляющей или зуба. При этом допускается увеличение ширины задней поверхности этого зуба.

В протяжках 2-го прохода после контроля профиля зубьев профиль передней направляющей протшлифовать до окончательного размера.

7. Размеры M (см. табл. 7) относятся к протяжкам с профилем зубьев, выполненным по заменяющей дуге окружности.

Таблица 4

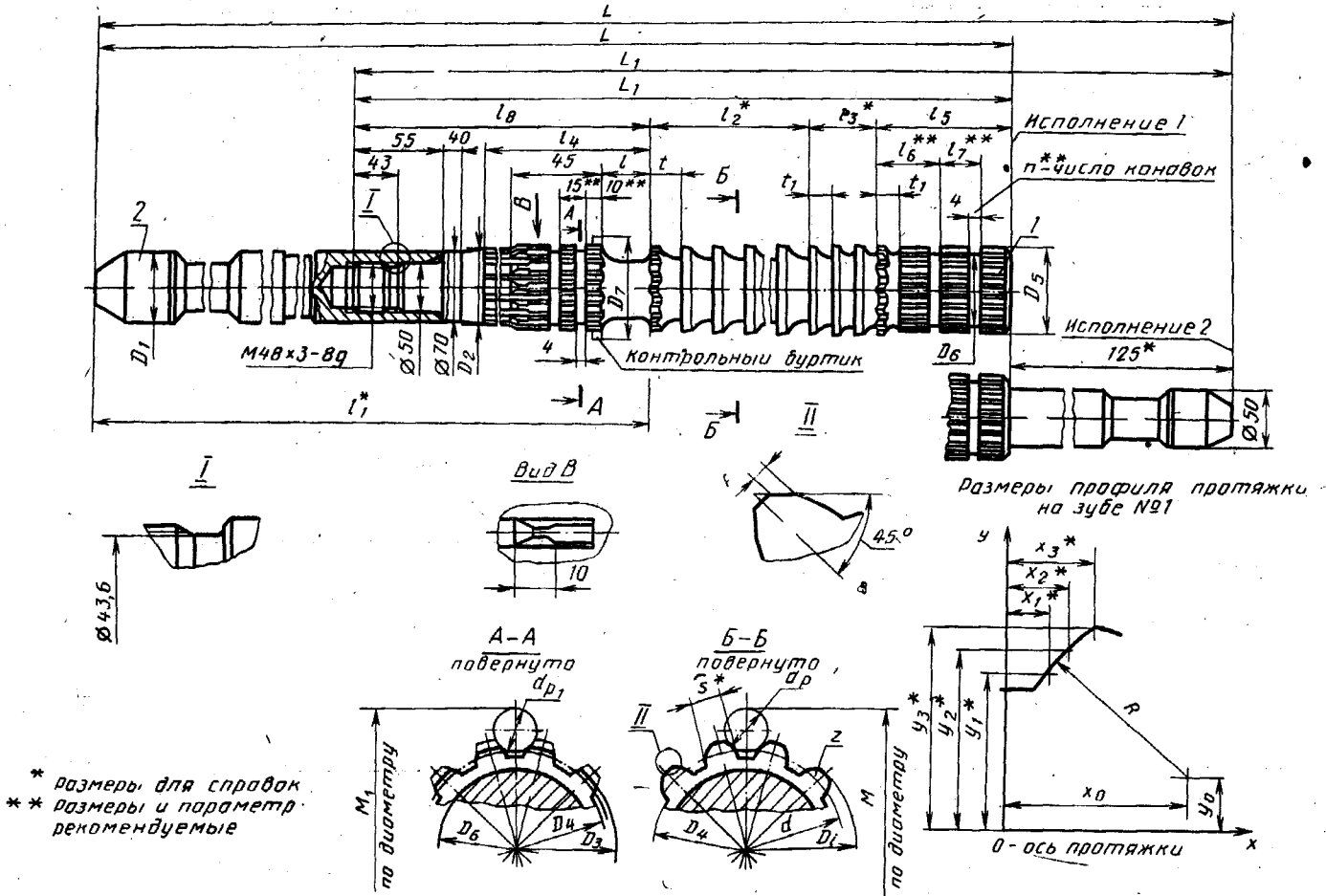
Размеры, мм

| Обозначение протяжки | | 2403-2498 2403-2502 | 2403-2505 | 2403-2508 | 2403-2512 2403-2515 | 2403-2518 2403-2522 | 2403-2525 2403-2528 | |
|--------------------------------|----------|------------------------|-----------|-----------|------------------------|------------------------|------------------------|---------|
| $D \times m$ | | 90×2,5 | 95×2,5 | 100×2,5 | 105×2,5 | 110×2,5 | 120×2,5 | |
| Номера и диаметры D_i зубьев | фасочных | 1 | 85,000 | 90,000 | 95,000 | 100,000 | 105,000 | 115,000 |
| | | 2 | 85,160 | 90,120 | 95,110 | 100,110 | 105,100 | 115,110 |
| | | 3 | 85,320 | 90,240 | 95,220 | 100,220 | 105,200 | 115,220 |
| | | 4 | 85,480 | 90,360 | 95,330 | 100,330 | 105,300 | 115,330 |
| | | 5 | 85,640 | 90,480 | 95,440 | 100,440 | 105,400 | 115,440 |
| | | 6 | 85,800 | 90,600 | 95,550 | 100,550 | 105,500 | 115,550 |
| | шлицевых | 7 | 85,960 | 90,720 | 95,660 | 100,660 | 105,600 | 115,660 |
| | | 8 | 86,120 | 90,840 | 95,770 | 100,770 | 105,700 | 115,770 |
| | | 9 | 86,280 | 90,960 | 95,880 | 100,880 | 105,800 | 115,880 |
| | | 10 | 86,440 | 91,080 | 95,990 | 100,990 | 105,900 | 115,990 |
| | | 11 | 86,600 | 91,200 | 96,100 | 101,100 | 106,000 | 116,100 |
| | | 12 | 86,760 | 91,320 | 96,210 | 101,210 | 106,100 | 116,200 |

Размеры, мм

| Обозначение протяжки | | 2403-2498 2403-2502 | 2403-2505 | 2403-2508 | 2403-2512 2403-2515 | 2403-2518 2403-2522 | 2403-2525 2403-2528 | | | |
|--------------------------------|----------|------------------------|-----------------------|-----------|------------------------|------------------------|------------------------|---------|---------|---------|
| $D \times m$ | | 90×2,5 | 95×2,5 | 100×2,5 | 105×2,5 | 110×2,5 | 120×2,5 | | | |
| Номера и диаметры D_i зубьев | шлицевых | черновых | 13 | 86,780 | 91,340 | 96,210 | 101,210 | 106,060 | 116,210 | |
| | | | 14 | 86,960 | 91,490 | 96,360 | 101,360 | 106,210 | 116,360 | |
| | | | 15 | 87,140 | 91,640 | 96,510 | 101,510 | 106,360 | 116,510 | |
| | | | 16 | 87,320 | 91,790 | 96,660 | 101,660 | 106,510 | 116,660 | |
| | | | 17 | 87,500 | 91,940 | 96,810 | 101,810 | 106,660 | 116,810 | |
| | | | 18 | 87,680 | 92,090 | 96,960 | 101,960 | 106,810 | 116,960 | |
| | | | 19 | 87,860 | 92,240 | 97,110 | 102,110 | 106,960 | 117,110 | |
| | | | 20 | 88,040 | 92,390 | 97,260 | 102,260 | 107,110 | 117,260 | |
| | | | 21 | 88,220 | 92,540 | 97,410 | 102,410 | 107,260 | 117,410 | |
| | | | 22 | 88,400 | 92,690 | 97,560 | 102,560 | 107,410 | 117,560 | |
| | | | 23 | 88,580 | 92,840 | 97,710 | 102,710 | 107,560 | 117,710 | |
| | | | 24 | 88,760 | 92,990 | 97,860 | 102,860 | 107,710 | 117,860 | |
| | | | 25 | 88,940 | 93,140 | 98,010 | 103,010 | 107,860 | 118,010 | |
| | | | 26 | 89,120 | 93,290 | 98,160 | 103,160 | 108,010 | 118,160 | |
| | | | 27 | 89,300 | 93,440 | 98,310 | 103,310 | 108,160 | 118,310 | |
| | | | 28 | 89,480 | 93,590 | 98,460 | 103,460 | 108,310 | 118,460 | |
| | | | 29 | 89,660 | 93,740 | 98,610 | 103,610 | 108,460 | 118,610 | |
| | | | калиб- рую- щих | 30 | 89,660 | 93,890 | 98,760 | 103,760 | 108,610 | 118,760 |
| | | | | 31 | | 94,040 | 98,910 | 103,910 | 108,760 | 118,910 |
| | | | | 32 | | 94,190 | 99,060 | 104,060 | 108,910 | 119,060 |
| | | | | 33 | | 94,340 | 99,210 | 104,210 | 109,060 | 119,210 |
| | | | | 34 | | 94,490 | 99,360 | 104,360 | 109,210 | 119,360 |
| | | | | 35 | | 94,640 | 99,510 | 104,510 | 109,360 | 119,510 |
| | | | | 36 | | 94,640 | 99,660 | 104,660 | 109,510 | 119,660 |
| | | | | 37 | | 94,640 | 99,660 | 104,660 | 109,660 | 119,660 |
| | | | | 38 | | 94,640 | 99,660 | 104,660 | 109,660 | 119,660 |
| | | | 39 | — | — | — | — | — | — | |

Протяжки 2-го прохода



Черт. 2

* размеры для справок
 ** размеры и параметр рекомендуемые

Размеры, мм

| Обозначение протяжки | Применяемость | Обозначение протяжки | Применяемость | $D \times m$ | z | Сочетание полей допусков $D_{H/e}$ | S | D_1 | D_2 | D_3 | D_4 , не более | D_5 (пред. откл. —0,2) | D_6 | D_7 | L для исполнения | |
|----------------------|---------------|----------------------|---------------|--------------|-----|------------------------------------|-------|-------|--------|--------|------------------|--------------------------|-------|-------|------------------|--------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | Исполнение 1 | Исполнение 2 |
| 2403-2499 | | 2403-2503 | | 90×2,5 | 34 | H7—9H | 5,306 | | 85 | 89,51 | 84,5 | 89 | 83 | 90,0 | 1090 | 1215 |
| 2403-2501 | | 2403-2504 | | | | H8—11H | 5,386 | | | | | | | | | |
| — | | 2403-2506 | | 95×2,5 | 36 | H7—9H | 5,306 | 63 | 90 | 94,49 | 89,5 | 94 | 88 | 95,0 | | |
| — | | 2403-2507 | | | | H8—11H | 5,386 | | | | | | | | | |
| — | | 2403-2509 | | 100×2,5 | 38 | H7—9H | 5,306 | 95 | 99,51 | 94,5 | 99 | 93 | 100,0 | | | |
| — | | 2403-2511 | | | | H8—11H | 5,386 | | | | | | | | | |
| 2403-2513 | | 2403-2516 | | 105×2,5 | 40 | H7—9H | 5,306 | 100 | 104,51 | 99,5 | 104 | 98 | 105,0 | | 1190 | |
| 2403-2514 | | 2403-2517 | | | | H8—11H | 5,386 | | | | | | | | | |
| 2403-2519 | | 2403-2523 | | 110×2,5 | 42 | H7—9H | 5,316 | 105 | 109,51 | 104,5 | 109 | 103 | 110,0 | 1065 | | |
| 2403-2521 | | 2403-2524 | | | | H8—11H | 5,406 | | | | | | | | | |
| 2403-2526 | | 2403-2529 | | 120×2,5 | 46 | H7—9H | 5,316 | 70 | 115 | 119,51 | 114,5 | 119 | 113 | 120,2 | | |
| 2403-2527 | | 2403-2531 | | | | H8—11H | 5,406 | | | | | | | | | |

Продолжение табл. 5

Размеры, мм

| Обозначение протяжки | | L_1 для исполнения | | l | l_1 | l_2 | l_3 | l_4 | l_5 | l_6 | l_7 | l_8 | Черновые и переходные зубья | | Чистовые и калибрующие зубья (число зубьев—10) | | F_0 , не более | C для исполнения | | n | |
|----------------------|--------------|----------------------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------------|-----|--|-------|------------------|------------------|-------|-------|---|
| Исполнение 1 | Исполнение 2 | 1 | 2 | | | | | | | | | | Число | t | Номер профиля | t_1 | | Номер профиля | 1 | | 2 |
| 2403-2499 | 2403-2503 | 850 | 975 | | 505 | | | | 130 | 86 | | 13 | 265 | | | | | | 0,212 | 0,244 | |
| 2403-2501 | 2403-2504 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| — | 2403-2506 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| — | 2403-2507 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| — | 2403-2509 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| — | 2403-2511 | | | 19 | 400 | 99 | | | | 24 | | | | 25 | 16 | 11 | 11 | 8 | 0,2 | | 5 |
| 2403-2513 | 2403-2516 | | 950 | | 485 | | | | 110 | 81 | | 12 | 245 | | | | | | | 0,238 | |
| 2403-2514 | 2403-2517 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2403-2519 | 2403-2523 | 825 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0,206 | |
| 2403-2521 | 2403-2524 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2403-2526 | 2403-2529 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2403-2527 | 2403-2531 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Пример условного обозначения протяжки длиной $L=1190$ мм для шлицевого эвольвентного отверстия диаметром 100 мм, модулем 2,5 мм с центрированием по наружному диаметру, полем допуска центрирующего диаметра H8 и ширины впадины 11H, группы заточки II, исполнения 2, 2-го прохода:

Протяжка 2403-2511 II ГОСТ 28049—89

То же, протяжки с откорректированными исполнительными размерами:

Протяжка 2403-2511 K II ГОСТ 28049—89

Размеры, мм

| Обозначение протяжки исполнения | | $D \times m$ | Сочетание полей допусков D и e | Поз. 1 | | Поз. 2 |
|---------------------------------|-----------|--------------|-----------------------------------|---------------------|-------------|-------------|
| | | | | Протяжка исполнения | | Хвостовик |
| 1 | 2 | | | 1 | 2 | |
| | | | | Количество | | |
| | | | | 1 | 1 | |
| | | | | Обозначение | | |
| 2403-2499 | 2403-2503 | 90×2,5 | H7—9H | 2403-2499/1 | 2403-2503/1 | 2403-2263/2 |
| 2403-2501 | 2403-2504 | | H8—11H | 2403-2501/1 | 2403-2504/1 | |
| — | 2403-2506 | 95×2,5 | H7—9H | — | 2403-2506/1 | |
| — | 2403-2507 | | H8—11H | — | 2403-2507/1 | |
| — | 2403-2509 | 100×2,5 | H7—9H | — | 2403-2509/1 | |
| — | 2403-2511 | | H8—11H | — | 2403-2511/1 | |
| 2403-2513 | 2403-2516 | 105×2,5 | H7—9H | 2403-2513/1 | 2403-2516/1 | 2403-2263/2 |
| 2403-2514 | 2403-2517 | | H8—11H | 2403-2514/1 | 2403-2517/1 | |
| 2403-2519 | 2403-2523 | 110×2,5 | H7—9H | 2403-2519/1 | 2403-2523/1 | |
| 2403-2521 | 2403-2524 | | H8—11H | 2403-2521/1 | 2403-2524/1 | |
| 2403-2526 | 2403-2529 | 120×2,5 | H7—9H | 2403-2526/1 | 2403-2529/1 | 2403-2476/2 |
| 2403-2527 | 2403-2531 | | H8—11H | 2403-2527/1 | 2403-2531/1 | |

Таблица 7

Размеры, мм

| Обозначение прожки | D × m | Сочетание полук допусков D и e | X ₁ | X ₂ | X ₃ | X ₄ | Y ₁ | Y ₂ | Y ₃ | X ₀ | Y ₀ | R | d _p | Ш | M | | | d _{p1} | M ₁ (на передней направляющей) |
|------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------|----------------|-------|------------|-----------------|-------------------------------|-----------------|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | на буртике | на зубе номер Ш | на последнем калибрующем зубе | | |
| 2403-2499 2403-2503 | 90 × 2,5 | H7-9H | 1,522 | 2,189 | 2,844 | | | | | 22,684 | | | 4,773 | 11 | 94,605 | 94,517 | 94,348 | 99,38 | |
| 2403-2501 2403-2504 | | H8-11H | 1,481 | 2,147 | 2,802 | | | 42,873 | 43,885 | 44,786 | 22,643 | 29,663 | 24,947 | 5,455 | — | 96,493 | — | | |
| 2403-2506 | 95 × 2,5 | H7-9H | 1,502 | 2,162 | 2,808 | | | | | 23,828 | | | 4,773 | 12 | 99,489 | 99,529 | 99,231 | 104,41 | |
| 2403-2507 | | H8-11H | 1,461 | 2,121 | 2,767 | | | 45,345 | 46,360 | 47,262 | 23,787 | 31,541 | 26,248 | 5,455 | — | 101,520 | — | | |
| 2403-2509 | 100 × 2,5 | H7-9H | 1,514 | 2,171 | 2,811 | | | | | 24,985 | | | 4,773 | 12 | 104,530 | 104,543 | 104,273 | 109,45 | 7,000 |
| 2403-2511 | | H8-11H | 1,472 | 2,130 | 2,770 | | | 47,866 | 48,882 | 49,786 | 24,944 | 33,407 | 27,567 | 5,455 | — | 106,542 | — | | |
| 2403-2513 2403-2516 | 105 × 2,5 | H7-9H | 1,513 | 2,166 | 2,801 | | | | | 26,144 | | | 4,773 | 12 | 109,653 | 109,557 | 109,396 | 114,48 | |
| 2403-2514 2403-2517 | | H8-11H | 1,472 | 2,125 | 2,760 | | | 50,367 | 51,384 | 52,291 | 26,103 | 35,273 | 28,888 | 5,455 | — | 111,563 | — | | |
| 2403-2519 2403-2523 | 110 × 2,5 | H7-9H | 1,508 | 2,157 | 2,786 | | | | | 27,314 | | | 4,773 | 12 | 114,598 | 114,587 | 114,341 | 119,52 | |
| 2403-2521 2403-2524 | | H8-11H | 1,461 | 2,111 | 2,740 | | | 52,868 | 53,887 | 54,795 | 27,268 | 37,129 | 30,228 | 5,455 | — | 116,734 | — | | |

Продолжение табл. 7

Размеры, мм

| Обозначение протяжки | D × t | Сочетание полей допусков D и e | X ₁ | X ₂ | X ₃ | Y ₁ | Y ₂ | Y ₃ | X ₀ | Y ₀ | R | d _p | W | M | | | d _{p2} | M ₁ (на передней направляющей) | |
|------------------------|-----------|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------|----------------|----|------------|-----------------|-------------------------------|-----------------|--|---------|
| | | | | | | | | | | | | | | на буртике | на зубе номер W | на последнем калибрующем зубе | | | |
| 2403-2526 2403-2529 | 120 × 2,5 | H7-9H | 1,506 | 2,150 | 2,770 | | | | 29,653 | | 40,842 | 4,773 | 12 | 124,707 | 124,611 | 124,449 | 7,000 | 129,57 | |
| | | | | | | | | | | | | 5,455 | — | — | 126,633 | — | | | 126,375 |
| | | | | | | | | | | | | 6,518 | — | — | 129,583 | — | | | 129,326 |
| 2403-2527 2403-2531 | 120 × 2,5 | H8-11H | 1,460 | 2,104 | 2,724 | 57,870 | 59,891 | 59,802 | 29,607 | | | 4,773 | 12 | 124,849 | 124,753 | 124,592 | 7,000 | 129,57 | |
| | | | | | | | | | | | | 5,455 | — | — | 126,771 | — | | | 126,514 |
| | | | | | | | | | | | | 6,518 | — | — | 129,715 | — | | | 129,458 |

Примечание. Размер по роликам на заходной части равен M₁ — 0,3 мм.

Таблица 8

Размеры, мм

| Обозначение протяжки | 90 × 2,5 | | 95 × 2,5 | | 100 × 2,5 | | 105 × 2,5 | | 110 × 2,5 | | 120 × 2,5 | |
|--|------------------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | 2403-2499 2403-2503 | 2403-2501 2403-2504 | 2403-2506 | 2403-2507 | 2403-2509 | 2403-2511 | 2403-2513 2403-2516 | 2403-2514 2403-2517 | 2403-2519 2403-2523 | 2403-2521 2403-2524 | 2403-2526 2403-2529 | 2403-2527 2403-2531 |
| Черновые и переходные Номера и диаметры D ₂ зубьев | 1 | 85,800 | 85,800 | 90,740 | 90,740 | 95,780 | 95,780 | 100,780 | 100,780 | 105,780 | 105,780 | 115,780 |
| | 2 | 86,000 | 86,000 | 90,940 | 90,940 | 95,980 | 95,980 | 100,980 | 100,980 | 105,980 | 105,980 | 115,980 |
| | 3 | 86,200 | 86,200 | 91,140 | 91,140 | 96,180 | 96,180 | 101,180 | 101,180 | 106,180 | 106,180 | 116,180 |
| | 4 | 86,400 | 86,400 | 91,340 | 91,340 | 96,380 | 96,380 | 101,380 | 101,380 | 106,380 | 106,380 | 116,380 |
| | 5 | 86,600 | 86,600 | 91,540 | 91,540 | 96,580 | 96,580 | 101,580 | 101,580 | 106,580 | 106,580 | 116,580 |
| | 6 | 86,800 | 86,800 | 91,740 | 91,740 | 96,780 | 96,780 | 101,780 | 101,780 | 106,780 | 106,780 | 116,780 |
| | 7 | 87,000 | 87,000 | 91,940 | 91,940 | 96,980 | 96,980 | 101,980 | 101,980 | 106,980 | 106,980 | 116,980 |
| | 8 | 87,200 | 87,200 | 92,140 | 92,140 | 97,180 | 97,180 | 102,180 | 102,180 | 107,180 | 107,180 | 117,180 |
| | 9 | 87,400 | 87,400 | 92,340 | 92,340 | 97,380 | 97,380 | 102,380 | 102,380 | 107,380 | 107,380 | 117,380 |
| | 10 | 87,600 | 87,600 | 92,540 | 92,540 | 97,580 | 97,580 | 102,580 | 102,580 | 107,580 | 107,580 | 117,580 |
| | 11 | 87,800 | 87,800 | 92,740 | 92,740 | 97,780 | 97,780 | 102,780 | 102,780 | 107,780 | 107,780 | 117,780 |
| | 12 | 88,000 | 88,000 | 92,940 | 92,940 | 97,980 | 97,980 | 102,980 | 102,980 | 107,980 | 107,980 | 117,980 |
| | 13 | 88,200 | 88,200 | 93,140 | 93,140 | 98,180 | 98,180 | 103,180 | 103,180 | 108,180 | 108,180 | 118,180 |

Размеры, мм

| Обозначение протяжки | 90×2,5 | | 95×2,5 | | 100×2,5 | | 105×2,5 | | 110×2,5 | | 120×2,5 | | | | | | | | | | |
|-------------------------|------------------------|-------|------------------------|--------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|------------------------|---------|------------------------|---------|------------------------|---------|------------------------|---------|------------------------|---------|------------------------|
| | 2403-2499 2403-2503 | Н7—9Н | 2403-2501 2403-2504 | Н7—9Н | 2403-2506 | Н7—9Н | 2403-2509 | Н8—11Н | 2403-2511 | Н7—9Н | 2403-2513 2403-2516 | Н8—11Н | 2403-2514 2403-2517 | Н7—9Н | 2403-2519 2403-2523 | Н8—11Н | 2403-2521 2403-2524 | Н7—9Н | 2403-2526 2403-2529 | Н8—11Н | 2403-2527 2403-2531 |
| 14 | 88,400 | | 88,400 | 93,340 | 93,340 | 98,380 | 98,380 | 98,380 | 103,380 | 103,380 | 103,380 | 103,380 | 103,380 | 103,380 | 108,380 | 108,380 | 118,380 | 118,380 | 118,380 | 118,380 | 118,380 |
| 15 | 88,600 | | 88,600 | 93,540 | 93,540 | 98,580 | 98,580 | 98,580 | 103,580 | 103,580 | 103,580 | 103,580 | 103,580 | 103,580 | 108,580 | 108,580 | 118,580 | 118,580 | 118,580 | 118,580 | 118,580 |
| 16 | 88,800 | | 88,800 | 93,740 | 93,740 | 98,780 | 98,780 | 98,780 | 103,780 | 103,780 | 103,780 | 103,780 | 103,780 | 103,780 | 108,780 | 108,780 | 118,780 | 118,780 | 118,780 | 118,780 | 118,780 |
| 17 | 89,000 | | 89,000 | 93,940 | 93,940 | 98,980 | 98,980 | 98,980 | 103,980 | 103,980 | 103,980 | 103,980 | 103,980 | 103,980 | 108,980 | 108,980 | 118,980 | 118,980 | 118,980 | 118,980 | 118,980 |
| 18 | 89,200 | | 89,200 | 94,140 | 94,140 | 99,180 | 99,180 | 99,180 | 104,180 | 104,180 | 104,180 | 104,180 | 104,180 | 104,180 | 109,180 | 109,180 | 119,180 | 119,180 | 119,180 | 119,180 | 119,180 |
| 19 | 89,400 | | 89,400 | 94,340 | 94,340 | 99,380 | 99,380 | 99,380 | 104,380 | 104,380 | 104,380 | 104,380 | 104,380 | 104,380 | 109,380 | 109,380 | 119,380 | 119,380 | 119,380 | 119,380 | 119,380 |
| 20 | 89,600 | | 89,600 | 94,540 | 94,540 | 99,580 | 99,580 | 99,580 | 104,580 | 104,580 | 104,580 | 104,580 | 104,580 | 104,580 | 109,580 | 109,580 | 119,580 | 119,580 | 119,580 | 119,580 | 119,580 |
| 21 | 89,690 | | 89,690 | 94,640 | 94,640 | 99,680 | 99,680 | 99,680 | 104,680 | 104,680 | 104,680 | 104,680 | 104,680 | 104,680 | 109,680 | 109,680 | 119,680 | 119,680 | 119,680 | 119,680 | 119,680 |
| 22 | 89,780 | | 89,780 | 94,740 | 94,740 | 99,780 | 99,780 | 99,780 | 104,780 | 104,780 | 104,780 | 104,780 | 104,780 | 104,780 | 109,780 | 109,780 | 119,780 | 119,780 | 119,780 | 119,780 | 119,780 |
| 23 | 89,850 | | 89,850 | 94,840 | 94,840 | 99,850 | 99,850 | 99,850 | 104,850 | 104,850 | 104,850 | 104,850 | 104,850 | 104,850 | 109,850 | 109,850 | 119,850 | 119,850 | 119,850 | 119,850 | 119,850 |
| 24 | 89,910 | | 89,910 | 94,910 | 94,910 | 99,910 | 99,910 | 99,910 | 104,910 | 104,910 | 104,910 | 104,910 | 104,910 | 104,910 | 109,910 | 109,910 | 119,910 | 119,910 | 119,910 | 119,910 | 119,910 |
| 25 | 89,950 | | 89,950 | 94,950 | 94,950 | 99,950 | 99,950 | 99,950 | 104,950 | 104,950 | 104,950 | 104,950 | 104,950 | 104,950 | 109,950 | 109,950 | 119,950 | 119,950 | 119,950 | 119,950 | 119,950 |
| 26 | 89,980 | | 89,980 | 94,980 | 94,980 | 99,980 | 99,980 | 99,980 | 104,980 | 104,980 | 104,980 | 104,980 | 104,980 | 104,980 | 109,980 | 109,980 | 119,980 | 119,980 | 119,980 | 119,980 | 119,980 |
| 27 | 90,000 | | 90,010 | 95,010 | 95,010 | 100,000 | 100,000 | 100,010 | 105,000 | 105,000 | 105,010 | 105,010 | 105,010 | 110,000 | 110,000 | 120,000 | 120,000 | 120,000 | 120,000 | 120,000 | 120,010 |
| 28 | 90,020 | | 90,035 | 95,035 | 95,035 | 100,020 | 100,020 | 100,035 | 105,020 | 105,020 | 105,035 | 105,035 | 105,035 | 110,020 | 110,020 | 120,020 | 120,020 | 120,020 | 120,020 | 120,020 | 120,035 |
| 29 | 90,035 | | 90,054 | 95,054 | 95,054 | 100,035 | 100,035 | 100,054 | 105,035 | 105,035 | 105,054 | 105,054 | 105,054 | 110,035 | 110,035 | 120,035 | 120,035 | 120,035 | 120,035 | 120,035 | 120,054 |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | | | 90,054 | 95,035 | 95,054 | 100,035 | 100,035 | 100,054 | 105,035 | 105,035 | 105,054 | 105,054 | 105,054 | 110,035 | 110,035 | 120,035 | 120,035 | 120,035 | 120,035 | 120,035 | 120,054 |
| 33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Номера и диаметры D_г углей

черновых и передельных

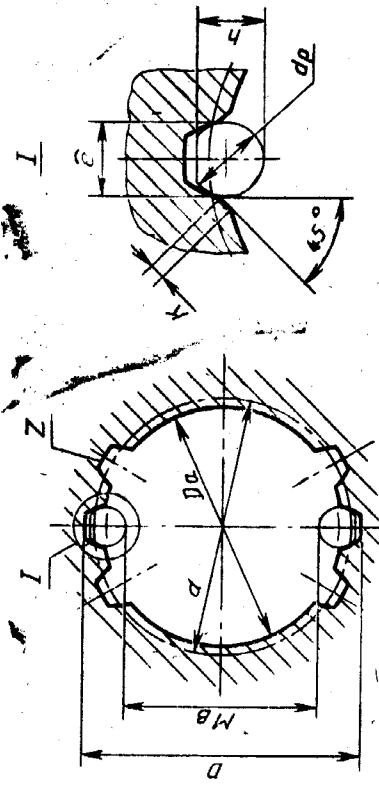
чистовых

каннирующих

Таблица 9

Черт. 3

Размеры, мм



| Обозначение проточки | D×m | z | Номер проходка | Сочетание полер допусков D h e | d | e | Dd (Поле допуска H11) | κ | dp | h | M _в | | Диапа протачивания | | Усилие протачивания P, H (квт), при переднем угле | | |
|----------------------|---------|----|----------------|--------------------------------|-----|---|-----------------------|------|-------|---|----------------|-------------|-----------------------------|-----------------------|---|-------------------|--------------------|
| | | | | | | | | | | | Нани. | Верх. откл. | Сталь и легированные сплавы | Чугун, бронза, латунь | 20° | 15° | 10° |
| 2403-2498; 2403-2502 | 90×2,5 | 34 | 1 | — | 85 | — | 85 | — | — | — | — | 70—190 | 70—220 | 368450 (37560) | 403100 (41090) | 433350 (44170) | |
| 2403-2499; 2403-2503 | | | 2 | H7-9H H8-11H | | | | | | | | | | | | | 80,884 80,935 |
| 2403-2501; 2403-2504 | 95×2,5 | 36 | 1 | — | 90 | — | 90 | — | — | — | — | 70—190 | 70—220 | 313650 (31970) | 343150 (34980) | 368900 (37600) | |
| 2403-2505 | | | 2 | H7-9H H8-11H | | | | | | | | | | | | | 85,884 85,936 |
| 2403-2506 | 100×2,5 | 38 | 1 | — | 95 | — | 95 | 0,38 | 4,406 | 4 | — | 70—190 | 70—220 | 306200 (31210) | 335000 (34150) | 360150 (36710) | |
| 2403-2507 | | | 2 | H7-9H H8-11H | | | | | | | | | | | | | 90,884 90,936 |
| 2403-2508 | 105×2,5 | 40 | 1 | — | 100 | — | 100 | — | — | — | — | 45—150 | 45—180 | 322800 (32904) | 353150 (36000) | 379650 (38700) | |
| 2403-2512; 2403-2516 | | | 2 | H7-9H H8-11H | | | | | | | | | | | | | 95,884 95,936 |
| 2403-2513; 2403-2516 | 110×2,5 | 42 | 1 | — | 105 | — | 105 | — | 4,406 | 4 | — | 45—150 | 45—180 | 323300 (32960) | 353750 (36060) | 380300 (38770) | |
| 2403-2514; 2403-2517 | | | 2 | H7-9H H8-11H | | | | | | | | | | | | | 100,891 100,950 |
| 2403-2518; 2403-2522 | 120×2,5 | 46 | 1 | — | 115 | — | 115 | — | — | — | — | 45—150 | 45—180 | 369400 (37660) | 404150 (41200) | 434500 (44290) | |
| 2403-2519; 2403-2523 | | | 2 | H7-9H H8-11H | | | | | | | | | | | | | 110,891 110,950 |
| 2403-2521; 2403-2524 | 120×2,5 | 46 | 1 | — | 115 | — | 115 | — | 4,406 | 4 | — | 45—150 | 45—180 | 369400 (37660) | 404150 (41200) | 434500 (44290) | |
| 2403-2525; 2403-2528 | | | 2 | H7-9H H8-11H | | | | | | | | | | | | | 110,891 110,950 |
| 2403-2526; 2403-2529 | 120×2,5 | 46 | 1 | — | 115 | — | 115 | — | — | — | — | 45—150 | 45—180 | 369400 (37660) | 404150 (41200) | 434500 (44290) | |
| 2403-2527; 2403-2531 | | | 2 | H7-9H H8-11H | | | | | | | | | | | | | 110,891 110,950 |

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

Для определения усилия протягивания для закаленных сталей и других материалов следует величину P умножить на коэффициент K , указанный в ГОСТ 28048.

5. Центровые отверстия — формы B , T или R по ГОСТ 14034.

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

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

Продольные лыски на хвостовиках исполнений 2 и 4 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. Допуск симметричности боковых поверхностей фасочных зубьев относительно боковых поверхностей шлицевых зубьев не должен превышать $T 0,1$ мм.

9. Накопленная погрешность окружного шага, допуск параллельности оси симметрии боковых поверхностей шлицевой части относительно оси центров и допуск симметричности в поперечном сечении зубьев протяжек 1-го прохода не должен превышать значений, указанных в ГОСТ 6767 для поля допуска на ширину впадины втулок 11Н.

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

11. Задний угол зубьев протяжек должен быть:

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

12. 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 применять наворотной хвостовик увеличенной длины.

13. Предельные отклонения диаметров сопрягаемых центрирующих поверхностей:

протяжки (рабочей части) — по $f7$,

наворотного хвостовика — по $H9$.

14. Технические требования — по ГОСТ 6767.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством станкостроительной и инструментальной промышленности СССР

ИСПОЛНИТЕЛИ

Л. В. Барон, А. И. Либерман, А. И. Прохорова, Ф. И. Фельдман

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 16.03.89 № 517

3. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта приложения |
|---|---|
| ГОСТ 2475—88 ГОСТ 4044—70 ГОСТ 6033—80 ГОСТ 6767—79 ГОСТ 14034—74 ГОСТ 20365—74 ГОСТ 28048—89 | 1 (примечание к табл. 3) 6 Вводная часть 9, 14 5 4, 10 1, 4 |