

**ПРОТЯЖКИ ДЛЯ ШЕСТИШЛИЦЕВЫХ
ОТВЕРСТИЙ С ПРЯМОБОЧНЫМ
ПРОФИЛЕМ С ЦЕНТРИРОВАНИЕМ
ПО НАРУЖНОМУ ДИАМЕТРУ
КОМБИНИРОВАННЫЕ
ПЕРЕМЕННОГО РЕЗАНИЯ.
ДВУХПРОХОДНЫЕ**

КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ

Издание официальное

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством станкостроительной и инструментальной промышленности СССР
2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 05.06.81 № 2855
3. ВЗАМЕН МН 4250—63
4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта | Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта |
|---|--------------|---|--------------|
| ГОСТ 1139—80 | 1 | ГОСТ 24818—81 | 4 |
| ГОСТ 4044—70 | 6 | ГОСТ 24823—81 | 12 |
| ГОСТ 14034—74 | 5 | ГОСТ 28442—90 | 13 |
| ГОСТ 20365—74 | 4, 9 | | |

5. ИЗДАНИЕ (май 2004 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в марте 1986 г., сентябре 1987 г. (ИУС 7—86, 1—88)

Редактор *Л.В. Коретникова*
 Технический редактор *О.Н. Власова*
 Корректор *А.С. Черноусова*
 Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 22.04.2004. Подписано в печать 31.05.2004. Усл. печ. л. 3,72.
 Уч.-изд. л. 3,20. Тираж 166 экз. С 2452. Зак. 548.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
<http://www.standards.ru> e-mail: info@standards.ru
 Набрано в Издательстве на ПЭВМ
 Отпечатано в филиале ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.
 Плр № 080102

**ПРОТЯЖКИ ДЛЯ ШЕСТИШЛИЦЕВЫХ ОТВЕРСТИЙ С
ПРЯМОБОЧНЫМ ПРОФИЛЕМ С ЦЕНТРИРОВАНИЕМ
ПО НАРУЖНОМУ ДИАМЕТРУ КОМБИНИРОВАННЫЕ
ПЕРЕМЕННОГО РЕЗАНИЯ. ДВУХПРОХОДНЫЕ**

**ГОСТ
24819—81**

Конструкция и размеры

Broaches combined for 6-slitting holes with straightside profile and centring
at outside diameter, alternatives. Double driven.
Design and dimensions

МКС 25.100.25
ОКП 39 2330

Дата введения 01.01.83

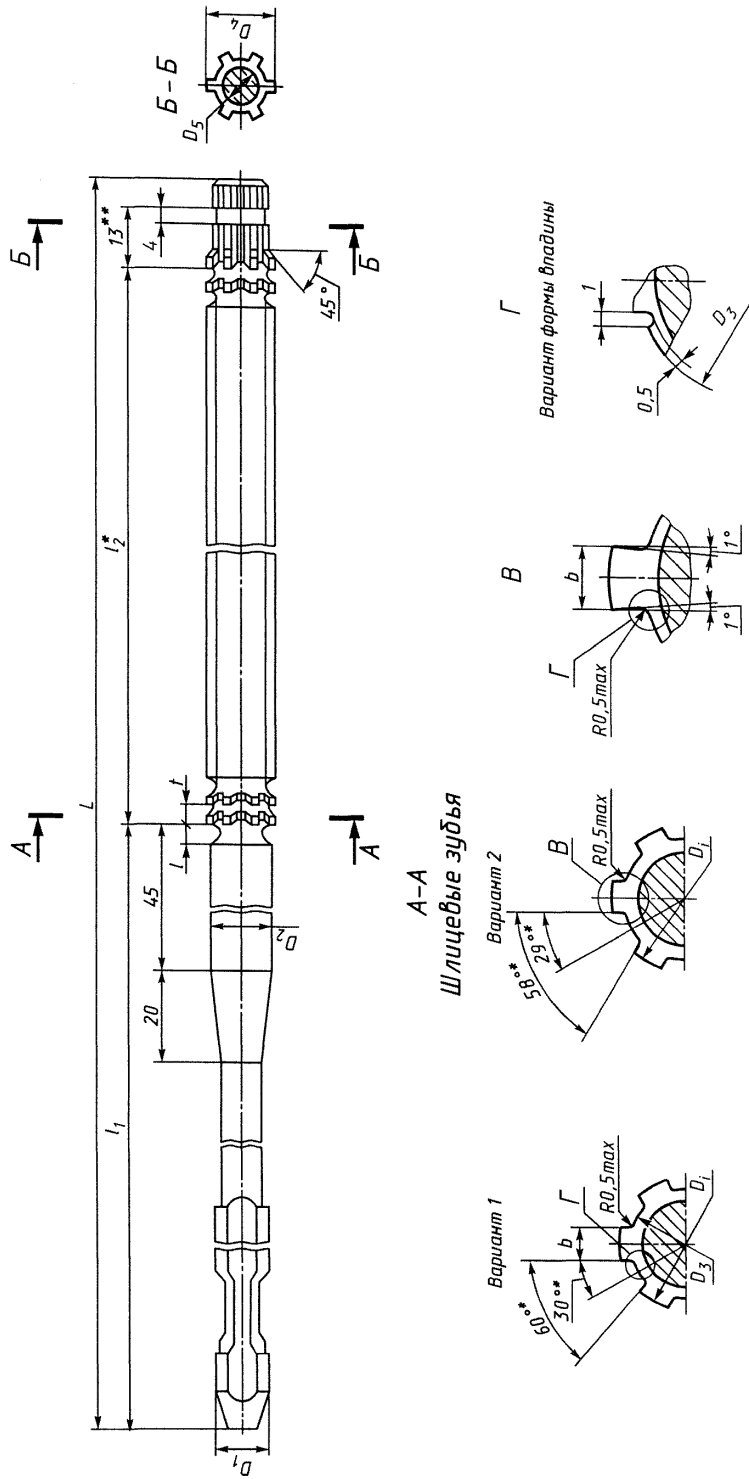
1. Настоящий стандарт распространяется на двухпроходные протяжки переменного резания универсального назначения, предназначенные для обработки шестишлицевых втулок с прямобочным профилем по ГОСТ 1139 с центрированием по наружному диаметру.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2. Конструкция и размеры протяжек 1-го прохода соединения $6 \times 11 \times 14$ должны соответствовать указанным на черт. 1 и в табл. 1, 2; протяжек соединений $6 \times 13 \times 16$, $6 \times 16 \times 20$ и $6 \times 18 \times 22$ — на черт. 2 и в табл. 1, 2; протяжек остальных соединений — на черт. 3 и в табл. 3, 4; конструкция и размеры протяжек 2-го прохода соединения $6 \times 11 \times 14$ должны соответствовать указанным на черт. 4 и в табл. 5, 6; протяжек соединения $6 \times 13 \times 16$ — на черт. 5 и в табл. 5 и 6; протяжек соединений $6 \times 16 \times 20$ и $6 \times 18 \times 22$ — на черт. 6 и в табл. 5 и 6; протяжек остальных соединений — на черт. 7 и в табл. 7 и 8.

Допускается по требованию заказчика корректировка размеров b (табл. 5 и табл. 7) и диаметров чистовых и калибрующих зубьев (табл. 6 и табл. 8).

Протяжки 6 × 11 × 14 1-го прохода
 Схема Ш (шлицевые)



* Размеры для справок.
 ** Размер рекомендуемый.

С. 4 ГОСТ 24819—81

Таблица 1

Размеры в мм

| Обозначение протяжки | Применяемость | Исполнение | $z \times d \times D$ | b —0,02 | D_1 | D_2 | D_3 , не более | D_4 | D_5 | L |
|----------------------|---------------|------------|-----------------------|--------------|-------|-------|---------------------|-------|-------|-----|
| 2402-1081 | | 1 | 6 × 11 × 14 | 2,7 | 10 | 11,00 | 10,90 | 12,5 | 9,0 | 375 |
| 2402-1082 | | | 6 × 13 × 16 | 3,2 | 12 | 13,00 | 12,90 | 14,0 | — | 450 |
| 2402-1083 | | | 6 × 16 × 20 | 3,6 | 14 | 15,65 | 15,55 | 18,0 | 13,5 | 650 |
| 2402-1084 | | | | | | | | 18,5 | | |
| 2402-1085 | | | 6 × 18 × 22 | 4,6 | 16 | 17,65 | 17,55 | 20,0 | 15,5 | 625 |
| 2402-1086 | 2 | 725 | | | | | | | | |
| 2402-1087 | 1 | 20,5 | | | | | | 650 | | |

Продолжение табл. 1

Размеры в мм

| Обозначение протяжки | Применяемость | Исполнение | l | l_1 | l_2 | l_3 | Число зубьев | t | Номер профи- ля | b_1 —0,5 | C_b | n |
|----------------------|---------------|------------|-----|-------|-------|-------|-----------------|-----|-----------------------|---------------|-------|-----|
| 2402-1081 | | 1 | 3,0 | 204 | 150 | — | 31 | 5 | 3 | — | 0,10 | 1 |
| 2402-1082 | | | 4,7 | 257 | 175 | | 26 | 7 | 5 | 2,0 | 0,09 | — |
| 2402-1083 | | | 4,0 | 258 | 366 | 180 | 62 | 6 | 4 | 2,5 | 0,10 | 1 |
| 2402-1084 | | | 6,5 | 268 | 350 | 190 | 36 | 10 | 7 | | 0,13 | 2 |
| 2402-1085 | | | 4,7 | 263 | 329 | 180 | 48 | 7 | 5 | 3,0 | 0,11 | |
| 2402-1086 | 2 | | | | | | | | 0,13 | | | |
| 2402-1087 | | 1 | 7,0 | 272 | 341 | 190 | 32 | 11 | 8 | 0,12 | | |

Таблица 2

Размеры в мм

| Обозначение протяжки | | | 2402-1081 | 2402-1082 | 2402-1083 | 2402-1084 | 2402-1085 2402-1086 | 2402-1087 | |
|--------------------------------|-----------------------|----------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-------|
| $z \times d \times D$ | | | $6 \times 11 \times 14$ | $6 \times 13 \times 16$ | $6 \times 16 \times 20$ | | $6 \times 18 \times 22$ | | |
| Номера и диаметры D_j зубьев | ШЛИЦЕВЫХ | черновых | 1 | 11,08 | 13,11 | 15,72 | 15,80 | 17,74 | 17,82 |
| | | | 2 | 11,16 | 13,07 | 15,68 | 15,76 | 17,70 | 17,78 |
| | | | 3 | 11,24 | 13,28 | 15,83 | 16,03 | 17,88 | 18,07 |
| | | | 4 | 11,32 | 13,24 | 15,79 | 15,99 | 17,84 | 18,03 |
| | | | 5 | 11,40 | 13,45 | 15,94 | 16,26 | 18,02 | 18,32 |
| | | | 6 | 11,48 | 13,41 | 15,90 | 16,22 | 17,98 | 18,28 |
| | | | 7 | 11,56 | 13,62 | 16,05 | 16,49 | 18,16 | 18,57 |
| | | | 8 | 11,64 | 13,58 | 16,01 | 16,45 | 18,12 | 18,53 |
| | | | 9 | 11,72 | 13,79 | 16,16 | 16,72 | 18,30 | 18,82 |
| | | | 10 | 11,80 | 13,75 | 16,12 | 16,68 | 18,26 | 18,78 |
| | | | 11 | 11,88 | 13,96 | 16,27 | 16,95 | 18,44 | 19,07 |
| | | | 12 | 11,96 | 13,92 | 16,23 | 16,91 | 18,40 | 19,03 |
| | | | 13 | 12,04 | 14,13 | 16,38 | 17,18 | 18,58 | 19,32 |
| | | | 14 | 12,12 | 14,09 | 16,34 | 17,14 | 18,54 | 19,28 |
| | | | 15 | 12,20 | 14,30 | 16,49 | 17,41 | 18,72 | 19,57 |
| | | | 16 | 12,28 | 14,26 | 16,45 | 17,37 | 18,68 | 19,53 |
| | | | 17 | 12,36 | 14,47 | 16,60 | 17,64 | 18,86 | 19,82 |
| | | | 18 | 12,44 | 14,43 | 16,56 | 17,60 | 18,82 | 19,78 |
| | | | 19 | 12,52 | 14,64 | 16,71 | 17,87 | 19,00 | 20,07 |
| | | | 20 | 12,60 | 14,60 | 16,67 | 17,83 | 18,96 | 20,03 |
| | | | 21 | 12,68 | 14,81 | 16,82 | 18,10 | 19,14 | 20,32 |
| | | | 22 | 12,76 | 14,77 | 16,78 | 18,06 | 19,10 | 20,28 |
| | | | 23 | 12,84 | 14,98 | 16,93 | 18,33 | 19,28 | 20,57 |
| | | | 24 | 12,92 | 14,94 | 16,89 | 18,29 | 19,24 | 20,53 |
| | | | 25 | 13,00 | 14,98 | 17,04 | 18,56 | 19,42 | 20,82 |
| | | | 26 | 13,08 | | 17,00 | 18,52 | 19,38 | 20,78 |
| | | | 27 | 13,16 | — | 17,15 | 18,79 | 19,56 | 21,07 |
| | | | 28 | 13,24 | | 17,11 | 18,75 | 19,52 | 21,03 |
| | | | 29 | 13,32 | | 17,26 | 19,02 | 19,70 | 21,32 |
| | | 30 | 13,32 | 17,22 | | 18,98 | 19,66 | 21,28 | |
| | | 31 | | 17,37 | 19,25 | 19,84 | 21,32 | | |
| | калиб- рую- щих | | | | | | | | |

С. 6 ГОСТ 24819—81

Продолжение табл. 2

Размеры в мм

| Обозначение протяжки | | | 2402-1081 | 2402-1082 | 2402-1083 | 2402-1084 | 2402-1085 2402-1086 | 2402-1087 | |
|--------------------------------|----------|----------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-------|
| $z \times d \times D$ | | | $6 \times 11 \times 14$ | $6 \times 13 \times 16$ | $6 \times 16 \times 20$ | | $6 \times 18 \times 22$ | | |
| Номера и диаметры D_j зубьев | шлицевых | черновых | | | | | | | |
| | | | 32 | | | 17,33 | 19,21 | 19,80 | 21,32 |
| | | | 33 | | | 17,48 | 19,48 | 19,98 | |
| | | | 34 | | | 17,44 | 19,44 | 19,94 | |
| | | | 35 | | | 17,59 | 19,48 | 20,12 | |
| | | | 36 | | | 17,55 | | 20,08 | |
| | | | 37 | | | 17,70 | | 20,26 | |
| | | | 38 | | | 17,66 | | 20,22 | |
| | | | 39 | | | 17,81 | | 20,40 | |
| | | | 40 | | | 17,77 | | 20,36 | |
| | | | 41 | | | 17,92 | | 20,54 | |
| | | | 42 | | | 17,88 | | 20,50 | |
| | | | 43 | | | 18,03 | | 20,68 | |
| | | | 44 | | | 17,99 | | 20,64 | |
| | | | 45 | | | 18,14 | | 20,82 | |
| | | | 46 | | | 18,10 | | 20,78 | |
| | | | 47 | | | 18,25 | | 20,82 | |
| | | | 48 | | | 18,21 | | | |
| | | | 49 | | | 18,36 | | | |
| | | | 50 | | | 18,32 | | | |
| | | | 51 | | | 18,47 | | | |
| | | | 52 | | | 18,43 | | | |
| | | | 53 | | | 18,58 | | | |
| | | | 54 | | | 18,54 | | | |
| | | | 55 | | | 18,69 | | | |
| | | | 56 | | | 18,65 | | | |
| | | | 57 | | | 18,80 | | | |
| | | | 58 | | | 18,76 | | | |
| | | | 59 | | | 18,91 | | | |
| | | | 60 | | | 18,87 | | | |
| | | | 61 | | | 18,91 | | | |
| 62 | | | | | | | | | |

Таблица 3

| Обозначение протяжки | Применяемость | | Исполнение | $z \times d \times D$ | $b_{-0,02}$ | D_1 | D_2 | D_3 | D_4 , не более | D_5 | D_6 | D_7 | L | l | l_1 | l_2 | l_3 | l_4 | l_5 | l_6 |
|-------------------------|---------------|---|------------|-----------------------|-------------|-------|-------|-------|------------------------|-------|-------|-------|------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1088 | 1 | | 1 | 6 × 21 × 25 | 4,6 | 20 | 20,65 | 20,55 | 20,9 | 22,5 | 19 | — | 675 | 7 | 280 | 143 | 44 | 28 | 121 | 185 |
| 2402-1089 | 2 | | 2 | | | | | | | | | | 775 | | | | | | | |
| 2402-1091 | 1 | | 1 | 6 × 23 × 28 | 5,6 | 22 | 22,65 | 22,55 | 22,9 | 24,5 | 21 | — | 825 | 8 | 294 | 209 | | | 187 | 200 |
| 2402-1092 | 2 | | 2 | | | | | | | | | | 925 | | | | | | | |
| 2402-1093 | 1 | | 1 | 6 × 26 × 30 | 5,6 | 25 | 25,50 | 25,40 | 25,9 | 27,5 | 24 | — | 725 | 8 | 300 | 156 | | 32 | 108 | 205 |
| 2402-1094 | 2 | | 2 | | | | | | | | | | 850 | | | | | | | |
| 2402-1095 | 1 | | 1 | 6 × 26 × 32 | 5,6 | 25 | 25,50 | 25,40 | 25,9 | 27,5 | 24 | — | 900 | 8 | 305 | 228 | 60 | 40 | 180 | 210 |
| 2402-1096 | 2 | | 2 | | | | | | | | | | 1025 | | | | | | | |
| 2402-1097 | 1 | | 1 | 6 × 28 × 32 | 6,6 | 27,50 | 27,40 | 27,9 | 29,5 | 26 | — | — | 825 | 8 | 310 | 180 | | 32 | 156 | 215 |
| 2402-1098 | 2 | | 2 | | | | | | | | | | 950 | | | | | | | |
| 2402-1099 | 1 | | 1 | 6 × 28 × 34 | 6,6 | 27,50 | 27,40 | 27,9 | 29,5 | 26 | — | — | 975 | 8 | 310 | 204 | | 40 | 276 | |
| 2402-1101 | 2 | | 2 | | | | | | | | | | 1100 | | | | | | | |

Продолжение табл. 3

Размеры в мм

| Обозначение протяжки | Зубья с крупным шагом | | | | Зубья с мелким шагом (чистовые и калибрующие круглые) | | | t_2 | X —0,03 | C_f | C_b | j | n |
|-------------------------|---|---------|-----|------------------|---|-------|------------------|-------|--------------|-------|-------|-----|-----|
| | Число зубьев черновых, переходных и калибрующих | | t | Номер профиля | Число зубьев | t_1 | Номер профиля | | | | | | |
| | фасочных | круглых | | | | | | | | | | | |
| 2402-1088 | 14 | | 12 | 8 | 5 | 7 | 14 | 14,96 | 0,57 | 0,10 | | | |
| 2402-1089 | | 4 | | 11 | | | | | 0,66 | 0,11 | | | |
| 2402-1091 | 20 | | 18 | | 5 | | 15 | 16,69 | 0,46 | 0,10 | | 1 | |
| 2402-1092 | | | | | | | | | 0,54 | 0,11 | — | | |
| 2402-1093 | 14 | | 10 | | | | | 18,29 | 0,58 | 0,09 | | | |
| 2402-1094 | | | | | | | | | 0,68 | 0,11 | | | |
| 2402-1095 | 20 | 5 | 16 | 9 | 6 | 8 | 16 | 18,32 | 0,70 | 0,12 | | | |
| 2402-1096 | | | | 12 | | | | | 0,80 | 0,14 | | | |
| 2402-1097 | 16 | | 14 | | 5 | | | 20,06 | 0,82 | 0,11 | | 3 | |
| 2402-1098 | | | | | | | | | 0,95 | 0,12 | | | |
| 2402-1099 | 18 | | 24 | | 6 | | | 20,13 | 0,70 | 0,14 | 45 | | |
| 2402-1101 | | | | | | | | | 0,79 | 0,16 | | | |

Примечания:

1. C_f и C_b — величины подъема заднего центра на длине L при шлифовании фасонным кругом боковых поверхностей, соответственно фасочных и шлицевых (вариант 2) зубьев.
2. Диаметры внутренних поверхностей зубьев относятся соответственно к первому фасочному и к первому шлицевому зубьям.
3. Размер X относится к последнему фасочному зубу.
4. Полный размер фаски F — на калибрующих зубьях.
5. **(Исключено, Изм. № 1).**
6. Размеры профиля (глубина и радиусы) зубьев с шагом t_2 одинаковы с размерами профиля зубьев с шагом t .

Размеры в мм

| Обозначение протяжки | | | 2402-1088 | 2402-1091 | 2402-1093 | 2402-1095 | 2402-1097 | 2402-1099 |
|-----------------------|-----------------------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | 2402-1089 | 2402-1092 | 2402-1094 | 2402-1096 | 2402-1098 | 2402-1101 |
| $z \times d \times D$ | | | 6 × 21 × 25 | 6 × 23 × 28 | 6 × 26 × 30 | 6 × 26 × 32 | 6 × 28 × 32 | 6 × 28 × 34 |
| фасочных | черновых | 1 | 20,81 | 22,77 | 25,67 | 25,63 | 27,65 | 27,65 |
| | | 2 | 20,77 | 22,73 | 25,63 | 25,59 | 27,61 | 27,61 |
| | | 3 | 21,05 | 22,95 | 25,92 | 25,83 | 27,87 | 27,87 |
| | | 4 | 21,01 | 22,91 | 25,88 | 25,79 | 27,83 | 27,83 |
| | | 5 | 21,29 | 23,13 | 26,17 | 26,03 | 28,09 | 28,09 |
| | | 6 | 21,25 | 23,09 | 26,13 | 25,99 | 28,05 | 28,05 |
| | | 7 | 21,53 | 23,31 | 26,42 | 26,23 | 28,31 | 28,31 |
| | | 8 | 21,49 | 23,27 | 26,38 | 26,19 | 28,27 | 28,27 |
| | | 9 | 21,77 | 23,49 | 26,67 | 26,43 | 28,53 | 28,53 |
| | | 10 | 21,73 | 23,45 | 26,63 | 26,39 | 28,49 | 28,49 |
| | | 11 | 22,01 | 23,67 | 26,92 | 26,63 | 28,75 | 28,75 |
| | | 12 | 21,97 | 23,63 | 26,88 | 26,59 | 28,71 | 28,71 |
| | | 13 | 22,25 | 23,85 | 27,17 | 26,83 | 28,97 | 28,97 |
| | | 14 | 22,21 | 23,81 | 27,13 | 26,79 | 28,93 | 28,93 |
| круглых | черновых и переходных | 15 | 20,75 | 24,03 | 25,62 | 27,03 | 29,19 | 29,19 |
| | | 16 | 20,85 | 23,99 | 25,74 | 26,99 | 29,15 | 29,15 |
| | | 17 | 20,95 | 24,21 | 25,86 | 27,23 | 27,62 | 29,41 |
| | | 18 | 21,05 | 24,17 | 25,98 | 27,19 | 27,74 | 29,37 |
| | чисто-вых | 19 | 21,09 | 24,39 | 26,05 | 27,43 | 27,86 | 27,60 |
| | | 20 | 21,11 | 24,35 | 26,09 | 27,39 | 27,98 | 27,70 |
| | калибрующихся | 21 | 21,11 | 22,75 | 26,11 | 25,60 | 28,05 | 27,80 |
| | | 22 | | 22,85 | 26,11 | 25,70 | 28,09 | 27,90 |
| 23 | | 22,95 | | 25,80 | | 28,11 | 28,00 | |
| шлицевых | черновых | 24 | 22,44 | 23,05 | 27,37 | 25,90 | 28,11 | 28,06 |
| | | 25 | 22,40 | 23,09 | | 26,00 | | 28,09 |
| | | 26 | 22,68 | 23,11 | 27,33 | 26,06 | 28,11 | |
| | | 27 | 22,64 | 23,11 | 27,62 | 26,09 | 29,36 | 28,11 |

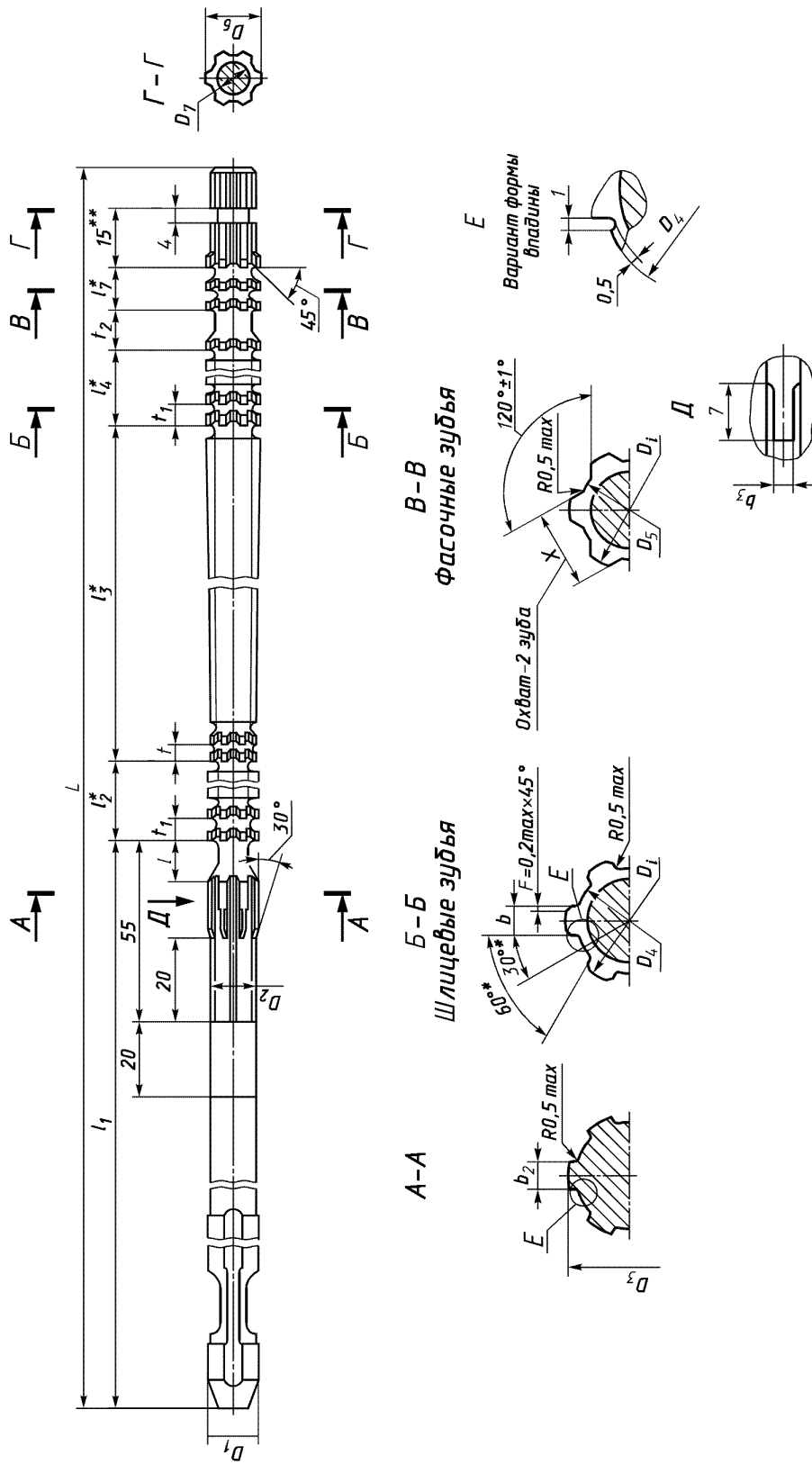
Номера и диаметры D_i зубьев

Размеры в мм

| Обозначение протяжки | | | 2402-1088 2402-1089 | 2402-1091 2402-1092 | 2402-1093 2402-1094 | 2402-1095 2402-1096 | 2402-1097 2402-1098 | 2402-1099 2402-1101 | |
|--------------------------------|-----------------------|----------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------|
| $z \times d \times D$ | | | 6 × 21 × 25 | 6 × 23 × 28 | 6 × 26 × 30 | 6 × 26 × 32 | 6 × 28 × 32 | 6 × 28 × 34 | |
| Номера и диаметры D_i зубьев | шлицевых | черновых | 28 | 22,92 | 23,11 | 27,58 | 26,11 | 29,32 | 28,11 |
| | | | 29 | 22,88 | | 27,87 | 26,11 | 29,58 | |
| | | | 30 | 23,16 | 24,48 | 27,83 | | 29,54 | 29,58 |
| | | | 31 | 23,12 | 24,44 | 28,12 | 29,80 | | 29,54 |
| | | | 32 | 23,40 | 24,66 | 28,08 | 27,61 | 29,76 | 29,80 |
| | | | 33 | 23,36 | 24,62 | 28,12 | 27,57 | 30,02 | 29,76 |
| | калиб- рую- щих | 34 | 23,40 | 24,84 | 27,84 | | 29,98 | 30,02 | |
| | | 35 | | 24,80 | 27,80 | 30,24 | 29,98 | | |
| | — | — | 36 | — | 25,02 | — | 28,07 | 30,20 | 30,24 |
| | | | 37 | | 24,98 | | 28,03 | 30,46 | 30,20 |
| | | | 38 | | 25,20 | | 28,30 | 30,42 | 30,46 |
| | | | 39 | | 25,16 | | 28,26 | 30,46 | 30,42 |
| | | | 40 | | 25,38 | | 28,53 | | 30,68 |
| | | | 41 | | 25,34 | | 28,49 | 30,64 | |
| | | | 42 | | 25,56 | | | 28,76 | 30,90 |
| | | | 43 | | 25,52 | | 28,72 | 30,86 | |
| | | | 44 | | 25,74 | | 28,99 | 31,12 | |
| | | | 45 | | 25,70 | | 28,95 | — | 31,08 |
| | | | 46 | | 25,74 | | 28,99 | | 31,34 |
| | | | 47 | | — | | — | 31,30 | |
| | | | 48 | | — | | — | 31,56 | |
| | | | 49 | | — | | — | 31,52 | |
| | | | 50 | | — | | — | 31,78 | |
| | | | 51 | | — | | — | 31,74 | |
| | | | 52 | | — | | — | 31,78 | |
| | 53 | — | — | 31,78 | | | | | |

Протяжки $6 \times 11 \times 14$ 2-го прохода

Схема резания Ш₆-Ш_д-Ф (шлицевые, калибрующие по ширине; шлицевые, калибрующие по диаметру и фасочные зубья)

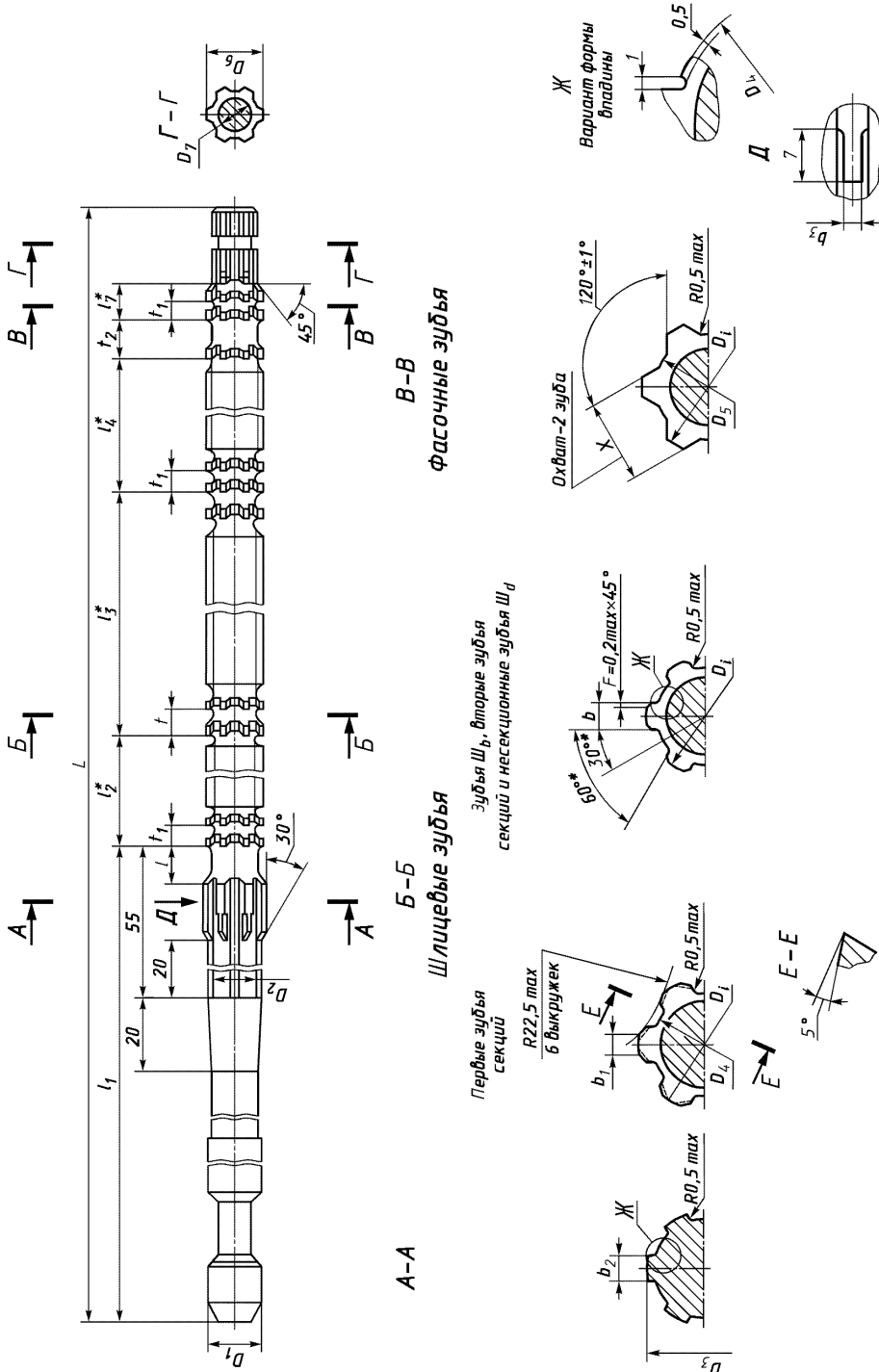


* Размеры для справок.

** Размер рекомендуемый.

Черт. 4

Протяжки $6 \times 13 \times 16$ 2-го прохода
 Схема резания Ш₆ - Ш_д - Ф (шлицевые, калибрующие по ширине;
 шлицевые, калибрующие по диаметру; фасочные зубья)

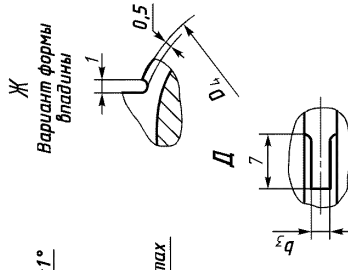


В-В
 Фасочные зубья

Б-Б
 Шлицевые зубья

зубья Ш_в, вторые зубья
 секций и несекционные зубья Ш_д

Первые зубья
 секций



Черт. 5

* Размеры для справок.

Таблица 5

Размеры в мм

| Обозначение про- тяжки | Применяемость | Исполнение | $z \times d \times D$ | Сочетание полей допусков D и b | b | D_1 | D_2 | D_3 | D_4 , не более | D_5 | D_6 | D_7 | L | l | l_1 | l_2 | l_3 | l_4 | l_5 | l_6 | l_7 | l_8 | |
|---------------------------|---------------|------------|-----------------------|---|-------|-------|-------|-------|------------------------|-------|-------|-------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1102 | | | 6 × 11 × 14 | H7 D9 | 3,045 | 10 | 11,00 | 13,22 | 10,90 | 10,90 | 12,2 | 9 | 350 | 9 | 204 | 24 | 50 | 28 | — | — | 8,0 | — | — |
| 2402-1103 | | H7 F10 | | 3,046 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1104 | | H8 F8 | | 3,020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1105 | | H8 D9 | | 3,045 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1106 | | | 6 × 13 × 16 | H7 D9 | 3,560 | 12 | 13,00 | 14,88 | 12,90 | 12,90 | 14,2 | — | 450 | 10 | 257 | 20 | 105 | 35 | — | — | 10,0 | — | — |
| 2402-1107 | | H7 F10 | | 3,553 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1108 | | H8 F8 | | 3,528 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1109 | | H8 D9 | | 3,560 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1111 | | | 6 × 16 × 20 | H7 D9 | 4,060 | 14 | 15,65 | 18,80 | 15,55 | 15,90 | 17,2 | 14 | 600 | 13 | 258 | 36 | 126 | 45 | 60 | 18 | 13,5 | 170 | — |
| 2402-1112 | | H7 F10 | | 4,053 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1113 | | H8 F8 | | 4,028 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1114 | | H8 D9 | | 4,060 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1115 | | | 6 × 18 × 22 | H7 D9 | 5,060 | 16 | 17,65 | 20,72 | 17,55 | 17,90 | 19,2 | 16 | 675 | 14 | 268 | 63 | 70 | 77 | 80 | 28 | 21,0 | 180 | — |
| 2402-1116 | | H7 F10 | | 4,053 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1117 | | H8 F8 | | 4,028 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1118 | | H8 D9 | | 4,060 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1119 | 1 | 1 | | H7 D9 | 5,060 | | | | | | | | 625 | | | | | | | | | | |
| 2402-1121 | 2 | 2 | | H7 D9 | 5,060 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1122 | 1 | 1 | | H7 F10 | 5,053 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1123 | 2 | 2 | | H7 F10 | 5,053 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1124 | 1 | 1 | | H8 F8 | 5,028 | | | | | | | | 625 | | | | | | | | | | |
| 2402-1125 | 2 | 2 | | H8 F8 | 5,028 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1126 | 1 | 1 | | H8 D9 | 5,060 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1127 | 2 | 2 | | H7 D9 | 5,060 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1128 | | | | H7 F10 | 5,053 | | | 21,22 | | | | | 675 | 14 | 272 | 63 | 99 | 77 | 44 | 35 | 21,0 | 180 | |
| 2402-1129 | 1 | 1 | | H7 F10 | 5,053 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1131 | | | | H8 F8 | 5,028 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1132 | | | | H8 D9 | 5,060 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Размеры в мм

| Обозначение протяжки | | | 2402-1102 2402-1103 | 2402-1104 2402-1105 | 2402-1106 2402-1107 | 2402-1108 2402-1109 | |
|------------------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------|
| Сочетание полей допусков D и b | | | H7D9; H7F10 | H8F8; H8D9 | H7D9; H7F10 | H8F8; H8D9 | |
| $z \times d \times D$ | | | 6 × 11 × 14 | | 6 × 13 × 16 | | |
| Номера и диаметры D_i зубьев | шлицевых Ш _b | чистовых | 1 | 11,190 | 11,190 | 13,210 | 13,210 |
| | | | 2 | 11,540 | 11,540 | 13,630 | 13,630 |
| | | | 3 | 11,890 | 11,890 | 14,050 | 14,050 |
| | | | 4 | 12,240 | 12,240 | 14,470 | 14,470 |
| | | | 5 | 12,590 | 12,590 | 14,890 | 14,890 |
| | | | 6 | 12,940 | 12,940 | 15,060 | 15,060 |
| | | | 7 | 13,290 | 13,290 | 15,020 | 15,020 |
| | шлицевых Ш _d | черновых и переходных | 8 | 13,370 | 13,370 | 15,230 | 15,230 |
| | | | 9 | 13,450 | 13,450 | 15,190 | 15,190 |
| | | | 10 | 13,530 | 13,530 | 15,400 | 15,400 |
| | | | 11 | 13,610 | 13,610 | 15,360 | 15,360 |
| | | | 12 | 13,690 | 13,690 | 15,570 | 15,570 |
| | | | 13 | 13,770 | 13,770 | 15,530 | 15,530 |
| | | | 14 | 13,850 | 13,850 | 15,740 | 15,740 |
| | | | 15 | 13,930 | 13,930 | 15,700 | 15,700 |
| | | | 16 | 13,980 | 13,990 | 15,910 | 15,910 |
| | | чисто- вых | 17 | 14,000 | 14,010 | 15,870 | 15,870 |
| | | | 18 | 14,018 | 14,027 | 15,990 | 16,000 |
| | | калибрующих | 19 | 14,018 | 14,027 | 15,960 | 15,970 |
| | | | 20 | | | 16,000 | 16,010 |
| | | | 21 | | | 16,018 | 16,027 |
| | | | 22 | | | 16,018 | 16,027 |
| | | | 23 | | | | |
| | | | 24 | | | | |
| | | 25 | 11,400 | 11,400 | | | |
| | | фасоч- ных | чистовых | 26 | 11,900 | 11,900 | |
| | 27 | | | 12,400 | 12,400 | | |
| | 28 | | | — | — | 13,400 | 13,400 |
| | | | 29 | — | — | 13,900 | 13,900 |
| | | | 30 | — | — | 14,400 | 14,400 |

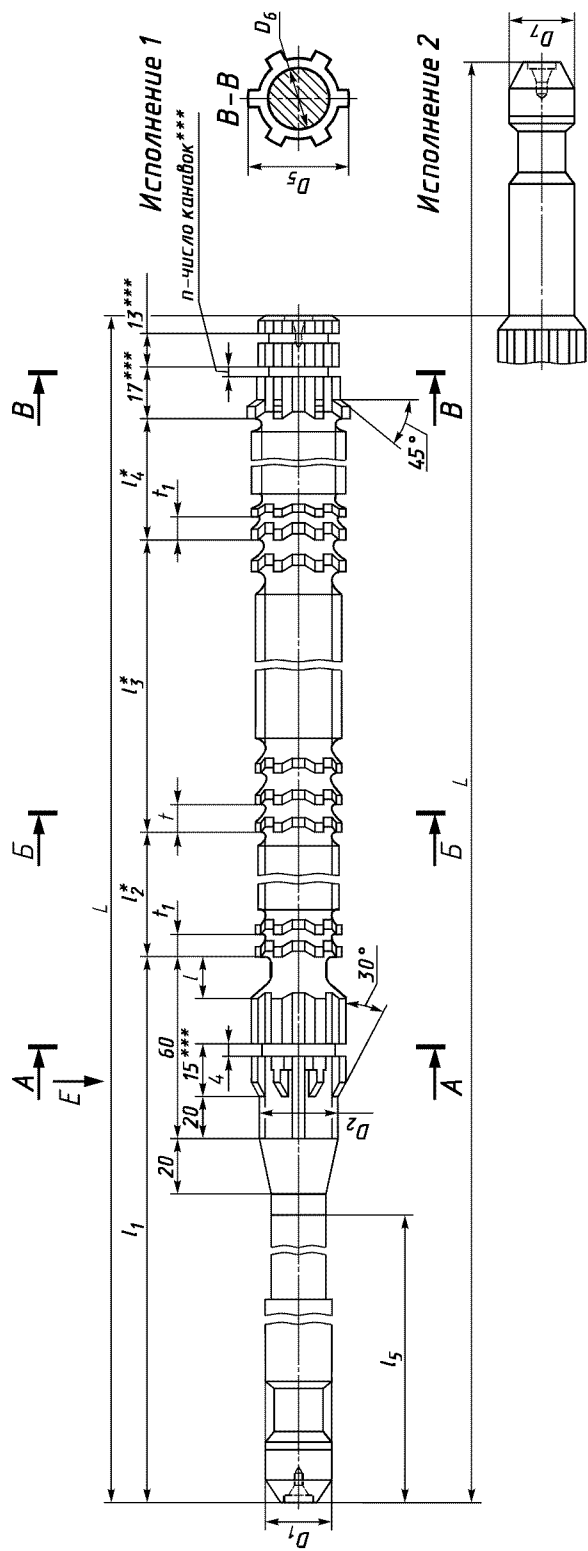
Размеры в мм

| Обозначение протяжки | 2402-1111 | 2402-1113 | 2402-1115 | 2402-1117 | 2402-1119 | 2402-1124 | 2402-1128 | 2402-1131 | | | |
|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|--------|--------|--------|
| | 2402-1112 | 2402-1114 | 2402-1116 | 2402-1118 | 2402-1121 | 2402-1125 | 2402-1129 | 2402-1132 | | | |
| Сочетание полей допусков D и b | H7D9; H7F10 | H8F8; H8D9 | H7D9; H7F10 | H8F8; H8D9 | H7D9; H7F10 | H8F8; H8D9 | H7D9; H7F10 | H8F8; H8D9 | | | |
| $z \times d \times D$ | 6 × 16 × 20 | | | | 6 × 18 × 22 | | | | | | |
| Номера и диаметры D_j зубьев | шлицевых Ш_b | чистовых | 1 | 15,820 | 15,820 | 15,850 | 15,850 | 17,870 | 17,870 | 17,780 | 17,780 |
| | | | 2 | 16,200 | 16,200 | 16,240 | 16,240 | 18,230 | 18,230 | 18,160 | 18,160 |
| | | | 3 | 16,580 | 16,580 | 16,630 | 16,630 | 18,590 | 18,590 | 18,540 | 18,540 |
| | | | 4 | 16,960 | 16,960 | 17,020 | 17,020 | 18,950 | 18,950 | 18,920 | 18,920 |
| | | | 5 | 17,340 | 17,340 | 17,410 | 17,410 | 19,310 | 19,310 | 19,300 | 19,300 |
| | | | 6 | 17,720 | 17,720 | 17,800 | 17,800 | 19,670 | 19,670 | 19,680 | 19,680 |
| | | | 7 | 18,100 | 18,100 | 18,190 | 18,190 | 20,030 | 20,030 | 20,060 | 20,060 |
| | | | 8 | 18,480 | 18,480 | 18,580 | 18,580 | 20,390 | 20,390 | 20,440 | 20,440 |
| | | | 9 | 18,860 | 18,860 | 18,970 | 18,970 | 20,750 | 20,750 | 20,820 | 20,820 |
| | шлицевых Ш_d | черновых и переходных | 10 | 18,970 | 18,970 | 19,360 | 19,360 | 20,890 | 20,890 | 21,200 | 21,200 |
| | | | 11 | 18,930 | 18,930 | 19,560 | 19,560 | 20,850 | 20,850 | 21,400 | 21,400 |
| | | | 12 | 19,080 | 19,080 | 19,520 | 19,520 | 21,030 | 21,030 | 21,360 | 21,360 |
| | | | 13 | 19,040 | 19,040 | 19,760 | 19,760 | 20,990 | 20,990 | 21,600 | 21,600 |
| | | | 14 | 19,190 | 19,190 | 19,720 | 19,720 | 21,170 | 21,170 | 21,560 | 21,560 |
| | | | 15 | 19,150 | 19,150 | 19,880 | 19,890 | 21,130 | 21,130 | 21,800 | 21,800 |
| | | | 16 | 19,300 | 19,300 | 19,840 | 19,850 | 21,310 | 21,310 | 21,760 | 21,760 |
| | | | 17 | 19,260 | 19,260 | 19,940 | 19,950 | 21,270 | 21,270 | 21,880 | 21,890 |
| | | | 18 | 19,410 | 19,410 | 19,910 | 19,920 | 21,450 | 21,450 | 21,840 | 21,850 |
| | | | 19 | 19,370 | 19,370 | 19,950 | 19,960 | 21,410 | 21,410 | 21,940 | 21,950 |
| | | | 20 | 19,520 | 19,520 | 19,980 | 19,990 | 21,590 | 21,590 | 21,910 | 21,920 |
| | | | 21 | 19,480 | 19,480 | 20,005 | 20,015 | 21,550 | 21,550 | 21,950 | 21,960 |
| | | | 22 | 19,630 | 19,630 | 20,021 | 20,033 | 21,730 | 21,730 | 21,980 | 21,990 |
| | | | 23 | 19,590 | 19,590 | 20,021 | 20,033 | 21,690 | 21,690 | 22,005 | 22,015 |
| | | | 24 | 19,740 | 19,740 | | | 21,830 | 21,830 | 22,021 | 22,033 |
| | | | 25 | 19,700 | 19,700 | | | 21,790 | 21,790 | 22,021 | 22,033 |
| | | | 26 | 19,850 | 19,850 | | | 21,900 | 21,900 | | |
| | | | 27 | 19,810 | 19,810 | 21,860 | 21,860 | | | | |
| | | | 28 | 19,920 | 19,920 | | | 21,950 | 21,950 | | |
| | | | 29 | 19,880 | 19,880 | 15,700 | 15,700 | 21,910 | 21,910 | | |

Размеры в мм

| Обозначение протяжки | | 2402-1111 2402-1112 | 2402-1113 2402-1114 | 2402-1115 2402-1116 | 2402-1117 2402-1118 | 2402-1119 2402-1121 2402-1122 2402-1123 | 2402-1124 2402-1125 2402-1126 2402-1127 | 2402-1128 2402-1129 | 2402-1131 2402-1132 | | | | |
|------------------------------------|-------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--|--|------------------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Сочетание полей допусков D и b | | H7D9; H7F10 | H8F8; H8D9 | H7D9; H7F10 | H8F8; H8D9 | H7D9; H7F10 | H8F8; H8D9 | H7D9; H7F10 | H8F8; H8D9 | | | | |
| $z \times d \times D$ | | $6 \times 16 \times 20$ | | | | $6 \times 18 \times 22$ | | | | | | | |
| Номера и диаметры D_i зубьев | шлицевых Ψ_d | чистовых | 30 | 19,970 | 19,980 | 15,750 | 15,750 | 21,960 | 21,960 | 22,021 | 22,033 | | |
| | | | 31 | 19,940 | 19,950 | 15,800 | 15,800 | 21,990 | 21,990 | 17,750 | 17,750 | | |
| | | | 32 | 19,980 | 19,990 | 15,850 | 15,850 | 22,005 | 22,015 | 17,850 | 17,850 | | |
| | | | 33 | 20,005 | 20,015 | 15,900 | 15,900 | 22,021 | 22,033 | 17,950 | 17,950 | | |
| | | | 34 | 20,021 | 20,033 | 15,950 | 15,950 | 22,021 | 22,033 | 18,020 | 18,020 | | |
| | | калибрующих | 35 | 20,021 | 20,033 | 16,000 | 16,000 | | | 18,060 | 18,060 | | |
| | | | 36 | | | 16,050 | 16,050 | | | 18,080 | 18,080 | | |
| | | | 37 | | | 16,070 | 16,070 | | | 18,090 | 18,090 | | |
| | | | 38 | | | 16,090 | 16,090 | | | 18,090 | 18,090 | | |
| | | | 39 | | | 16,090 | 16,090 | | | | | | |
| | 40 | 17,710 | 17,710 | | | | | | | | | | |
| | круглых | черновых | 41 | 15,690 | 15,690 | — | — | 17,770 | 17,770 | 18,200 | 18,200 | | |
| | | | 42 | 15,730 | 15,730 | | | 16,200 | 16,200 | 17,830 | 17,830 | 18,600 | 18,600 |
| | | | 43 | 15,770 | 15,770 | | | 16,600 | 16,600 | 17,890 | 17,890 | 19,000 | 19,000 |
| | | | 44 | 15,810 | 15,810 | | | 17,000 | 17,000 | 17,950 | 17,950 | 19,400 | 19,400 |
| | | | 45 | 15,850 | 15,850 | | | 17,400 | 17,400 | 18,010 | 18,010 | — | — |
| | | | 46 | 15,890 | 15,890 | | | 18,050 | 18,050 | | | | |
| | | | 47 | 15,930 | 15,930 | | | 18,070 | 18,070 | | | | |
| | | | 48 | 15,970 | 15,970 | | | 18,090 | 18,090 | | | | |
| | | | 49 | 16,010 | 16,010 | | | 18,090 | 18,090 | | | | |
| 50 | | | 16,050 | 16,050 | | | | | | | | | |
| чистовых | 51 | 16,070 | 16,070 | — | — | 18,200 | 18,200 | | | | | | |
| | 52 | 16,090 | 16,090 | | | 18,600 | 18,600 | | | | | | |
| | калибрующих | 53 | 16,090 | | | 16,090 | 19,000 | 19,000 | | | | | |
| | | 54 | | | | | 19,400 | 19,400 | | | | | |
| | | 55 | | | | | 19,400 | 19,400 | | | | | |
| фасочных | чистовых | 56 | 16,200 | 16,200 | — | — | — | — | | | | | |
| | | 57 | 16,600 | 16,600 | | | | | | | | | |
| | | 58 | 17,000 | 17,000 | | | | | | | | | |
| | | 59 | 17,400 | 17,400 | | | | | | | | | |

Протяжки от $6 \times 21 \times 25$ до $6 \times 28 \times 34$ 2-го прохода
 Схема резания Ш_б-Ш_д (шлицевые калибрующие по ширине и шлицевые калибрующие по диаметру)

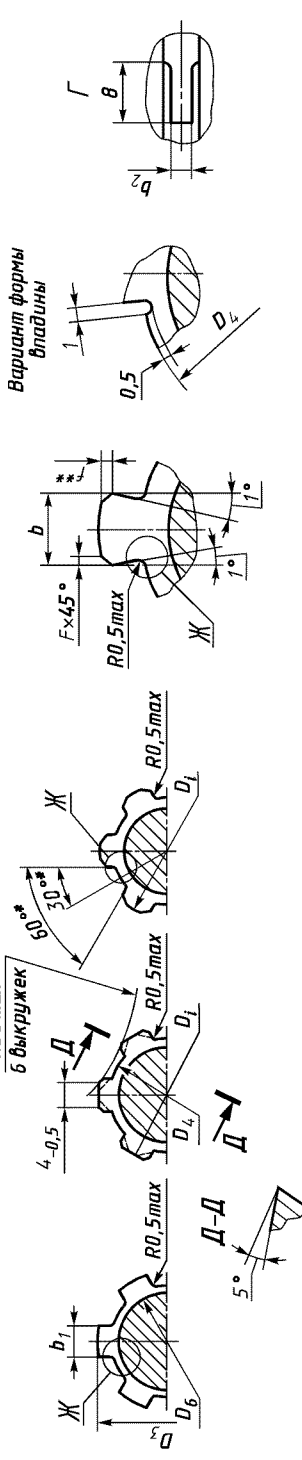


А-А

Б-Б

Шлицевые зубья

Первые зубья секций
 Вторые зубья секций
 Вторые зубья секций
 с зуба номер j
 и несекционные
 зубья Ш_д



* Размер для справок.
 ** Ширина боковой ленточки f — по ГОСТ 28442.
 *** Размеры и параметр рекомендуемые.

Таблица 7

Размеры в мм

| Обозначение протяжки | Применяемость | Исполнение | $z \times d \times D$ | Сочетание допусков полей D и b | b | D_1 | D_2 | D_3 | D_4 , не более | D_5 | D_6 | D_7 | L | l | l_1 | l_2 | l_3 | l_4 | l_5 | |
|-------------------------|---------------|------------|-------------------------|--|-------|-------|-------|-------|------------------------|-------|-------|-------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1133 | | 1 | | H7D9 | 5,060 | | | | | | | — | 600 | | | | | | | |
| 2402-1134 | | 2 | | | | | | | | | | 18 | 700 | | | | | | | |
| 2402-1135 | | 1 | $6 \times 21 \times 25$ | H7F10 | 5,053 | 20 | 21 | 23,3 | 20,9 | 24 | 19 | — | 600 | 17 | 280 | 21 | 187 | | | 185 |
| 2402-1136 | | 2 | | | | | | | | | | 18 | 700 | | | | | | | |
| 2402-1137 | | 1 | | H8F8 | 5,028 | | | | | | | — | 600 | | | | | | | |
| 2402-1138 | | 2 | | | | | | | | | | 18 | 700 | | | | | | | |
| 2402-1139 | | 1 | | H8D9 | 5,060 | | | | | | | — | 600 | | | | | | | |
| 2402-1141 | | 2 | | | | | | | | | | 18 | 700 | | | | | | | |
| 2402-1142 | | 1 | | H7D9 | 6,060 | | | | | | | — | 750 | | | | | | | |
| 2402-1143 | | 2 | | | | | | | | | | 18 | 850 | | | | | | | |
| 2402-1144 | | 1 | $6 \times 23 \times 28$ | H7F10 | 6,053 | 22 | 23 | 25,6 | 22,9 | 26 | 21 | — | 750 | 16 | 294 | 28 | 297 | | | 200 |
| 2402-1145 | | 2 | | | | | | | | | | 18 | 850 | | | | | | | |
| 2402-1146 | | 1 | | H8F8 | 6,028 | | | | | | | — | 750 | | | | | | | |
| 2402-1147 | | 2 | | | | | | | | | | 18 | 850 | | | | | | | |
| 2402-1148 | | 1 | | H8D9 | 6,060 | | | | | | | — | 750 | | | | | | | |
| 2402-1149 | | 2 | | | | | | | | | | 18 | 850 | | | | | | | |
| 2402-1151 | | 1 | | H7D9 | | | | | | | | — | 675 | | | | | | | |
| 2402-1152 | | 2 | | | | | | | | | | 25 | 800 | | | | | | | |
| 2402-1153 | | 1 | $6 \times 26 \times 30$ | H7F10 | 6,053 | | | 28,0 | | | | — | 675 | | | | | | | |
| 2402-1154 | | 2 | | | | | | | | | | 25 | 800 | | 300 | 24 | 228 | | | 205 |
| 2402-1155 | | 1 | | H8F8 | 6,028 | 25 | 26 | | 25,9 | 29 | 24 | — | 675 | | | | | | | |
| 2402-1156 | | 2 | | | | | | | | | | 25 | 800 | | | | | | | |
| 2402-1157 | | 1 | | H8D9 | 6,060 | | | | | | | — | 675 | | | | | | | |
| 2402-1158 | | 2 | | | | | | | | | | 25 | 800 | | | | | | | |
| 2402-1159 | | 1 | | H7D9 | | | | | | | | — | 825 | | | | | | | |
| 2402-1161 | | 2 | $6 \times 26 \times 32$ | | | | | 28,9 | | | | 25 | 950 | 17 | 305 | 32 | 348 | | | 210 |
| 2402-1162 | | 1 | | H7F10 | 6,053 | | | | | | | — | 825 | | | | | | | |
| 2402-1163 | | 2 | | | | | | | | | | 25 | 950 | | | | | | | |

Продолжение табл. 7

Размеры в мм

| Обозначение протяжки | Зубья с крупным шагом (черновые и переходные Ш _d) | | | | Зубья с мелким шагом | | | b ₁ —0,02 | b ₂ —0,1 | j | F, не более | n |
|----------------------|---|----|---------------|----------------|-------------------------------------|----------------|---------------|-------------------------|------------------------|----|-------------|---|
| | число зубьев | t | номер профиля | Ш _b | число зубьев чистовых и калибрующих | t ₁ | номер профиля | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1133 | 16 | 11 | 8 | 4 | 12 | 7 | 5 | 4,53 | 4,2 | 10 | 2 | |
| 2402-1134 | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1135 | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1136 | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1137 | 26 | 11 | 8 | 5 | 12 | 7 | 5 | 4,53 | 4,2 | 10 | 2 | |
| 2402-1138 | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1139 | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1141 | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1142 | 18 | 12 | 9 | 4 | 11 | 8 | 6 | 5,53 | 5,2 | 12 | 2 | |
| 2402-1143 | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1144 | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1145 | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1146 | 28 | 11 | 8 | 5 | 12 | 7 | 5 | 5,53 | 5,2 | 12 | 2 | |
| 2402-1147 | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1148 | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1149 | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1151 | 2 | 12 | 9 | 4 | 11 | 8 | 6 | 5,53 | 5,2 | 12 | 2 | |
| 2402-1152 | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1153 | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1154 | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1155 | 3 | 11 | 8 | 5 | 12 | 7 | 5 | 5,53 | 5,2 | 12 | 2 | |
| 2402-1156 | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1157 | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1158 | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1159 | 0,2 | 12 | 9 | 4 | 11 | 8 | 6 | 5,53 | 5,2 | 12 | 2 | |
| 2402-1161 | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1162 | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1163 | | | | | | | | | | | | |

Продолжение табл. 7

Размеры в мм

| Обозначение протяжки | Применяемость | Исполнение | $z \times d \times D$ | Сочетание допусков полей D и b | b | D_1 | D_2 | D_3 | D_4 , не более | D_5 | D_6 | D_7 | L | l | l_1 | l_2 | l_3 | l_4 | l_5 | | |
|-------------------------|---------------|------------|-----------------------|--|-------|-------|-------|-------|------------------------|-------|-------|-------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1164 | | 1 | 6 × 26 × 32 | H8F8 | 6,028 | 25 | 26 | 28,9 | 25,9 | 29 | 24 | — | 825 | 17 | 305 | 32 | 348 | | | 210 | |
| 2402-1165 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1166 | | 1 | 6 × 28 × 32 | H8D9 | 6,060 | 25 | 26 | 30,3 | 27,9 | 31 | 26 | — | 675 | 18 | 310 | 40 | 276 | | | 215 | |
| 2402-1167 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1168 | | 1 | 6 × 28 × 34 | H7D9 | 7,076 | 25 | 28 | 31,7 | 27,9 | 31 | 26 | — | 775 | 18 | 310 | 40 | 276 | | | 215 | |
| 2402-1169 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1171 | | 1 | 6 × 28 × 32 | H7F10 | 7,066 | 25 | 28 | 30,3 | 27,9 | 31 | 26 | — | 675 | 18 | 310 | 24 | 204 | 88 | | | 215 |
| 2402-1172 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1173 | | 1 | 6 × 28 × 32 | H8F8 | 7,035 | 25 | 28 | 30,3 | 27,9 | 31 | 26 | — | 800 | 18 | 310 | 24 | 204 | 88 | | | 215 |
| 2402-1174 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1175 | | 1 | 6 × 28 × 32 | H8D9 | 7,076 | 25 | 28 | 30,3 | 27,9 | 31 | 26 | — | 675 | 18 | 310 | 24 | 204 | 88 | | | 215 |
| 2402-1176 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1177 | | 1 | 6 × 28 × 34 | H7D9 | 7,076 | 25 | 28 | 31,7 | 27,9 | 31 | 26 | — | 775 | 18 | 310 | 40 | 276 | | | 215 | |
| 2402-1178 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1179 | | 1 | 6 × 28 × 34 | H7F10 | 7,066 | 25 | 28 | 31,7 | 27,9 | 31 | 26 | — | 775 | 18 | 310 | 40 | 276 | | | 215 | |
| 2402-1181 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1182 | | 1 | 6 × 28 × 34 | H8F8 | 7,035 | 25 | 28 | 31,7 | 27,9 | 31 | 26 | — | 900 | 18 | 310 | 40 | 276 | | | 215 | |
| 2402-1183 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1184 | | 1 | 6 × 28 × 34 | H8D9 | 7,076 | 25 | 28 | 31,7 | 27,9 | 31 | 26 | — | 900 | 18 | 310 | 40 | 276 | | | 215 | |
| 2402-1185 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Продолжение табл. 7

Размеры в мм

| Обозначение протяжки | Зубья с крупным шагом (черновые и переходные Ш _d) | | | | Зубья с мелким шагом | | | | b_1 —0,02 | b_2 —0,1 | j | F , не более | n |
|-------------------------|--|-----|------------------|----------------|----------------------|-------|------------------|----------------|----------------|---------------|-----|----------------|-----|
| | число зубьев | t | номер профиля | Ш _b | число зубьев | t_1 | номер профиля | Ш _b | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1164 | 28 | | | | 5 | | | | 5,2 | 7 | 0,3 | | |
| 2402-1165 | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1166 | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1167 | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1168 | 16 | 12 | 9 | 4 | 12 | 8 | 6 | 6,48 | 10 | 0,2 | | 3 | |
| 2402-1169 | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1171 | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1172 | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1173 | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1174 | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1175 | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1176 | 22 | | | 6 | | | | | 8 | 0,3 | | 4 | |
| 2402-1177 | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1178 | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1179 | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1181 | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1182 | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1183 | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1184 | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1185 | | | | | | | | | | | | | |

Пример условного обозначения протяжки длиной $L = 675$ мм шлицевого соединения с числом зубьев $z = 6$, внутренним диаметром $d = 28$ мм, наружным диаметром $D = 32$ мм, шириной зуба $b = 7$ мм, с центрированием по наружному диаметру, с посадкой по центрирующему диаметру Н7 и по размеру b D9, группы заточки П, исполнения I:

Протяжка 2402-1168 II ГОСТ 24819—81

То же, протяжки с откорректированными исполнительными размерами:

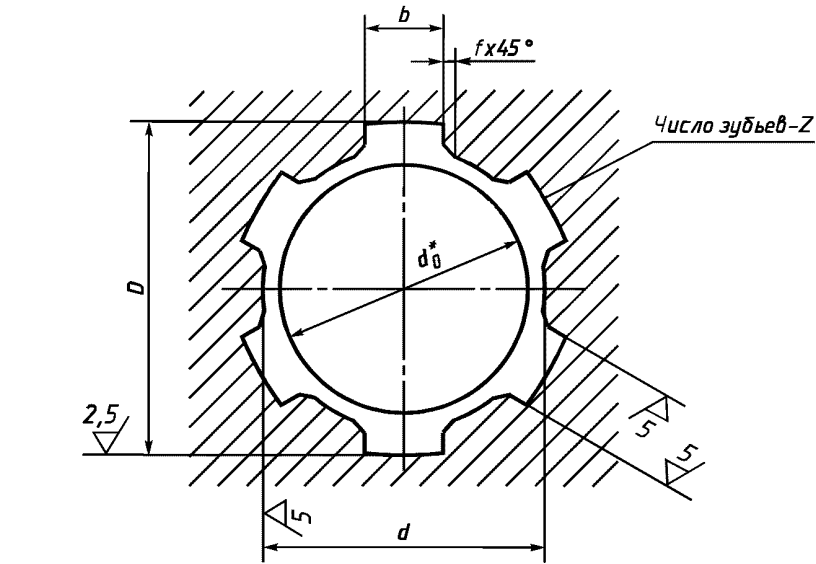
Протяжка 2402-1168К II ГОСТ 24819—81.

Таблица 8

Размеры в мм

| Обозначение проляжки | 2402-1133 | 2402-1137 | 2402-1142 | 2402-1146 | 2402-1151 | 2402-1155 | 2402-1159 | 2402-1164 | 2402-1168 | 2402-1173 | 2402-1177 | 2402-1182 | |
|--|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|--------|
| | 2402-1134 | 2402-1138 | 2402-1143 | 2402-1147 | 2402-1152 | 2402-1156 | 2402-1161 | 2402-1165 | 2402-1169 | 2402-1174 | 2402-1178 | 2402-1183 | |
| Сочетание полей допусков D и b | 2402-1135 | 2402-1139 | 2402-1144 | 2402-1148 | 2402-1153 | 2402-1157 | 2402-1162 | 2402-1166 | 2402-1171 | 2402-1175 | 2402-1179 | 2402-1184 | |
| | 2402-1136 | 2402-1141 | 2402-1145 | 2402-1149 | 2402-1154 | 2402-1158 | 2402-1163 | 2402-1167 | 2402-1172 | 2402-1176 | 2402-1181 | 2402-1185 | |
| Номера и диаметры D_1 зубьев | H7D9; H7F10 | H8F8; H8D9 | H7D9; H7F10 | H8F8; H8D9 | H7D9; H7F10 | H8F8; H8D9 | H7D9; H7F10 | H8F8; H8D9 | H7D9; H7F10 | H8F8; H8D9 | H7D9; H7F10 | H8F8; H8D9 | |
| | 6 × 21 × 25 | | | | | | | | | | | | |
| $z \times d \times D$ | 6 × 23 × 28 | | | | | | | | | | | | |
| | 6 × 26 × 30 | | | | | | | | | | | | |
| Шлицевых Ψ_b Вых | 6 × 26 × 32 | | | | | | | | | | | | |
| | 6 × 28 × 32 | | | | | | | | | | | | |
| Чистовых | 6 × 28 × 34 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| Шлицевых Ψ_d Черновых и переходных Чистовых | 1 | 22,040 | 22,040 | 24,000 | 24,000 | 27,000 | 27,000 | 27,200 | 27,200 | 29,040 | 29,040 | 29,200 | 29,200 |
| | 2 | 22,440 | 22,440 | 24,400 | 24,400 | 27,330 | 27,330 | 27,600 | 27,600 | 29,460 | 29,460 | 29,700 | 29,700 |
| | 3 | 22,840 | 22,840 | 24,800 | 24,800 | 27,660 | 27,660 | 28,000 | 28,000 | 29,880 | 29,880 | 30,200 | 30,200 |
| | 4 | 23,240 | 23,240 | 25,200 | 25,200 | 27,990 | 27,990 | 28,400 | 28,400 | 30,300 | 30,300 | 30,700 | 30,700 |
| | 5 | 23,480 | 23,480 | 25,600 | 25,600 | 28,240 | 28,240 | 28,800 | 28,800 | 30,520 | 30,520 | 31,200 | 31,200 |
| | 6 | 23,440 | 23,440 | 25,780 | 25,780 | 28,200 | 28,200 | 29,030 | 29,030 | 30,480 | 30,480 | 31,700 | 31,700 |
| | 7 | 23,720 | 23,720 | 25,740 | 25,740 | 28,490 | 28,490 | 28,990 | 28,990 | 30,740 | 30,740 | 31,920 | 31,920 |
| | 8 | 23,680 | 23,680 | 25,960 | 25,960 | 28,450 | 28,450 | 29,260 | 29,260 | 30,700 | 30,700 | 31,880 | 31,880 |
| | 9 | 23,960 | 23,960 | 25,920 | 25,920 | 28,740 | 28,740 | 29,220 | 29,220 | 30,960 | 30,960 | 32,140 | 32,140 |
| | 10 | 23,920 | 23,920 | 26,140 | 26,140 | 28,700 | 28,700 | 29,490 | 29,490 | 30,920 | 30,920 | 32,100 | 32,100 |
| | 11 | 24,200 | 24,200 | 26,100 | 26,100 | 28,990 | 28,990 | 29,450 | 29,450 | 31,180 | 31,180 | 32,360 | 32,360 |
| | 12 | 24,160 | 24,160 | 26,320 | 26,320 | 28,950 | 28,950 | 29,720 | 29,720 | 31,140 | 31,140 | 32,320 | 32,320 |
| | 13 | 24,440 | 24,440 | 26,280 | 26,280 | 29,240 | 29,240 | 29,680 | 29,680 | 31,400 | 31,400 | 32,580 | 32,580 |
| | 14 | 24,400 | 24,400 | 26,500 | 26,500 | 29,200 | 29,200 | 29,950 | 29,950 | 31,360 | 31,360 | 32,540 | 32,540 |
| | 15 | 24,680 | 24,680 | 26,460 | 26,460 | 29,490 | 29,490 | 29,910 | 29,910 | 31,620 | 31,620 | 32,800 | 32,800 |
| | 16 | 24,640 | 24,640 | 26,680 | 26,680 | 29,450 | 29,450 | 30,180 | 30,180 | 31,580 | 31,580 | 32,760 | 32,760 |
| | 17 | 24,800 | 24,800 | 26,640 | 26,640 | 29,740 | 29,740 | 30,140 | 30,140 | 31,790 | 31,790 | 33,020 | 33,020 |
| | 18 | 24,760 | 24,760 | 26,860 | 26,860 | 29,700 | 29,700 | 30,410 | 30,410 | 31,750 | 31,750 | 32,980 | 32,980 |
| | 19 | 24,880 | 24,880 | 26,820 | 26,820 | 29,840 | 29,840 | 30,370 | 30,370 | 31,890 | 31,890 | 33,240 | 33,240 |
| | 20 | 24,840 | 24,840 | 27,040 | 27,040 | 29,800 | 29,800 | 30,640 | 30,640 | 31,850 | 31,850 | 33,200 | 33,200 |
| | 21 | 24,940 | 24,940 | 27,000 | 27,000 | 29,910 | 29,910 | 30,600 | 30,600 | 31,940 | 31,940 | 33,460 | 33,460 |
| | 22 | 24,910 | 24,910 | 27,220 | 27,220 | 29,870 | 29,870 | 30,870 | 30,870 | 31,910 | 31,910 | 33,420 | 33,420 |
| | 23 | 24,950 | 24,950 | 27,180 | 27,180 | 29,960 | 29,960 | 30,830 | 30,830 | 31,950 | 31,950 | 33,680 | 33,680 |

3. Размеры протягиваемого отверстия и усилие протягивания должны соответствовать указанным на черт. 8 и в табл. 9.



* Размер для справок.

Черт. 8

Таблица 9

Размеры в мм

| Обозначение протяжки | $z \times d \times D$ | Номер прохода | Сочетание полей допусков D и b | b | $f_{+0,2}$ | d_0 | | Длина протягивания | | Усилие протягивания P, H (кгс), при переднем угле | | | |
|----------------------|-------------------------|---------------|------------------------------------|-----|------------|--------|---------------|-------------------------------------|---------------------------|---|-----------------|-----------------|---|
| | | | | | | Номин. | Пред. откл. | Для протяжек из быстрорежущей стали | Для протяжек из стали ХВГ | 20° | 15° | 10° | |
| 2402-1081 | $6 \times 11 \times 14$ | 1 | * | 3,0 | 0,3 | 11,00 | $+0,018$ 0 | 12—19 | — | 13000 (1325) | 14205 (1448) | — | |
| 2402-1102 | | 2 | H7D9 | | | | | | | | | | |
| 2402-1103 | | | H7F10 | | | | | | | | | | |
| 2402-1104 | | | H8F8 | | | | | | | | | | |
| 2402-1105 | | | H8D9 | | | | | | | | | | |
| 2402-1082 | $6 \times 13 \times 16$ | 1 | * | 3,5 | | 0,3 | 13,00 | 16—27 | — | 12085 (1232) | 13205 (1346) | — | |
| 2402-1106 | | 2 | H7D9 | | | | | | | | | | |
| 2402-1107 | | | H7F10 | | | | | | | | | | |
| 2402-1108 | | | H8F8 | | | | | | | | | | |
| 2402-1109 | | | H8D9 | | | | | | | | | | |
| 2402-1083 | $6 \times 16 \times 20$ | 1 | * | 4 | 0,3 | | 15,65 | $+0,110$ 0 | 21—28 | — | 15355 (1565) | 16775 (1710) | — |
| 2402-1111 | | 2 | H7D9 | | | | | | | | | | |
| 2402-1112 | | | H7F10 | | | | | | | | | | |
| 2402-1113 | | | H8F8 | | | | | | | | | | |
| 2402-1114 | | | H8D9 | | | | | | | | | | |
| 2402-1084 | $6 \times 16 \times 20$ | 1 | * | 4 | | 0,3 | 15,65 | 26—38 | — | 16630 (1695) | 16922 (1725) | — | |
| 2402-1115 | | 2 | H7D9 | | | | | | | | | | |
| 2402-1116 | | | H7F10 | | | | | | | | | | |
| 2402-1117 | | | H8F8 | | | | | | | | | | |
| 2402-1118 | | | H8D9 | | | | | | | | | | |

Размеры в мм

| Обозначение протяжки | $z \times d \times D$ | Номер прохода | Сочетание полей допусков D и b | b | f +0,2 | d_0 | | Длина протягивания | | Усилие протягивания P , Н (кгс), при переднем угле | | | | | | | | | |
|----------------------|-----------------------|---------------|------------------------------------|-----|-------------|-------------|-------------|-------------------------------------|---------------------------|--|-----|-------|---|-----------------|-----------------|---|--|--|--|
| | | | | | | Номин. | Пред. откл. | Для протяжек из быстрорежущей стали | Для протяжек из стали ХВГ | 20° | 15° | 10° | | | | | | | |
| 2402-1085 | 6 × 18 × 22 | 1 | * | 5 | 17,65 | +0,110 0 | 21—33 | — | 20650 (2105) | 22565 (2300) | — | | | | | | | | |
| 2402-1086 | | | H7D9 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1119 | | 2 | H7F10 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1121 | | | H8F8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1122 | | | H8D9 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1123 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1124 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1125 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1126 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1127 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1087 | | 1 | * | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1128 | | 2 | H7D9 | | | | | | | | | 30—42 | — | 21095 (2105) | 23055 (2350) | — | | | |
| 2402-1129 | | | H7F10 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1131 | | | H8F8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1132 | H8D9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1088 | 6 × 21 × 25 | 1 | * | 0,3 | 20,65 | 32—50 | 32—42 | 34140 (3480) | 37280 (3800) | 40075 (4085) | | | | | | | | | |
| 2402-1089 | | | H7D9 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1133 | | 2 | H7F10 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1134 | | | H8F8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1135 | | | H8D9 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1136 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1137 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1138 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1139 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1141 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1091 | 6 × 23 × 28 | 1 | * | 6 | 22,65 | 36—64 | — | 41990 (4280) | 34140 (4675) | 49295 (5025) | | | | | | | | | |
| 2402-1092 | | | H7D9 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1142 | | 2 | H7F10 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1143 | | | H8F8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1144 | | | H8D9 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1145 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1146 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1147 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1148 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1149 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1093 | 6 × 26 × 30 | 1 | * | 6 | 25,50 | 40—70 | — | 50525 (5150) | 55180 (5625) | 59350 (6050) | | | | | | | | | |
| 2402-1094 | | | H7D9 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1151 | | 2 | H7F10 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1152 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1153 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-1154 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Размеры в мм

| Обозначение протяжки | $z \times d \times D$ | Номер прохода | Сочетание полей допусков D и b | b | f $+0,2$ | d_0 | | Длина протягивания | Усилие протягивания P , Н (кгс), при переднем угле | | |
|----------------------|-----------------------|---------------|------------------------------------|-----|-----------------|--------|-----------------|--------------------|--|---------------------------|-----------------|
| | | | | | | Номин. | Пред. откл. | | Для протяжек из быстрорежущей стали | Для протяжек из стали ХВГ | 20° |
| 2402-1155 | 6 × 26 × 30 | 2 | H8F8 | 6 | 0,3 | 25,5 | +0,130 0 | 40—70 | 50525 (5150) | 55180 (5625) | 59350 (6050) |
| 2402-1156 | | | H8D9 | | | | | | | | |
| 2402-1157 | | 1 | * | | 0,4 | | | 40—75 | 50080 (5105) | 54740 (5580) | 58860 (6000) |
| 2402-1158 | | | | | | | | | | | |
| 2402-1095 | 6 × 26 × 32 | 2 | H7D9 | 7 | 0,3 | 27,5 | 45—80 | 60430 (6160) | 66025 (6730) | — | |
| 2402-1096 | | | H7F10 | | | | | | | | |
| 2402-1159 | | | H8F8 | | | | | | | | |
| 2402-1161 | | | H8D9 | | | | | | | | |
| 2402-1162 | | 1 | * | | 0,4 | | | 61510 (6270) | 67200 (6850) | — | |
| 2402-1163 | | | | | | | | | | | |
| 2402-1164 | | | | | | | | | | | |
| 2402-1165 | | | | | | | | | | | |
| 2402-1166 | | | | | | | | | | | |
| 2402-1167 | | | | | | | | | | | |
| 2402-1097 | 6 × 28 × 32 | 2 | H7D9 | 7 | 0,3 | 27,5 | 60430 (6160) | 66025 (6730) | — | | |
| 2402-1098 | | | H7F10 | | | | | | | | |
| 2402-1168 | | | H8F8 | | | | | | | | |
| 2402-1169 | | | H8D9 | | | | | | | | |
| 2402-1171 | | 1 | * | | 0,4 | | 61510 (6270) | 67200 (6850) | — | | |
| 2402-1172 | | | | | | | | | | | |
| 2402-1173 | | | | | | | | | | | |
| 2402-1174 | | | | | | | | | | | |
| 2402-1175 | 6 × 28 × 34 | 2 | H7D9 | 7 | 0,3 | 27,5 | 60430 (6160) | 66025 (6730) | — | | |
| 2402-1176 | | | H7F10 | | | | | | | | |
| 2402-1099 | | | H8F8 | | | | | | | | |
| 2402-1101 | | | H8D9 | | | | | | | | |
| 2402-1177 | 1 | * | 0,4 | | 61510 (6270) | | 67200 (6850) | — | | | |
| 2402-1178 | | | | | | | | | | | |
| 2402-1179 | | | | | | | | | | | |
| 2402-1181 | | | | | | | | | | | |
| 2402-1182 | 6 × 28 × 34 | 2 | H7D9 | 7 | 0,3 | 27,5 | 60430 (6160) | 66025 (6730) | — | | |
| 2402-1183 | | | H7F10 | | | | | | | | |
| 2402-1184 | | | H8F8 | | | | | | | | |
| 2402-1185 | | | H8D9 | | | | | | | | |

* Для всех сочетаний полей допусков.

Примечание. Поле допуска размера d — Н11.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

С. 30 ГОСТ 24819—81

4. Наибольшие расчетные усилия протягивания P указаны для обработки деталей из стали I—V групп обрабатываемости в состоянии поставки.

Для определения усилия протягивания для закаленных сталей и других материалов величину P следует умножить на коэффициент K , указанный в ГОСТ 24818.

Для протягивания отверстий в деталях из стали V группы обрабатываемости протяжки с подачей более 0,05 мм на сторону применять не рекомендуется.

Примечание. Группы обрабатываемости протягиваемых материалов указаны в ГОСТ 20365.

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

6. Хвостовики — по ГОСТ 4044, у протяжек $6 \times 11 \times 14$ — тип 1, исполнение 1, у остальных протяжек — тип 2, исполнение 1.

Хвостовики типа 1, исполнения 2 и типа 2, исполнений 2, 3 и 4 изготавливаются по заказу потребителя.

7. Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий — Н16, валов — h16, остальных — $\pm \frac{IT16}{2}$.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

8. Допуск симметричности боковых поверхностей фасочных зубьев относительно боковых поверхностей шлицевых зубьев не должен превышать 0,05 мм.

9. Форма и размеры профиля зубьев, группа заточки и форма передней грани зуба — по ГОСТ 20365.

10. Задний угол зубьев протяжек должен быть:

3° — черновых, переходных и чистовых Ш_б и фасочных;

2° — чистовых Ш_д и круглых;

1° — калибрующих.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

11. Протяжки для сочетаний полей допусков Н7D9, Н8D9 и Н8F8 изготавливать без боковой ленточки f не рекомендуется.

12. Типовой чертеж протяжки указан в приложении к ГОСТ 24823.

13. Технические требования — по ГОСТ 28442.