ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ
СОЮЗА ССР

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

## КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ

ГОСТ 25969-83—ГОСТ 25974-83

Издание официальное

БЗ 8—93

ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ
СОЮЗА ССР

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

## КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ

ГОСТ 25969-83—ГОСТ 25974-83

Издание официальное

МОСКВА — 1994

*Продолжение табл. 2*

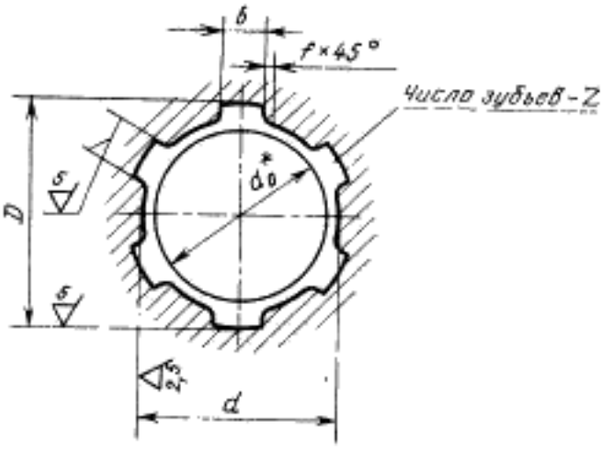
Размеры в мм

| Обозначение протяжки | | | | 2402-2014 | 2402-2015<br>2402-2016 | 2402-2017<br>2402-2018 | 2402-2019<br>2402-2021<br>2402-2022<br>2402-2023 | 2402-2024 | 2402-2025<br>2402-2026 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Сочетание полей допусков $d$ и $b$ | | | | H7F10 | H8D9; H8D10 | H7F10 | H8D9; H8D 0 | H7F10 | H8D9; H8D10 |
| $z \times d \times D$ | | | | 6×26×32 | | 6×28×32 | | 6×28×34 | |
| Номера и диаметры $D_1$ зубьев | фасочных | черновых | 1 | 25,450 | 25,450 | 27,410 | 27,410 | 27,410 | 27,410 |
| | | | 2 | 25,410 | 25,410 | 27,370 | 27,370 | 27,370 | 27,370 |
| | | | 3 | 25,830 | 25,830 | 27,730 | 27,730 | 27,730 | 27,730 |
| | | | 4 | 25,790 | 25,790 | 27,690 | 27,690 | 27,690 | 27,690 |
| | | | 5 | 26,210 | 26,210 | 28,050 | 28,050 | 28,050 | 28,050 |
| | | | 6 | 26,170 | 26,170 | 28,010 | 28,010 | 28,010 | 28,010 |
| | | | 7 | 26,590 | 26,590 | 28,370 | 28,370 | 28,370 | 28,370 |
| | | | 8 | 26,550 | 26,550 | 28,330 | 28,330 | 28,330 | 28,330 |
| | | | 9 | 26,970 | 26,970 | 28,690 | 28,690 | 28,690 | 28,690 |
| | | | 10 | 26,930 | 26,930 | 28,650 | 28,650 | 28,650 | 28,650 |
| | | | 11 | 27,350 | 27,350 | 29,010 | 29,010 | 29,010 | 29,010 |
| | | | 12 | 27,310 | 27,310 | 28,970 | 28,970 | 28,970 | 28,970 |
| | шлицевых | черновых и переходных | 13 | 27,300 | 27,300 | 29,330 | 29,330 | 29,330 | 29,330 |
| | | | 14 | 27,680 | 27,680 | 29,290 | 29,290 | 29,290 | 29,290 |
| | | | 15 | 27,640 | 27,640 | 29,280 | 29,280 | 29,280 | 29,280 |
| | | | 16 | 28,060 | 28,060 | 29,600 | 29,600 | 29,600 | 29,600 |
| | | | 17 | 28,020 | 28,020 | 29,560 | 29,560 | 29,560 | 29,560 |
| | | | 18 | 28,440 | 28,440 | 29,920 | 29,920 | 29,920 | 29,920 |
| | | | 19 | 28,400 | 28,400 | 29,880 | 29,880 | 29,880 | 29,880 |
| | | | 20 | 28,820 | 28,820 | 30,240 | 30,240 | 30,240 | 30,240 |
| | | | 21 | 28,780 | 28,780 | 30,200 | 30,200 | 30,200 | 30,200 |
| | | | 22 | 29,200 | 29,200 | 30,560 | 30,560 | 30,560 | 30,560 |
| | | | 23 | 29,160 | 29,160 | 30,520 | 30,520 | 30,520 | 30,520 |
| | | | 24 | 29,580 | 29,580 | 30,880 | 30,880 | 30,880 | 30,880 |
| | | | 25 | 29,540 | 29,540 | 30,840 | 30,840 | 30,840 | 30,840 |
| | | | 26 | 29,960 | 29,960 | 31,200 | 31,200 | 31,200 | 31,200 |
| | | | 27 | 29,920 | 29,920 | 31,160 | 31,160 | 31,160 | 31,160 |
| | | | 28 | 30,340 | 30,340 | 31,520 | 31,520 | 31,520 | 31,520 |
| | | | 29 | 30,300 | 30,300 | 31,480 | 31,480 | 31,480 | 31,480 |
| | | | 30 | 30,720 | 30,720 | 31,840 | 31,840 | 31,840 | 31,840 |
| | | | 31 | 30,680 | 30,680 | 31,800 | 31,800 | 31,800 | 31,800 |
| | | | 32 | 31,100 | 31,100 | 32,020 | 32,020 | 32,160 | 32,160 |
| | | | 33 | 31,060 | 31,060 | 31,980 | 31,980 | 32,120 | 32,120 |
| | | | 34 | 31,480 | 31,480 | 32,110 | 32,110 | 32,480 | 32,480 |
| | | | 35 | 31,440 | 31,440 | 32,070 | 32,070 | 32,440 | 32,440 |
| | | | 36 | 31,860 | 31,860 | 32,160 | 32,160 | 32,800 | 32,800 |
| | | | 37 | 31,820 | 31,820 | 32,130 | 32,130 | 32,760 | 32,760 |

*Продолжение табл. 2*

Размеры в мм

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




* Диаметр отверстия до протягивания (для справок).

Черт. 2

Таблица 3

Размеры в мм

| Обозначение протяжки | z×d×D | Сочетание полей допусков размеров d и b | b | f (пред. откл. +0,2) | $d_0$ (поле допуска H11) | Длина протягивания: Сталь, алюминиевые сплавы | Длина протягивания: Чугун, бронза, латунь | Усилие протягивания P, H (кгс), при переднем угле: 20° | 15° | 10° |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2402-2001 | 6×21×25 | H7F10 | 5 | 0,3 | 20,2 | 24—36 | | 28645 (2920) | 31295 (3190) | — |
| 2402-2002 | | H8D9 | | | | | | | | |
| 2402-2003 | | H8D10 | | | | | | | | |
| 2402-2004 | 6×23×26 | H7F10 | 6 | | 22,2 | 24—42 | 24—50 | 36366 (3707) | 39740 (4051) | 42723 (4355) |
| 2402-2005 | | H8D9 | | | | | | | | |
| 2402-2006 | | H8D10 | | | | | | | | |
| 2402-2007 | 6×23×28 | H7F10 | | | | 30—42 | | 36435 (3714) | 39820 (4059) | — |
| 2402-2008 | | H8D9 | | | | | | | | |
| 2402-2009 | | H8D10 | | | | | | | | |
| 2402-2011 | 6×26×30 | H7F10 | | | 25,2 | 30—50 | 30—60 | 44460 (4532) | 48580 (4952) | 52223 (5324) |
| 2402-2012 | | H8D9 | | | | | | | | |
| 2402-2013 | | H8D10 | | | | | | | | |
| 2402-2014 | 6×26×32 | H7F10 | | 0,4 | | 32—46 | 32—55 | 45690 (4657) | 49933 (5090) | — |
| 2402-2015 | | H8D9 | | | | | | | | |
| 2402-2016 | | H8D10 | | | | | | | | |
| 2402-2017 | 6×28×32 | H7F10 | 7 | 0,3 | 27,2 | 32—55 | 32—68 | 52825 (5385) | 57732 (5885) | 62058 (6326) |
| 2402-2018 | | | | | | | | | | |
| 2402-2019 | | H8D9 | | | | | | | | |
| 2402-2021 | | | | | | | | | | |
| 2402-2022 | | H8D10 | | | | | | | | |
| 2402-2023 | | | | | | | | | | |
| 2402-2024 | 6×28×34 | H7F10 | | 0,4 | | | | 53770 (5481) | 58762 (5990) | 63177 (6440) |
| 2402-2025 | | H8D9 | | | | | | | | |
| 2402-2026 | | H8D10 | | | | | | | | |

Примечание. Поле допуска размера D—H12.

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

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

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

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

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

Длина лыски на заднем хвостовике оговаривается заказом.

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

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

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

9. Задний угол зубьев протяжек должен быть:

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

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

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

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

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

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

13. Технические требования — по ГОСТ 28442—90.

Таблица 4

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

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

## СОДЕРЖАНИЕ


ГОСТ 25969—83 Протяжки для шестишлицевых отверстий с прямобочным профилем с центрированием по внутреннему диаметру комбинированные переменного резания. Конструкция и размеры . . . . . 3

ГОСТ 25970—83 Протяжки для шестишлицевых отверстий с прямобочным профилем с центрированием по внутреннему диаметру комбинированные переменного резания двухпроходные. Конструкция и размеры . . . 14

ГОСТ 25971—83 Протяжки для восьмишлицевых отверстий с прямобочным профилем с центрированием по внутреннему диаметру комбинированные переменного резания. Конструкция и размеры . . . 46

ГОСТ 25972—83 Протяжки для восьмишлицевых отверстий с прямобочным профилем с центрированием по внутреннему диаметру комбинированные переменного резания двухпроходные. Конструкция и размеры . 90

ГОСТ 25973—83 Протяжки для десятишлицевых отверстий с прямобочным профилем с центрированием по внутреннему диаметру комбинированные переменного резания. Конструкция и размеры . . . . . 121

ГОСТ 25974—83 Протяжки для десятишлицевых отверстий с прямобочным профилем с центрированием по внутреннему диаметру комбинированные переменного резания двухпроходные. Конструкция и размеры . . . 130



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

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

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

УДК 621.919.2:006.354 Группа Г23

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

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

**Конструкция и размеры**

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

ОКП 39 2330

**ГОСТ 25969—83***

**Взамен МН 4263—63**

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

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

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

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

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

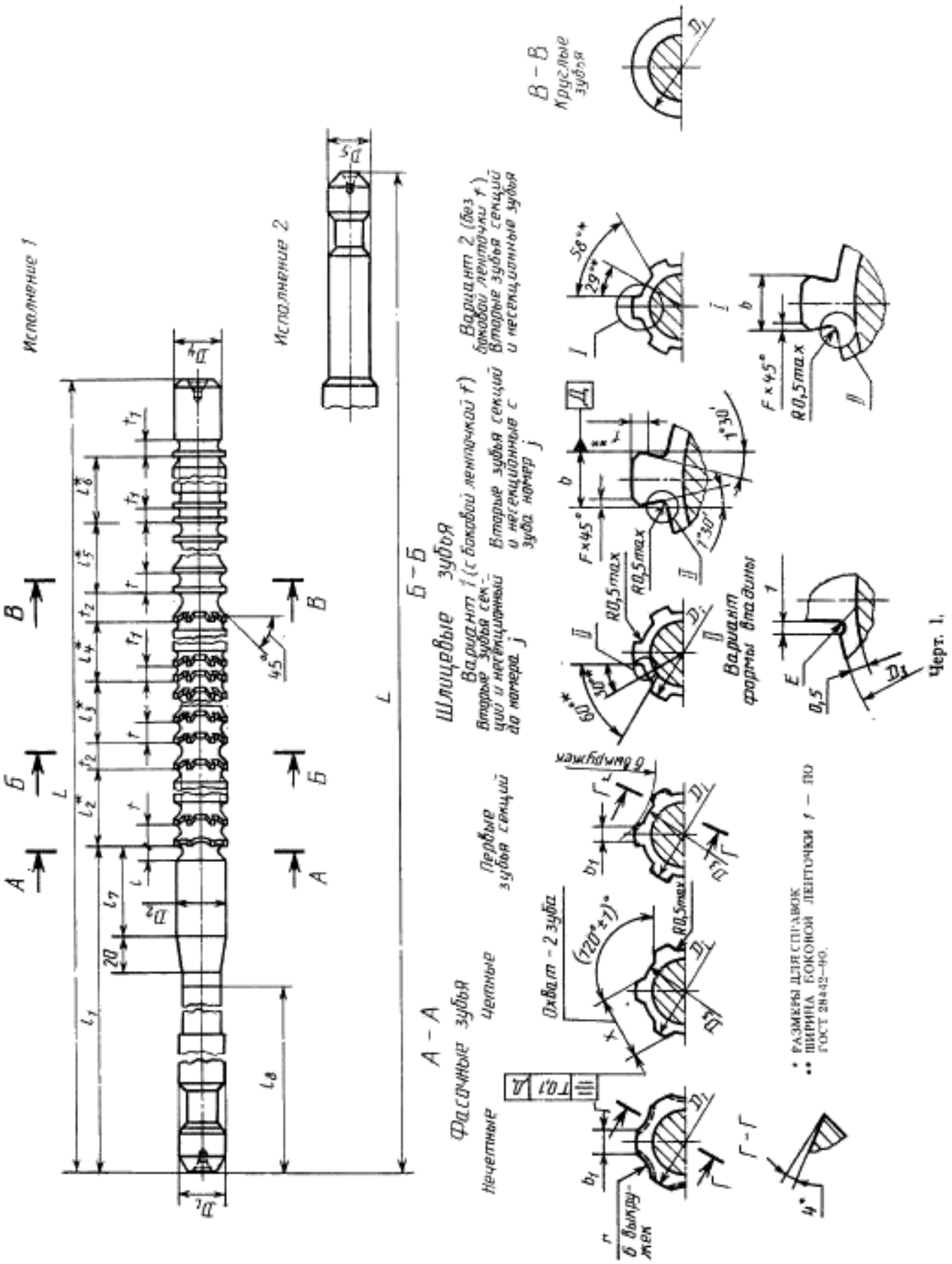
3. Размеры протягиваемого отверстия и усилие протягивания должны соответствовать указанным на черт. 2 и в табл. 3.

**Издание официальное** ★ **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1983

© Издательство стандартов, 1994

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


Исполнение 1
Исполнение 2
А – А
Б – Б
В – В
Круглые зубья
Шлицевые зубья
Вариант 1 (с боковой лепточкой f)
Вторые зубья секций и нецентрирующие зубья номера j
Вариант 2 (без боковой лепточки f)
Вторые зубья секций и нецентрирующие зубья
Вариант фрезы впадины
Первые зубья секций
Фасочные зубья
Нецентрирующие
Центрирующие
Охват – 2 зуба
(720°±1)°
Т 0,1 А
R0,5max
F×45°
b
b1
L
L1
L8
L7
D1
D2
D4
D5
20
45°
58°**
29°**
60°**
30°
1°30'
4°
* РАЗМЕРЫ ДЛЯ СПРАВОК.
** ШИРИНА БОКОВОЙ ЛЕПТОЧКИ f — ПО ГОСТ 28442—90.

Черт. 1.

Таблица 1

Размеры в мм

| Обозначение протяжки | Применяемость | Исполнение | $z \times d \times D$ | Сочетание полей допусков размеров $d$ и $b$ | $b$ | $D_1$ | $D_2$ | $D_3$, не более | $D_4$ | $D_5$ | $L$ | $l$ | $l_1$ | $l_2$ | $l_3$ | $l_4$ | $l_5$ | $l_6$ | $l_7$ | $l_8$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2402-2001 | | 1 | 6×21×25 | H7F10 | 5,063 | 18 | 20,2 | 20 | 21 | — | 850 | 5,5 | 256 | 152 | 232 | 38,5 | 56 | 55,0 | 25 | 195 |
| 2402-2002 | | | | H8D9 | 5,060 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-2003 | | | | H8D10 | 5,078 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-2004 | | | 6×23×26 | H7F10 | 6,058 | 20 | 22,2 | 22 | 23 | - | 875 | | 262 | 200 | 200 | | 48 | 60,5 | 30 | |
| 2402-2005 | | | | H8D9 | 6,060 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-2006 | | | | H8D10 | 6,078 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-2007 | | | 6×23×28 | H7F10 | 6,058 | | | | | | 925 | 7,0 | | 143 | 275 | 49,0 | 44 | 77,0 | | |
| 2402-2008 | | | | H8D9 | 6,060 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-2009 | | | | H8D10 | 6,078 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-2011 | | | 6×26×30 | H7F10 | 6,058 | 22 | 25,2 | 25 | 26 | - | 950 | | 290 | 165 | 253 | | 55 | 70,0 | 40 | 215 |
| 2402-2012 | | | | H8D9 | 6,060 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-2013 | | | | H8D10 | 6,078 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-2014 | | | 6×26×32 | H7F10 | 6,058 | | | | | | 1025 | 8,0 | 286 | 132 | 348 | 55,0 | 48 | 88,0 | 30 | 220 |
| 2402-2015 | | | | H8D9 | 6,060 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-2016 | | | | H8D10 | 6,078 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-2017 | | 1 | 6×28×32 | H7F10 | 7,071 | 25 | 27,2 | 27 | 28 | — | 975 | | 295 | 156 | 252 | | 60 | | 40 | |
| 2402-2018 | | 2 | | | | | | | | 25 | 1100 | | | | | | | | | |
| 2402-2019 | | 1 | | H8D9 | 7,076 | | | | | — | 975 | | | | | | | | | |
| 2402-2021 | | 2 | | | | | | | | 25 | 1100 | | | | | | | | | |
| 2402-2022 | | 1 | | H8D10 | 7,098 | | | | | — | 975 | | | | | | | | | |
| 2402-2023 | | 2 | | | | | | | | 25 | 1100 | | | | | | | | | |
| 2402-2024 | | 1 | 6×28×34 | H7F10 | 7,071 | | | | | — | 1125 | | | | 393 | | | | | |
| 2402-2025 | | | | H8D9 | 7,076 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-2026 | | | | H8D10 | 7,098 | | | | | | | | | | | | | | | |

*Продолжение табл. 1*

Размеры в мм

| Обозначение протяжки | Зубья черновые и переходные | | | | | Зубья чистовые и калибрующие | | | | $l_2$ | $b_1$ (пред. откл. —0,5) | $r$ | $X$ (пред. откл. —0,05) | $C_1$ | $C_b$ | $F$, не более | $l$ | $m$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Число зубьев | | | $t$ | Номер профиля | Число зубьев | | $t_1$ | Номер профиля | | | | | | | | | |
| | фасочных | шлицевых | круглых | | | шлицевых | круглых | | | | | | | | | | | |
| 2402-2001 | 20 | 29 | 7 | 8 | 6 | 8 | 11 | 5,5 | 3 | 17 | 3 | 22,5 | 14,91 | 0,87 | 0,25 | 0,2 | 30 | 43 |
| 2402-2002 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-2003 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-2004 | 26 | 25 | 6 | | | | 12 | | | 16 | 4 | 50,0 | 16,66 | 0,70 | 0,18 | | 38 | 45 |
| 2402-2005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-2006 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-2007 | 14 | | 4 | 11 | 8 | | | 7,0 | 5 | 18 | | | | 1,04 | 0,26 | | 20 | 35 |
| 2402-2008 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-2009 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-2011 | 16 | 23 | 5 | | | | 11 | | | | | | 18,25 | 0,92 | 0,23 | | 22 | 33 |
| 2402-2012 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-2013 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-2014 | 12 | 29 | 4 | 12 | 9 | | 12 | 8,0 | 6 | | | | 18,32 | 1,25 | 0,30 | 0,3 | 18 | 35 |
| 2402-2015 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-2016 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-2017 | 14 | 21 | 5 | | | | | | | | | | 19,99 | 1,03 | 0,24 | 0,2 | 20 | 29 |
| 2402-2018 | | | | | | | | | | | | | | 1,15 | 0,27 | | | |
| 2402-2019 | | | | | | | | | | | | | | 1,03 | 0,24 | | | |
| 2402-2021 | | | | | | | | | | | | | | 1,15 | 0,27 | | | |
| 2402-2022 | | | | | | | | | | | | | | 1,03 | 0,24 | | | |
| 2402-2023 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-2024 | | 33 | | | | | | | | | | | 20,09 | 1,15 | 0,27 | 0,3 | | 41 |
| 2402-2025 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2402-2026 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Примечания:

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

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

*Протяжка 2402-2002 II ГОСТ 25969—83*

То же, протяжки с откорректированными исполнительными размерами:

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

Таблица 2

Размеры в мм

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

*Продолжение табл. 2*

Размеры в мм

| Обозначение протяжки | | | 2402-2001 | 2402-2002<br>2402-2003 | 2402-2004 | 2402-2005<br>2402-2006 | 2402-2007 | 2402-2008<br>2402-2009 | 2402-2011 | 2402-2012<br>2402-2013 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Сочетание полей допусков $d$ и $b$ | | | H7F10 | H8D9;<br>H8D10 | H7F10 | H8D9;<br>H8D10 | H7F10 | H8D9;<br>H8D10 | H7F10 | H8D9;<br>H8D10 |
| $z \times d \times D$ | | | 6×21×25 | | 6×23×26 | | 6×23×28 | | 6×26×30 | |
| Номера и диаметры $D_i$ зубьев | шлицевых черновых и переходных | 33 | 23,460 | 23,460 | 24,620 | 24,620 | 27,240 | 27,240 | 29,500 | 29,500 |
| | | 34 | 23,720 | 23,720 | 24,820 | 24,820 | 27,620 | 27,620 | 29,820 | 29,820 |
| | | 35 | 23,680 | 23,680 | 24,780 | 24,780 | 27,580 | 27,580 | 29,780 | 29,780 |
| | | 36 | 23,940 | 23,940 | 24,980 | 24,980 | 27,960 | 27,960 | 29,980 | 29,980 |
| | | 37 | 23,900 | 23,900 | 24,940 | 24,940 | 27,920 | 27,920 | 29,940 | 29,940 |
| | | 38 | 24,160 | 24,160 | 25,140 | 25,140 | 28,060 | 28,060 | 30,060 | 30,060 |
| | | 39 | 24,120 | 24,120 | 25,100 | 25,100 | 28,020 | 28,020 | 30,020 | 30,020 |
| | | 40 | 24,380 | 24,380 | 25,300 | 25,300 | 28,120 | 28,120 | 30,120 | 30,120 |
| | | 41 | 24,340 | 24,340 | 25,260 | 25,260 | 28,090 | 28,090 | 30,090 | 30,090 |
| | | 42 | 24,600 | 24,600 | 25,460 | 25,460 | 28,130 | 28,130 | 30,130 | 30,130 |
| | | 43 | 24,560 | 24,560 | 25,420 | 25,420 | 28,160 | 28,160 | 30,160 | 30,160 |
| | | 44 | 24,820 | 24,820 | 25,620 | 25,620 | 28,180 | 28,180 | 30,180 | 30,180 |
| | | 45 | 24,780 | 24,780 | 25,580 | 25,580 | 28,180 | 28,180 | 30,180 | 30,180 |
| | | 46 | 24,960 | 24,960 | 25,780 | 25,780 | | | | |
| | | 47 | 24,920 | 24,920 | 25,740 | 25,740 | | | | |
| | | 48 | 25,070 | 25,070 | 25,940 | 25,940 | 22,380 | 22,380 | 25,340 | 25,340 |
| | | 49 | 25,030 | 25,030 | 25,900 | 25,900 | 22,560 | 22,560 | 25,480 | 25,480 |
| | чистовых | 50 | 25,120 | 25,120 | 26,060 | 26,060 | 22,740 | 22,740 | 25,620 | 25,620 |
| | | 51 | 25,090 | 25,090 | 26,020 | 26,020 | 22,880 | 22,880 | 25,760 | 25,760 |
| | | 52 | 25,130 | 25,130 | 26,120 | 26,120 | 22,930 | 22,940 | 25,900 | 25,900 |
| | | 53 | 25,160 | 25,160 | 26,090 | 26,090 | 22,950 | 22,960 | 25,950 | 25,960 |
| | | 54 | 25,180 | 25,180 | 26,130 | 26,130 | 22,970 | 22,980 | 25,970 | 25,980 |
| | калибрующих | 55 | 25,180 | 25,180 | 26,160 | 26,160 | 22,990 | 23,000 | 25,990 | 26,000 |
| | | 56 | | | 26,180 | 26,180 | 23,010 | 23,020 | 26,010 | 26,020 |
| | | 57 | | | 26,180 | 26,180 | 23,021 | 23,033 | 26,021 | 26,033 |
| круглых черновых и переходных | | 58 | 20,310 | 20,310 | | | 23,021 | 23,033 | 26,021 | 26,033 |
| | | 59 | 20,420 | 20,420 | | | | | | |
| | | 60 | 20,530 | 20,530 | 22,320 | 22,320 | | | | |
| | | 61 | 20,640 | 20,640 | 22,440 | 22,440 | | | | |
| | | 62 | 20,750 | 20,750 | 22,560 | 22,560 | | | | |
| | | 63 | 20,860 | 20,860 | 22,680 | 22,680 | | | | |
| | | 64 | 20,930 | 20,930 | 22,800 | 22,800 | | | | |
| | чистовых | 65 | 20,950 | 20,960 | 22,880 | 22,890 | — | — | — | — |
| | | 66 | 20,970 | 20,980 | 22,930 | 22,940 | | | | |
| | | 67 | 20,990 | 21,000 | 22,950 | 22,960 | | | | |
| | | 68 | 21,010 | 21,020 | 22,970 | 22,980 | | | | |
| | | 69 | 21,021 | 21,033 | 22,990 | 23,000 | | | | |
| | калибрующих | 70 | 21,021 | 21,033 | 23,010 | 23,020 | | | | |
| | | 71 | | | 23,021 | 23,033 | | | | |
| | | 72 | | | 23,021 | 23,033 | | | | |
| | | 73 | | | | | | | | |
| | | 74 | | | | | | | | |
| | | 75 | | | | | | | | |
| | | 76 | — | — | | | | | | |
| | | 77 | | | | | | | | |