



**ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ  
СОЮЗА ССР**

---

**ЗЕНКЕРЫ ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ  
И ОСНАЩЕННЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫМИ  
ПЛАСТИНАМИ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ДЕТАЛЕЙ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩИХ  
И ЖАРОПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ  
И СПЛАВОВ**

**ГОСТ 21540-76—ГОСТ 21545-76**

**Издание официальное**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ  
Москва**

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ  
СОЮЗА ССР

ЗЕНКЕРЫ ЦЕЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ  
И ОСНАЩЕННЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫМИ  
ПЛАСТИНАМИ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
ДЕТАЛЕЙ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩИХ  
И ЖАРОПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ  
И СПЛАВОВ

ГОСТ 21540-76—ГОСТ 21545-76

Издание официальное

МОСКВА—1985

**ЗЕНКЕРЫ,  
ОСНАЩЕННЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫМИ ПЛАСТИНАМИ,  
ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩИХ  
И ЖАРОПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ И СПЛАВОВ**

**Конструкция и размеры**  
Carbide tipped counterbores for machining  
stainless and high-temperature steels and alloys  
Design and dimensions

**ГОСТ  
21540—76\***

ОКП 39 1624

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР  
от 4 февраля 1976 г. № 319 срок введения установлен

с 01.01.77

Проверен в 1983 г.

**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

1. Настоящий стандарт распространяется на зенкеры цельные с коническим хвостовиком и насадные, оснащенные твердосплавными пластинами, предназначенные для предварительной (зенкер № 1) и окончательной (зенкер № 2) обработки сквозных отверстий с полем допуска по Н11 в деталях из нержавеющей и жаропрочных сталей и сплавов.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 841—78.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2. Зенкеры должны изготавливаться двух типов:

- 1 — с коническим хвостовиком;
- 2 — насадные.

Издание официальное

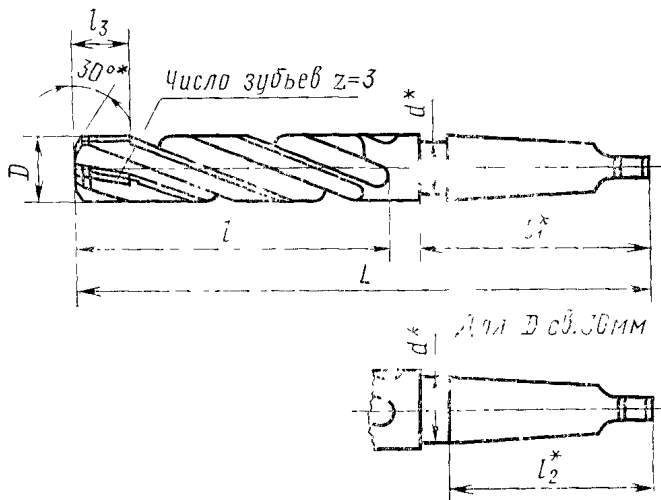
Перепечатка воспрещена



\* Переиздание (декабрь 1984 г.) с Изменением № 1, утвержденным  
в декабре 1983 г. (ИУС 4—84)

3. Конструкция и размеры зенкеров типа 1 должны соответствовать указанным на черт. 1 и в табл. 1, типа 2 — на черт. 2 и в табл. 2.

Тип 1



\* Размеры для справок.

Черт. 1

Таблица 1

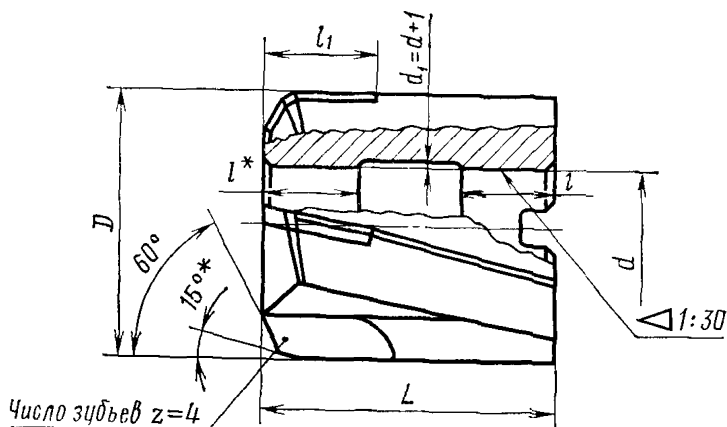
| Обозначение<br>зенкер | Применя-<br>емость | D для рядов |    |    | d    | L   | l   | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | Конус<br>Морзе |
|-----------------------|--------------------|-------------|----|----|------|-----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                       |                    | 1           | 2  | 3  |      |     |     |                |                |                |                |
|                       |                    | мм          |    |    |      |     |     |                |                |                |                |
| 2320-2431             |                    | 12          | —  | —  | 11   |     |     |                |                |                |                |
| 2320-2432             |                    | —           | 13 | —  | 12   | 182 | 101 |                |                |                |                |
| 2320-2433             |                    | 14          | —  | —  | 13   | 189 | 108 | 75             |                | 15             | 1              |
| 2320-2434             |                    | —           | 15 | —  | 14   | 212 | 114 |                |                |                |                |
| 2320-2435             |                    | 16          | —  | —  | 15   | 218 | 120 |                |                |                |                |
| 2320-2436             |                    | —           | 17 | —  | 16   | 223 | 125 |                |                |                |                |
| 2320-2437             |                    | 18          | —  | —  | 17   | 228 | 130 |                |                |                |                |
| 2320-2438             |                    | —           | 19 | —  | 19   | 233 | 135 | 90             | —              |                | 2              |
| 2320-2439             |                    | 20          | —  | —  | 19   | 238 | 140 |                |                | 17             |                |
| 2320-2441             |                    | —           | 21 | —  | 20   | 243 | 145 |                |                |                |                |
| 2320-2442             |                    | 22          | —  | —  | 21   | 248 | 150 |                |                |                |                |
| 2320-2443             |                    | —           | 24 | —  |      | 281 | 160 |                |                |                |                |
| 2320-2444             |                    | 25          | —  | —  | 23   | 286 | 165 | 112            |                |                | 3              |
| 2320-2445             |                    | —           | 26 | —  |      | 291 | 170 |                |                |                |                |
| 2320-2446             |                    | —           | 27 | —  | 27   | 296 | 175 |                |                |                |                |
| 2320-2447             |                    | 28          | —  | —  | 29   | 334 | 185 |                |                |                |                |
| 2320-2448             |                    | —           | 30 | —  |      | 339 | 190 | 136            |                | 19             |                |
| 2320-2449             |                    | 32          | —  | —  |      | 344 | 195 |                |                |                |                |
| 2320-2451             |                    | —           | 34 | —  | 30,5 | 349 | 200 |                |                |                |                |
| 2320-2452             |                    | —           | —  | 35 |      | 354 | 205 |                |                |                |                |
| 2320-2453             |                    | 36          | —  | —  |      | 359 | 210 | 140            |                |                |                |
| 2320-2454             |                    | —           | 38 | —  |      | 369 | 220 |                | 130,5          |                | 4              |
| 2320-2455             |                    | 40          | —  | —  | 39   |     |     |                |                |                |                |
| 2320-2456             |                    | —           | 42 | —  | 41   |     |     |                |                |                |                |
| 2320-2457             |                    | 45          | —  | —  | 44   |     |     |                |                |                |                |
| 2320-2458             |                    | —           | 48 | —  | 47   |     |     |                |                |                |                |
| 2320-2459             |                    | 50          | —  | —  | 49   |     |     |                |                | 24             |                |

Примечание. Зенкеры диаметрами по 1-му ряду являются предпочтительными для применения.

Пример условного обозначения зенкера типа 1 диаметром  $D=21$  мм, № 1:

*Зенкер 2320-2441 1 ГОСТ 21540—76*

Тип 2



Черт. 2

\* Размеры для справок.

мм

Таблица 2

| Обозначение<br>зенкеров | Применя-<br>емость | D для рядов |    |    | d  | L  | t  | l <sub>1</sub> |
|-------------------------|--------------------|-------------|----|----|----|----|----|----------------|
|                         |                    | 1           | 2  | 3  |    |    |    |                |
| 2320-2471               |                    | 32          | —  | —  | 16 | 50 | 14 | 20             |
| 2320-2472               |                    | —           | 34 | —  |    |    |    |                |
| 2320-2473               |                    | —           | —  | 35 |    |    |    |                |
| 2320-2474               |                    | 36          | —  | —  |    |    |    |                |
| 2320-2475               |                    | —           | 38 | —  |    |    |    |                |
| 2320-2476               |                    | 40          | —  | —  |    |    |    |                |
| 2320-2477               |                    | —           | 42 | —  | 19 | 56 |    |                |
| 2320-2478               |                    | 45          | —  | —  |    |    |    |                |
| 2320-2479               |                    | —           | 48 | —  | 22 | 63 | 16 |                |
| 2320-2481               |                    | 50          | —  | —  |    |    |    |                |
| 2320-2482               |                    | —           | 52 | —  | 27 | 71 | 18 |                |
| 2320-2483               |                    | 55          | —  | —  |    |    |    |                |
| 2320-2484               |                    | —           | —  | 58 | 32 | 80 | 20 |                |
| 2320-2485               |                    | 60          | —  | —  |    |    |    |                |
| 2320-2486               |                    | —           | —  | 62 | 40 | 90 | 22 |                |
| 2320-2487               |                    | —           | 63 | —  |    |    |    |                |
| 2320-2488               |                    | 70          | —  | —  | 32 | 80 | 20 |                |
| 2320-2489               |                    | —           | —  | 72 |    |    |    |                |
| 2320-2491               |                    | —           | 75 | —  | 40 | 90 | 22 |                |
| 2320-2492               |                    | 80          | —  | —  |    |    |    |                |

Примечание. Зенкеры диаметрами по 1-му ряду являются предпочтительными для применения.

Пример условного обозначения зенкера типа 2 диаметром  $D=40$  мм, № 1:

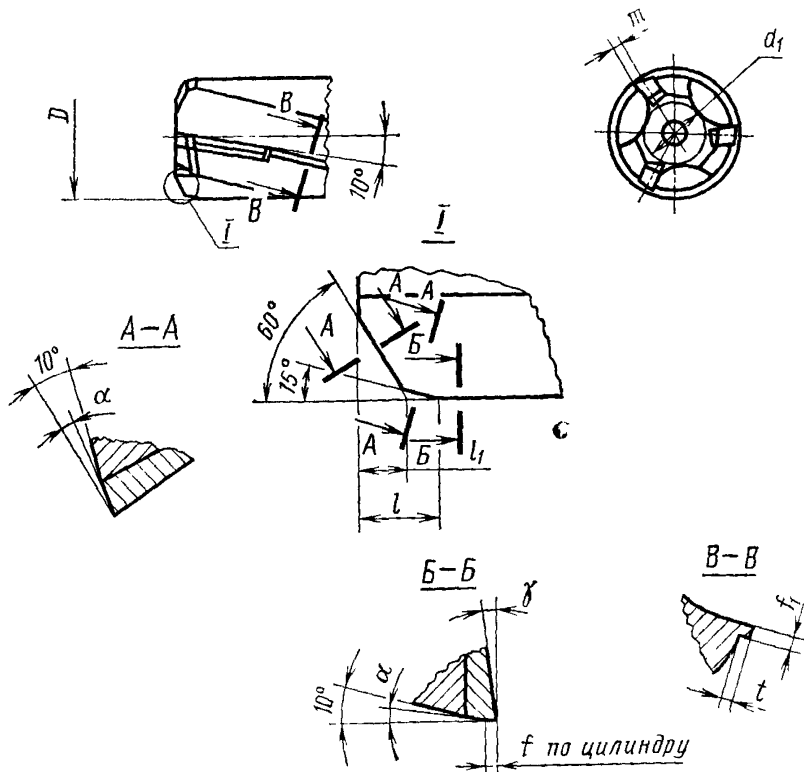
*Зенкер 2320-2476 1 ГОСТ 21540—76*

4. Размеры конусов Морзе — по ГОСТ 25557—82.
  5. Центровые отверстия — формы В по ГОСТ 14034—74.  
Допускается для центровых отверстий форма R.
  6. Шпоночные пазы — по ГОСТ 9472—83.
  7. Пластины — формы 25 по ГОСТ 25424—82.  
3—7. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**
  8. Элементы конструкции, геометрические параметры режущей части и профили канавочных фрез указаны в рекомендуемом приложении 1.
  9. Схема установки фрез для фрезерования винтовых канавок указана в справочном приложении 2.
  10. Технические требования — по ГОСТ 21542—76.
-

**ЭЛЕМЕНТЫ КОНСТРУКЦИИ, ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ  
РЕЖУЩЕЙ ЧАСТИ ЗЕНКЕРОВ И ПРОФИЛЬ ФРЕЗ  
ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВИНТОВЫХ КАНАВОК**

1.1. Элементы конструкции и геометрические параметры зенкеров типа 1 указаны на черт. 1 и в табл. 1 и 2, типа 2 — на черт. 2 и в табл. 3 и 4.

Тип 1



Черт. 1

Таблица 1

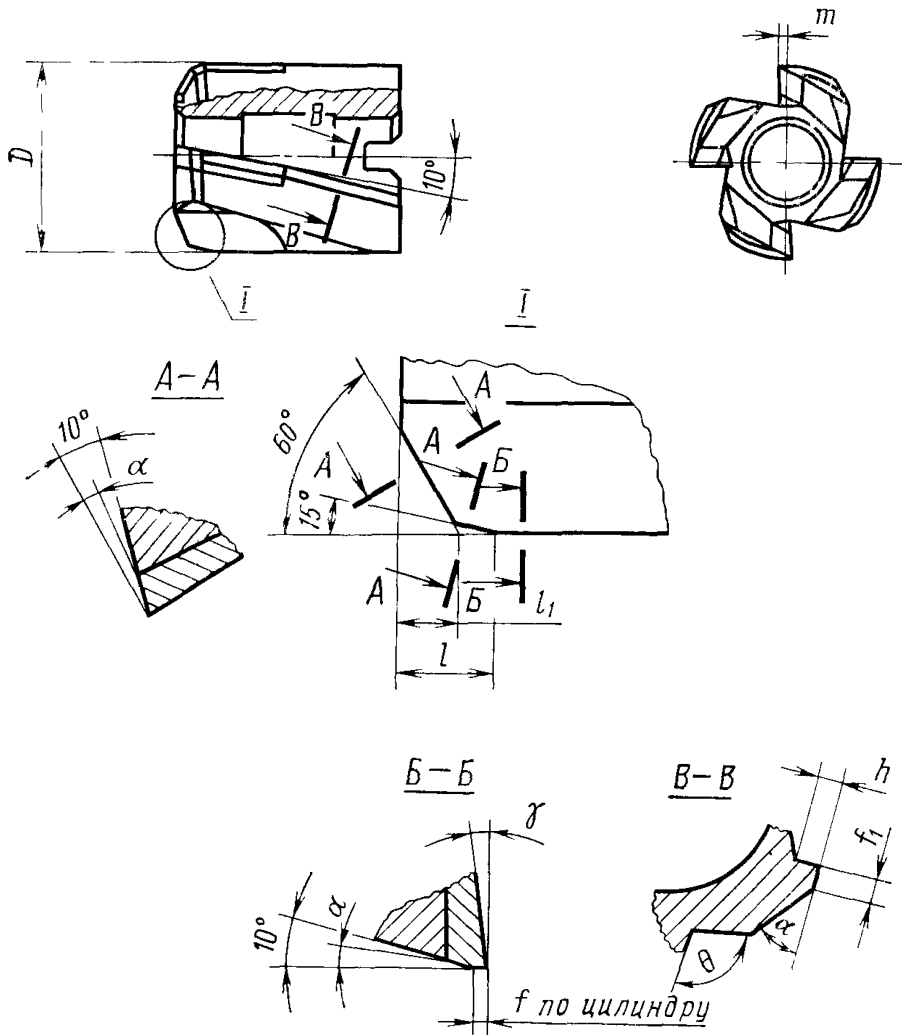
| Предел прочности обрабатываемого материала $\sigma_B$ , МПа | $\gamma = \alpha$ |
|---|-------------------|
| 550—600   | 8°                |
| 1000  | 5°                |



Таблица 2

| мм  |       |     |       |     |     |       |     |                                    |
|-----|-------|-----|-------|-----|-----|-------|-----|------------------------------------|
| $D$ | $d_1$ | $t$ | $t_1$ | $m$ | $f$ | $f_1$ | $t$ | Номер пластины по<br>ГОСТ 25424—82 |
| 12  | 6,0   | 2,5 | 1,8   | 1,2 | 0,4 | 0,5   | 0,5 | 25110                              |
| 13  | 6,5   |     |       |     |     |       |     |                                    |
| 14  | 7,0   |     |       |     |     |       |     |                                    |
| 15  | 7,5   |     |       |     |     |       |     |                                    |
| 16  | 8,0   |     |       |     |     |       |     |                                    |
| 17  | 8,5   |     |       |     |     |       |     |                                    |
| 18  | 9,0   | 3,2 | 2,5   | 1,4 | 0,5 | 0,6   | 0,6 | 25130                              |
| 19  | 9,5   |     |       |     |     |       |     |                                    |
| 20  | 10,0  |     |       |     |     |       |     |                                    |
| 21  | 10,5  |     |       |     |     |       |     |                                    |
| 22  | 11,0  |     |       |     |     |       |     |                                    |
| 24  | 12,0  |     |       |     |     |       |     |                                    |
| 25  | 12,5  | 3,7 | 3,0   | 1,6 | 0,6 | 0,7   | 0,7 | 25150                              |
| 26  | 13,0  |     |       |     |     |       |     |                                    |
| 27  | 13,5  |     |       |     |     |       |     |                                    |
| 28  | 14,0  |     |       |     |     |       |     |                                    |
| 30  | 15,0  |     |       |     |     |       |     |                                    |
| 32  | 16,0  |     |       |     |     |       |     |                                    |
| 34  | 17,0  | 3,9 | 3,0   | 1,6 | 0,6 | 0,7   | 0,8 | 25150                              |
| 35  | 17,5  |     |       |     |     |       |     |                                    |
| 36  | 18,0  |     |       |     |     |       |     |                                    |
| 38  | 19,0  |     |       |     |     |       |     |                                    |
| 40  | 20,0  |     |       |     |     |       |     |                                    |
| 42  | 21,0  |     |       |     |     |       |     |                                    |
| 45  | 22,5  | 4,5 | 3,5   | 2,0 | 0,7 | 0,8   | 0,8 | 25170                              |
| 48  | 24,0  |     |       |     |     |       |     |                                    |
| 50  | 25,0  |     |       |     |     |       |     |                                    |

Тип 2



Черт. 2

Таблица 3

| Предел прочности обрабатываемого материала $\sigma_B$ , МПа | $\gamma = \alpha$ |
|---|-------------------|
| 550—600   | $8^\circ$         |
| 1000  | $5^\circ$         |

Таблица 4

## Размеры в мм

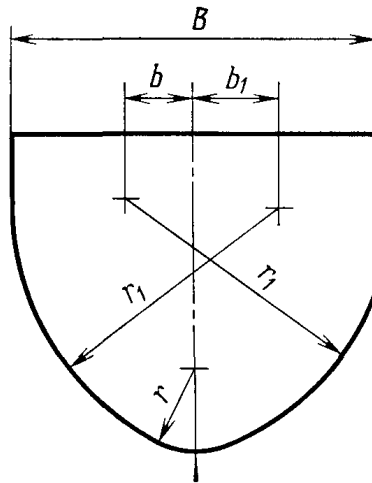
| $D$ | $l$ | $l_1$ | $f$ | $f_1$ | $h$ | $m$ | $\alpha$ | $\theta$ | Номер пластины по<br>ГОСТ 25424—82 |
|-----|-----|-------|-----|-------|-----|-----|----------|----------|------------------------------------|
| 32  |     |       |     |       |     |     |          |          |                                    |
| 34  |     |       |     |       | 5,0 |     | 45°      | 90°      |                                    |
| 35  |     |       |     |       |     |     |          |          |                                    |
| 36  |     |       |     |       |     |     |          |          |                                    |
| 38  | 3,0 | 3,9   | 0,6 | 0,7   |     | 1,6 |          |          | 25150                              |
| 40  |     |       |     |       | 5,5 |     |          |          |                                    |
| 42  |     |       |     |       |     |     |          |          |                                    |
| 45  |     |       |     |       | 6,0 |     |          | 100°     |                                    |
| 48  |     |       |     |       | 6,5 |     |          |          |                                    |
| 50  |     |       |     |       |     |     |          |          |                                    |
| 52  |     |       |     |       |     |     |          |          |                                    |
| 55  |     |       |     |       | 7,5 |     |          |          |                                    |
| 58  |     |       |     |       |     | 2,0 | 40°      |          | 25170                              |
| 60  | 3,5 | 4,5   |     |       |     |     |          |          |                                    |
| 62  |     |       | 0,7 | 0,8   | 8,0 |     |          |          |                                    |
| 63  |     |       |     |       |     |     |          |          |                                    |
| 70  |     |       |     |       | 8,5 |     |          | 105°     |                                    |
| 72  |     |       |     |       |     |     |          |          |                                    |
| 75  |     |       |     |       | 9,0 | 2,6 |          |          | 25190                              |
| 80  | 4,5 | 5,5   |     |       |     |     |          |          |                                    |

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.2. Зенкеры промежуточных размеров изготавливаются по размерам зенкеров ближайшего большего диаметра.

1.3. Выступление твердосплавной пластины должно быть: по передней поверхности не менее 0,6—0,7 мм, по задней поверхности — на 0,8 мм относительно корпуса.

1.4. Размеры профиля фрезы для обработки винтовых канавок трехзубых зенкеров указаны на черт. 3 и в табл. 5.



Черт. 3

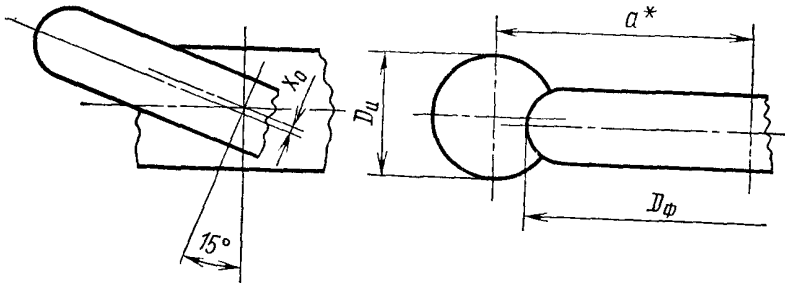
Таблица 5

мм

| Диаметр<br>зенкеров $D$ | $B$  | $b$ | $b_1$ | $r$ | $r_1$ |
|-------------------------|------|-----|-------|-----|-------|
| От 12 до 16             | 8,2  | 1,6 | 1,9   | 1,9 | 6,15  |
| Св 16 до 20             | 10,2 | 2,0 | 2,4   | 2,4 | 7,5   |
| Св 20 до 25             | 13,0 | 2,5 | 3,0   | 3,0 | 9,5   |
| Св 25 до 32             | 16,5 | 3,2 | 3,9   | 3,9 | 12,5  |
| Св 32 до 40             | 20,5 | 4,0 | 4,8   | 4,8 | 15,5  |
| Св 40 до 50             | 26,0 | 5,0 | 6,0   | 6,0 | 19,0  |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2  
Справочное

СХЕМА УСТАНОВКИ ФРЕЗ ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ  
ВИНТОВЫХ КАНАВОК ЗЕНКЕРОВ



мм

| Диаметр зенкера $D_H$ | Диаметр фрезы $D_Ф$ | $\alpha_0$ |
|-----------------------|---------------------|------------|
| От 12 до 16           | 80                  | 0,6        |
| Св. 16 до 20          |                     | 0,7        |
| Св. 20 до 25          |                     | 0,9        |
| Св. 25 до 32          | 100                 | 1,0        |
| Св. 32 до 40          | 125                 | 1,4        |
| Св. 40 до 50          |                     | 1,7        |

$$* a = \frac{D_Ф + 0,5D_H}{2}$$