



17024-82-01

исм 1, 2 +

17025-71 +

исм 1, 2, 3, 4, 5, 6

17026-71 +

исм 2, 3, 4, 5

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ  
СОЮЗА ССР

## ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ  
КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ

ГОСТ 17024-82 (СТ СЭВ 4632-84),  
ГОСТ 17025-71 (СТ СЭВ 109-79),  
ГОСТ 17026-71 (СТ СЭВ 109-79)

Издание официальное

Е

X

Цена 5 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ  
Москва

Редактор *В. Н. Шалаева*  
Технический редактор *М. И. Максимова*  
Корректор *В. И. Кануркина*

Сдано в наб. 13.11.85 Подп. в печ. 19.05.86 1,75 усл. п. л. 2,0 усл. кр.-отт. 1,46 уч.-изд. л.  
Тир. 30 000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3  
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1519

**ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ**  
Технические условия  
End mills. Specifications

**ГОСТ**  
**17024—82\***  
(СТ СЭВ 4632—84)

ОКП 39 1820

Взамен  
ГОСТ 17024—71

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 15 июля 1982 г. № 2665 срок действия установлен

с 01.01.84  
до 01.01.89

**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

Настоящий стандарт распространяется на концевые фрезы с цилиндрическим и коническим хвостовиками, изготавливаемые для нужд народного хозяйства и на экспорт.

Стандарт соответствует СТ СЭВ 4632—84 в части концевых фрез.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

### 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Фрезы должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

1.2. Фрезы должны изготавливаться из быстрорежущей стали по ГОСТ 19265—73. Допускается изготовление фрез из других марок быстрорежущей стали, обеспечивающих стойкость фрез в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

1.3. Фрезы диаметром 12 мм и более должны изготавливаться сварными.

Фрезы диаметром 12 мм и менее из качественной круглой стали со специальной отделкой поверхности группы А или Б по ГОСТ 14955—77 допускается изготавливать цельными.

В месте сварки раковины, непровар, поджоги, кольцевые трещины не допускаются.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена



\* Переиздание (март 1986 г.) с Изменением № 1,  
утвержденным в июле 1985 г. (ИУС 8—85)

© Издательство стандартов, 1986

1.4. Хвостовики фрез должны быть изготовлены из сталей марок 45 или 50 по ГОСТ 1050—74, 40X по ГОСТ 4543—71.

1.5. Твердость фрез должна быть:  
 рабочей части диаметром до 5 мм — HRC<sub>3</sub> 62... 65;  
 рабочей части диаметром св. 5 мм — HRC<sub>3</sub> 63... 66;  
 цилиндрического хвостовика цельных фрез — HRC<sub>3</sub> 36,5... 56;  
 цилиндрического хвостовика сварных фрез на участке 1/2 длины от торца хвостовика — HRC<sub>3</sub> 32... 51,5;  
 торцовой части конического хвостовика — HRC<sub>3</sub> 32... 51,5.

Твердость рабочей части фрез из быстрорежущей стали с содержанием ванадия 3% и более, кобальта 5% и более — выше на 1—2 единицы HRC<sub>3</sub>.

1.6. На рабочей поверхности фрез не должно быть обезуглероженного слоя и мест с пониженной твердостью.

1.7. На поверхности фрез не должно быть забоин, трещин, заусенцев, черновин, выкрошенных мест, поджогов, а также следов коррозии.

Внешний вид фрез, предназначенных для экспорта, должен соответствовать контрольному образцу, согласованному с внешне-торговой организацией.

1.8. Завалы у режущих кромок зубьев фрезы не допускаются.

1.9. Центровые отверстия фрез не должны иметь забоин и разрабатанных мест.

1.10. Параметры шероховатости поверхностей фрез по ГОСТ 2789—73 не должны быть более, мкм:

|   |       |
|---|-------|
| передних и задних поверхностей режущей части . . . . .          | Rz3,2 |
| поверхности хвостовика . . . . .                                | Ra0,8 |
| поверхности спинок зуба и винтовых стружечных канавок . . . . . | Rz10  |
| конических поверхностей центровых отверстий . . . . .           | Rz6,3 |
| остальных поверхностей . . . . .                                | Rz20  |

Примечание. Для фрез диаметром до 12 мм шероховатость передних поверхностей выдерживается не менее чем на трети высоты зуба.

Для фрез диаметром более 12 мм шероховатость передних поверхностей должна выдерживаться на высоте не менее 2—3 мм от режущих кромок.

1.11. Фрезы исполнения А изготавливаются нормальной и повышенной точности.

1.12. На задней поверхности фрез, исполнения А, вдоль режущих кромок должна быть ленточка шириной не более 0,05 мм; для исполнения Б (заточка наостро) ленточка не допускается.

1.13. Предельные отклонения размеров фрез не должны быть более:

наружного диаметра *D* для фрез:

|   |                    |
|---|--------------------|
| нормальной точности . . . . .               | j <sub>s</sub> 14; |
| с государственным Знаком качества . . . . . | j <sub>s</sub> 11; |
| повышенной точности . . . . .               | j <sub>s</sub> 9;  |
| диаметра шейки . . . . .                    | h14;               |

диаметра цилиндрического хвостовика  $d_1$  . . . . .  $h8$ ;  
 общей длины  $L$  и длины рабочей части  $l$  . . . . .  $\pm \frac{IT16}{2}$ ;  
 допуски конусов Морзе . . . . . АТ8 по ГОСТ 2848—75.

1.14. Допуск радиального биения режущих кромок зубьев относительно оси хвостовика должен соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

| Вид фрезы  | Допуск радиального биения |                             |
|--|---------------------------|-----------------------------|
|  | двух смежных зубьев       | двух противоположных зубьев |
| Фрезы нормальной точности  | 0,03                      | 0,06                        |
| Фрезы нормальной точности, аттестованные на государственный Знак качества (исполнения А) | 0,03                      | 0,05                        |
| Фрезы повышенной точности  | 0,02                      | 0,04                        |
| Фрезы заточенные наостро   | 0,06                      | 0,1                         |
| Фрезы заточенные наостро, аттестованные на государственный Знак качества                 | 0,03                      | 0,06                        |

1.15. Допуск торцового биения режущих кромок должен быть, мм:

для фрез нормальной точности диаметром до 16 мм . . . . . 0,03  
 » » » » » св. 16 мм . . . . . 0,04  
 » » повышенной точности . . . . . 0,02

1.16. Конусность, разность диаметров на длине цилиндрической рабочей части фрез не должна быть более 0,02 мм по всей длине рабочей части.

При заточке фрез наостро конусность не должна превышать 0,05 мм.

1.17. Режимы резания и средний период стойкости фрез должны соответствовать:

диаметром до 7 мм — указанным в обязательном приложении;  
 диаметром свыше 7 мм — общемашиностроительным нормативам режимов резания, разработанным ГСПКТБ «Оргприминструмент» Минстанкопрома.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

**2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ**

- 2.1. Правила приемки — ГОСТ 23726—79.  
 2.2. Периодические испытания фрез проводить не реже одного раза в 3 года, не менее чем на 5 фрезях.

**3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ**

3.1. Испытания фрез на работоспособность должны проводиться на фрезерных станках, соответствующих установленным для них нормам точности и жесткости.

3.2. В качестве смазывающе-охлаждающей жидкости применяют 5%-ный (по массе) раствор эмульсола в воде с расходом 6—8 л/мин.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.3. Испытания фрез должны проводиться на заготовках из стали марки 45 по ГОСТ 1050—74, твердостью НВ 187—217 с режимами фрезерования, указанными в табл. 2.

Таблица 2

Размеры в мм

| Диаметр фрезы | Подача на зуб | Ширина фрезерования | Глубина фрезерования | Скорость резания м/мин |
|---------------|---------------|---------------------|----------------------|------------------------|
| От 3 до 6     | 0,02          | 5                   | 0,5                  | 35                     |
| Св. 6 » 14    | 0,03          | 10                  | 2,0                  |                        |
| » 14 » 20     | 0,04          | 20                  | 3,0                  | 40                     |
| » 20 » 26     | 0,06          | 20                  | 3,0                  |                        |
| » 26 » 42     | 0,07          | 25                  | 4,0                  |                        |
| » 42 » 63     | 0,08          | 40                  | 5,0                  |                        |

3.4. Суммарная длина фрезерования при испытании на работоспособность фрез должна быть, мм:

|   |      |
|---|------|
| для фрез диаметром от 3 до 6 мм . . . . . | 400  |
| » » » св. 6 до 12 мм . . . . .            | 600  |
| » » » св. 12 мм . . . . .                 | 1000 |

3.5. После испытаний фрез на работоспособность на режущих кромках не должно быть сколов, выкрашиваний и они должны быть пригодны к дальнейшей работе.

**4. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

4.1. На шейке или выточке на хвостовике фрез должны быть четко нанесены:

товарный знак предприятия-изготовителя;  
обозначение фрезы (последние четыре цифры);  
диаметр рабочей части;  
марка стали режущей части;  
указание о неравномерности шага ( $\neq$ );  
буква Т — для фрез повышенной точности;

На фрезам диаметром до 5 мм допускается нанесение только диаметра фрезы. На фрезам диаметром до 14 мм допускается обозначение фрез не маркировать.

При маркировке методом, не влияющим на качество поверхности, допускается маркировку наносить на хвостовике.

На фрезам, предназначенных на экспорт, маркировка выполняется согласно заказа-наряда внешнеторговой организации.

4.2. На фрезам диаметром свыше 10 мм и на этикетках для всех фрез, аттестованных на государственный Знак качества, должно быть изображение государственного Знака качества по ГОСТ 1.9—67.

4.3. Внутренняя упаковка фрез — ВУ-1 по ГОСТ 9.014—78.

4.4. Остальные требования к маркировке, упаковке, транспортированию и хранению фрез — по ГОСТ 18088—83.

4.3, 4.4. (Измененная редакция, Изм. № 1).

Разд. 5. (Исключен, Изм. № 1).

---

**УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОНЦЕВЫХ ФРЕЗ ДИАМЕТРОМ ДО 7 мм**

1. Эксплуатация фрез проводится на фрезерных станках. Фрезерные станки и вспомогательный инструмент, применяемые при работе, должны соответствовать установленным для них нормам точности и жесткости.
2. Обрабатываемый материал — сталь марки 45 по ГОСТ 1050—74, твердость НВ 187...217.
3. Рекомендуемые режимы резания указаны в таблице.

Размеры в мм

| Диаметр фрезы | Подача мм/зуб | Ширина фрезерования | Глубина фрезерования | Скорость резания м/мин |
|---------------|---------------|---------------------|----------------------|------------------------|
| От 8 до 6     | 0,02          | 5                   | 0,5                  | 35                     |
| Св. 6 до 7    | 0,03          | 10                  | 2,0                  | 35                     |

4. В качестве смазывающе-охлаждающей жидкости применяются 5%-ный (по массе) раствор эмульсола в воде с расходом 6—8 л/мин.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

5. При соблюдении условий эксплуатации, приведенных в приложении, период стойкости фрез в минутах должен соответствовать для фрез диаметром:

|               |           |    |
|---------------|-----------|----|
| От 3 до 4 мм  | . . . . . | 20 |
| Св. 4 до 6 мм | . . . . . | 30 |
| » 6 » 7 мм    | . . . . . | 40 |



## Изменение № 2 ГОСТ 17024—82 Фрезы концевые. Технические условия

Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 29.06.87 № 2749

Дата введения 01.01.88

Вводная часть. Второй абзац исключить.

Пункт 1.5. Заменить слова: «торцовой части конического хвостовика» на «цилиндрической поверхности конического хвостовика»; дополнить абзацем: «Допускается изготовление цельных фрез с твердостью рабочей части и хвостовика 62...66 HRC<sub>3</sub>».

Пункты 1.7, 1.11, 1.13, 1.14 изложить в новой редакции:

«1.7. На поверхности фрез не должно быть трещин, следов коррозии, на шлифованных поверхностях — черновин, выкрошенных мест, на режущих кромках — забоин, поджогов, на хвостовике и центровых отверстиях — заусенцев.

1.11. Фрезы изготавливаются исполнений:

А — фрезы с цилиндрической ленточкой;

Б — фрезы заточенные наостро.

Фрезы исполнения А изготавливаются нормальной и повышенной точности.

1.13. Предельные отклонения размеров фрез не должны быть более:

наружного диаметра  $D$  для фрез:

|  |           |                      |
|--|-----------|----------------------|
| заточенных наостро и нормальной точности | . . . . . | js14                 |
| повышенной точности                      | . . . . . | js9                  |
| общей длины $L$                          | . . . . . | $\pm \frac{IT16}{2}$ |
| длины рабочей части $l$                  | . . . . . | 3 js17               |
| конусов Морзе по ГОСТ 2848—75            | . . . . . | AT8                  |

1.14. Допуск радиального биения режущих кромок зубьев относительно оси хвостовика должен соответствовать указанным в табл. 1.

(Продолжение см. с. 178)

мм

| Диаметр фрез | Допуск радиального биения фрез исполнения |                     |      |
|--------------|---|---------------------|------|
|              | А   |                     | Б    |
|              | нормальной точности                       | повышенной точности |      |
| До 16        | 0,04                                      | 0,03                | 0,06 |
| Св. 16 до 20 | 0,05                                      | 0,04                | 0,10 |
| Св. 20       | 0,06                                      |                     |      |

Пункт 1.15 после слов «для фрез нормальной точности» дополнить словами: «и фрез, заточенных наостро».

Пункты 1.16, 1.17 изложить в новой редакции: «1.16. Разность диаметров (конусность) на длине рабочей части фрез не должна быть более 0,02 мм.

Конусность фрез, заточенных наостро, не должна быть более 0,05 мм.

1.17. Средний и установленный периоды стойкости фрез, изготовленных из стали Р6М5, при условиях эксплуатации и испытаний, указанных в разд. 3, не должны быть менее приведенных в табл. 1а.

Критерием затупления фрез является достижение допустимого износа по задней поверхности, значение которого не должно быть более указанного в табл. 1а.

(Продолжение см. с. 179)

Таблица 1а

| Диаметр фрезы, мм | Период стойкости, мин |               | Допустимый износ, мм |
|-------------------|-----------------------|---------------|----------------------|
|                   | средний               | установленный |                      |
| От 2 до 4         | 15                    | 6             | 0,15                 |
| Св. 4 » 8         | 20                    | 8             | 0,25                 |
| » 8 » 14          | 30                    | 12            | 0,40                 |
| » 14 » 18         | 40                    | 16            | 0,45                 |
| » 18 » 25         | 60                    | 24            | 0,45                 |
| » 25 » 42         | 60                    | 24            | 0,50                 |
| » 42 » 65         | 70                    | 28            | 0,55                 |

Раздел 1 дополнить пунктами — 1.18—1.21:

«1.18. На шейке или выточке на хвостовике фрез должны быть четко нанесены:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение фрезы (последние четыре цифры);
- диаметр рабочей части;
- марка стали режущей части;
- указание о неравномерности шага ( $\neq$ );
- буква Т — для фрез повышенной точности.

Допускается марку стали Р6М5 не маркировать.

На фрезех диаметром до 5 мм допускается нанесение только диаметра фрезы. На фрезех диаметром до 14 мм допускается обозначение фрез не маркировать.

При маркировке методом, не влияющим на качество поверхности, допускается маркировку наносить на хвостовике.

Допускается маркировать вместо обозначения марки стали буквы HSS, для марок сталей, содержащих кобальт — буквы HSS Co, при этом марку стали указывать на этикетках.

1.19. На фрезех диаметром свыше 10 мм и на этикетках для всех фрез, аттестованных на государственный Знак качества, должно быть изображение государственного Знака качества в порядке, установленном Госстандартом СССР.

Допускается нанесение государственного Знака качества только на этикетках.

1.20. Внутренняя упаковка фрез — ВУ-1 по ГОСТ 9.014—78.

1.21. Остальные требования к маркировке и упаковке — по ГОСТ 18088—83».

Раздел 2 изложить в новой редакции:

## «2. ПРИЕМКА

2.1. Приемка — по ГОСТ 23726—79.

2.2. Испытания фрез на средний период стойкости проводят раз в три года, на установленный период стойкости раз в год не менее, чем на 5 фрезех.

2.3. Испытания фрез должны проводиться на одном типоразмере, ближайшем к нижней границе в диапазонах диаметров, мм: от 2,0 до 8,0; св. 8,0 до 18,0; св. 18,0».

Разделы 3, 4 изложить в новой редакции:

## «3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

3.1. Испытания фрез на работоспособность, средний и установленный периоды стойкости проводятся на вертикально-фрезерных станках с применением вспомогательного инструмента, соответствующих установленным для них нормам точности и жесткости.

(Продолжение см. с. 180)

(Продолжение изменения к ГОСТ 17024—82)

3.2. Испытания фрез должны проводиться на заготовках из стали марки 45 по ГОСТ 1050—74 твердостью 187...207 НВ.

3.3. В качестве смазочно-охлаждающей жидкости применяют 5 %-ный (по массе) раствор эмульсола в воде с расходом 6—8 л/мин.

3.4. Суммарная длина фрезерования при испытании на работоспособность фрез должна быть для фрез диаметром, мм:

|                 |      |
|-----------------|------|
| от 2,0 до 2,5   | 300  |
| св. 2,5 до 6,0  | 400  |
| св. 6,0 до 12,0 | 600  |
| св. 12,0        | 1000 |

3.5. После испытаний фрез на работоспособность на режущих кромках не должно быть сколов, выкрашиваний и они должны быть пригодны к дальнейшей работе.

3.6. Испытания фрез на работоспособность, средний и установленный периоды стойкости должны проводиться на режимах резания, указанных в табл. 2.

Таблица 2

| Диаметр фрезы, мм | Скорость резания $V$ , м/мин | Подача $S_z$ , мм/зуб | Глубина фрезерования $t$ , мм | Ширина фрезерования $B$ , мм |
|-------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------------------------|
| От 2 до 4         | 20                           | 0,01                  | 0,3                           | 3                            |
| Св. 4 » 8         | 25                           | 0,02                  | 0,5                           | 5                            |
| » 8 » 14          | 30                           | 0,03                  | 2,0                           | 10                           |
| » 14 » 18         | 35                           | 0,04                  | 3,0                           | 10                           |
| » 18 » 25         | 40                           | 0,04                  | 3,0                           | 20                           |
| » 25 » 42         | 40                           | 0,06                  | 4,0                           | 20                           |
| » 42 » 63         | 40                           | 0,08                  | 5,0                           | 30                           |

3.7. Испытания фрез на средний период стойкости должны быть ускоренными.

При ускоренных испытаниях 5 фрез износ по главной задней поверхности измеряется после времени работы  $t$ . Значения времени  $t$  и допустимый средний износ  $h$  должны соответствовать указанным в табл. 3.

Таблица 3

| Диаметр фрезы, мм | $t$ , мин | $h$ , мм |
|-------------------|-----------|----------|
| От 2 до 4         | 6         | 0,08     |
| Св. 4 » 8         | 8         | 0,10     |
| » 8 » 14          | 10        | 0,12     |
| » 14 » 18         | 12        | 0,15     |
| » 18 » 25         | 16        | 0,18     |
| » 25 » 42         | 16        | 0,18     |
| » 42 » 65         | 16        | 0,18     |

3.8. Допускается проводить испытания на средний период стойкости до достижения критерия затупления, указанного в табл. 1а.

Примечные значения среднего и установленного периодов стойкости не должны быть менее указанных в табл. 4.

(Продолжение см. с. 181)

Таблица 4

| Диаметр фрезы, мм | Приемочные значения периодов стойкости, мин |                |
|-------------------|---|----------------|
|                   | среднего                                    | установленного |
| От 2 до 4         | 17  | 7              |
| Св. 4 » 8         | 23  | 9              |
| » 8 » 14          | 35  | 14             |
| » 14 » 18         | 45  | 18             |
| » 18 » 25         | 68  | 28             |
| » 25 » 42         | 68  | 28             |
| » 42 » 65         | 80  | 32             |

3.9. Твердость фрез определяют по ГОСТ 9013—59.

3.10. Внешний вид фрез контролируют осмотром.

(Продолжение см. с. 182)

(Продолжение изменения к ГОСТ 17024—82)

3.11. Параметры шероховатости поверхностей фрез проверяют сравнением при помощи лупы ЛП-1—4<sup>х</sup> по ГОСТ 25706—83 с образцами шероховатости по ГОСТ 9378—75 или с образцовыми инструментами, имеющими значения параметров шероховатостей, указанные в п. 1.10.

3.12. При контроле параметров фрез должны применяться методы и средства контроля, погрешность которых не должна быть более:

- при измерении линейных размеров — значений, указанных в ГОСТ 8.051—81;
- при контроле форм и расположения поверхностей — 25 % значения допуска на проверяемый параметр;
- при измерении углов — 35 % значения допуска на проверяемый угол.

#### 4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование и хранение фрез — по ГОСТ 18088—83».

Приложение исключить.

(ИУС № 11 1987 г.)