



---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р  
52780-  
2007  
(ИСО  
7755-1:1984-  
ИСО  
7755-12:1984)

---

БОРФРЕЗЫ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ

Технические условия

Москва



Стандартинформ

2008

## Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № [184-ФЗ](#) «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации - [ГОСТ Р 1.0-2004](#) «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

### Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «ВНИИИНСТРУМЕНТ» (ОАО «ВНИИИНСТРУМЕНТ») на основе русской версии стандартов ИСО 7755-1:1984 - ИСО 7755-12:1984

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 95 «Инструмент»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2007 г. № 330-ст

4 Настоящий стандарт включает в себя модифицированные основные нормативные положения следующих международных стандартов:

ИСО 7755-1:1984 «Борфрезы твердосплавные. Часть 1. Общие технические требования» (ISO 7755-1:1984 «Hardmetal burrs - Part 1: General specifications», MOD);

ИСО 7755-2:1984 «Борфрезы твердосплавные. Часть 2. Борфрезы цилиндрические (форма А)» (ISO 7755-2:1984 «Hardmetal burrs - Part 2: Cylindrical burrs (style A)», MOD);

ИСО 7755-3:1984 «Борфрезы твердосплавные. Часть 3. Борфрезы сфероцилиндрические (форма С)» (ISO 7755-3:1984 «Hardmetal burrs - Part 3: Cylindrical round (ball) nose burrs (style C)», MOD);

ИСО 7755-4:1984 «Борфрезы твердосплавные. Часть 4. Борфрезы сферические (форма D)» (ISO 7755-4:1984 «Hardmetal burrs - Part 4: Spherical burrs (style D)», MOD);

ИСО 7755-5:1984 «Борфрезы твердосплавные. Часть 5. Борфрезы овальные (форма E)» (ISO 7755-5:1984 «Hardmetal burrs - Part 5: Oval burrs (style E)», MOD);

ИСО 7755-6:1984 «Борфрезы твердосплавные. Часть 6. Борфрезы с аркообразным закругленным концом (форма F)» (ISO 7755-6:1984 «Hardmetal burrs - Part 6: Arch round (ball) nose burrs (style F)», MOD);

ИСО 7755-7:1984 «Борфрезы твердосплавные. Часть 7. Борфрезы с аркообразным заостренным концом (форма G)» (ISO 7755-7:1984 «Hardmetal burrs - Part 7: Arch pointed nose burrs (style G)», MOD);

ИСО 7755-8:1984 «Борфрезы твердосплавные. Часть 8. Борфрезы пламевидные (форма H)» (ISO 7755-8:1984 «Hardmetal burrs - Part 8: Flame burrs (style H)», MOD);

ИСО 7755-9:1984 «Борфрезы твердосплавные. Часть 9. Борфрезы конические с углом 60° и 90° (формы J и K)» (ISO 7755-9:1984 «Hardmetal burrs - Part 9: 60° and 90° cone burrs (style J and K)», MOD);

ИСО 7755-10:1984 «Борфрезы твердосплавные. Часть 10. Борфрезы конические с закругленным концом (форма L)» (ISO 7755-10:1984 «Hardmetal burrs - Part 10: Conical round (ball) nose burrs (style L)», MOD);

ИСО 7755-11:1984 «Борфрезы твердосплавные. Часть 11. Борфрезы конические с заостренным концом (форма M)» (ISO 7755-11:1984 «Hardmetal burrs - Part 11: Conical pointed nose burrs (style M)», MOD);

ИСО 7755-12:1984 «Борфрезы твердосплавные. Часть 12. Борфрезы в форме перевернутого конуса (форма N)» (ISO 7755-12:1984 «Hardmetal burrs - Part 12: Inverted cone burrs (style N)», MOD)

При этом дополнительные положения, учитывающие потребности национальной экономики и особенности национальной стандартизации, приведены в разделах [1](#), [2](#), [6](#), в пунктах [3.3.4](#), [3.4.1-3.4.15](#); [4.1-4.3](#); [5.1-5.6](#), которые выделены курсивом.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с [ГОСТ Р 1.5-2004](#) (пункт 3.5)

## 5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок - в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

## Содержание

### [1 Область применения](#)

[2 Нормативные ссылки](#)

[3 Технические требования](#)

[4 Правила приемки](#)

[5 Методы контроля и  
испытаний](#)

[6 Транспортирование и  
хранение](#)

**ГОСТ Р 52780-2007  
(ИСО 7755-1:1984-  
ИСО 7755-12:1984)**

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

---

БОРФРЕЗЫ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ

Технические условия

Hardmetal burrs. Specifications

---

Дата введения - 2009-01-01

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на твердосплавные борфрезы цельные и с припаянными хвостовиками, предназначенные для обработки труднообрабатываемых материалов, в том числе для обработки сложных криволинейных поверхностей, зачистки швов сварных соединений и других работ.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

[ГОСТ 8.051-81](#) Государственная система обеспечения единства измерений. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм

[ГОСТ 2789-73](#) Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики

[ГОСТ 3882-74](#) (ИСО 513-75) Сплавы твердые спеченные. Марки

[ГОСТ 4543-71](#) Прокат из легированной конструкционной стали. Технические условия

[ГОСТ 5632-72](#) Стали высоколегированные и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки

[ГОСТ 9378-93](#) (ИСО 2632-1-85, ИСО 2632-2-85) Образцы шероховатости поверхности (сравнения). Общие технические условия

[ГОСТ 18088-83](#) Инструмент металлорежущий, алмазный, дереворежущий, слесарно-монтажный и вспомогательный. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

[ГОСТ 23726-79](#) Инструмент металлорежущий и дереворежущий. Приемка

[ГОСТ 25706-83](#) Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические требования

*Примечание* - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный

*стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.*

## **3 Технические требования**

### **3.1 Типы**

Борфрезы следует изготавливать следующих типов:

А - цилиндрические;

С - сфероцилиндрические;

Д - сферические;

Е - овальные;

Ф - сфероконические;

Г - сфероконические с заостренным концом;

Н - пламевидные;

Ж - конические с конусностью 60°;

К - конические с конусностью 90°;

Л - конические с закругленным концом;

М - конические с заостренным концом;

Н - конические в форме обратного конуса.

### **3.2 Обозначение**

Обозначение борфрезы включает в себя шесть символов (шестой символ является факультативным):

1 - тип борфрезы по 3.1;

2 - диаметр борфрезы по 3.2.1;

3 - длина режущей части по 3.2.2;

4 - тип зуба по 3.2.3;

5 - диаметр хвостовика по 3.2.1;

6 - длина хвостовика по 3.2.2.

3.2.1 Цифровые символы диаметров борфрезы и хвостовика борфрезы обозначают величину этих диаметров. Если диаметры борфрезы и хвостовика борфрезы обозначены одной цифрой, то в символе перед ней ставят 0 (ноль).

**Примеры:**

**1 Диаметр фрезы 6 мм - символ 06;**

**2 Диаметр фрезы 12 мм - символ 12;**

**3 Диаметр хвостовика 3 мм - символ 03.**

3.2.2 Цифровые символы длины режущей части борфрезы и длины хвостовика обозначают без учета числа после запятой. Если длина режущей части обозначена только одной цифрой, в символе перед ней ставят 0 (ноль).

**Примеры:**

**1 Длина режущей части 5,2 мм - символ 05;**

**2 Длина режущей части 10 мм - символ 10.**

3.2.3 Символ типа зуба:

F - мелкий зуб;

M - средний зуб;

C - крупный зуб.

### **3.3 Основные размеры**

3.3.1 Основные размеры борфрез должны соответствовать указанным на рисунках 1-11 и в таблицах 1-11.

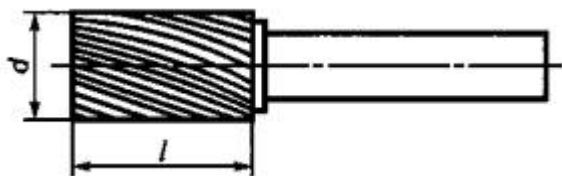


Рисунок 1 - Борфрезы типа А

Таблица 1

В миллиметрах

$d$	$l$
2	10
3	13
4	
6	16
8	20
10	
12	25
16	

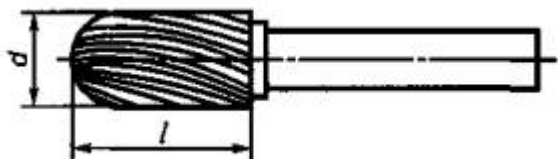


Рисунок 2 - Борфрезы типа С

Таблица 2

В миллиметрах

$d$	$l$
2	10



3	13
4	
6	16
8	20
10	
12	25
16	

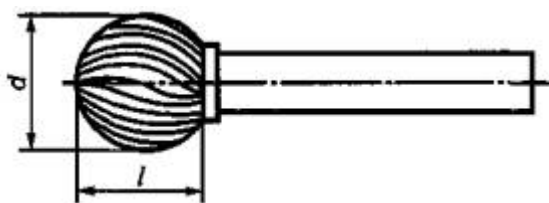


Рисунок 3- Борфрезы типа D

Таблица 3

В миллиметрах

<i>d</i>	<i>l</i>
2	1,8
3	2,7
4	3,6
6	5,4
8	7,2

10	9,0
12	10,8
16	14,4

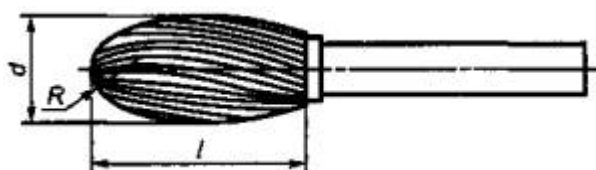


Рисунок 4 - Борфрезы типа Е

Таблица 4

В миллиметрах

<i>d</i>	<i>l</i>	<i>R</i>
3	7	1,2
6	10	2,5
8	13	3,7
10	16	4,0
12	20	5,0
16	25	6,5

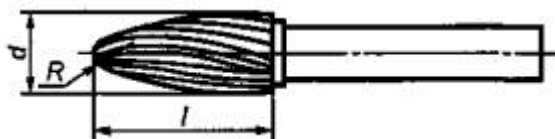


Рисунок 5 - Борфрезы типа F

Таблица 5

В миллиметрах

<i>d</i>	<i>l</i>	<i>R</i>

3	13*	0,8
6	18*	1,5
10	20	2,5
12	25	3,0
* Длина режущей части может включать длину цилиндрической части.		

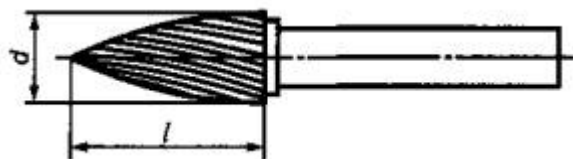


Рисунок 6 - Борфрезы типа G

Таблица 6

В миллиметрах

<i>d</i>	<i>l</i>
3	13*
6	18*
10	20
12	25
* Длина режущей части может включать длину цилиндрической части.	

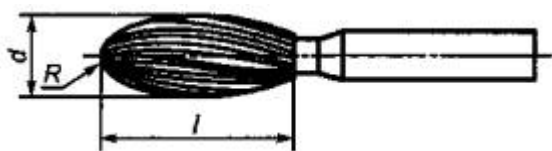


Рисунок 7 - Борфрезы типа Н

Таблица 7

В миллиметрах

$d$	$l$	$R$
3	7	0,8*
6	18	1,0*
8	20	1,5
10	25	2,0
12	32	2,5
16	36	
* Допускается изготовление этих борфрез с плоским или заостренным концом.		

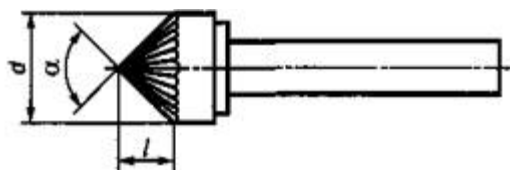


Рисунок 8 - Борфрезы типа J и K

Таблица 8

В миллиметрах

$d$	$l^*$ при $\alpha$	
	60°	90°
3	2,6	1,5

6	5,2	3,0
10	8,7	5,0
12	10,4	6,0
16	13,8	8,0
* Расчетные значения.		

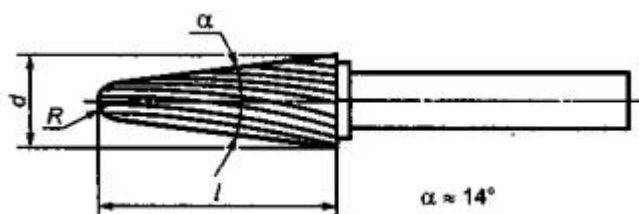


Рисунок 9 - Борфрезы типа L

Таблица 9

В миллиметрах

$d$	$l$	$R$
6	16	1,2
8	22	1,4
10	25	2,2
12	28	3,0
16	33	4,5

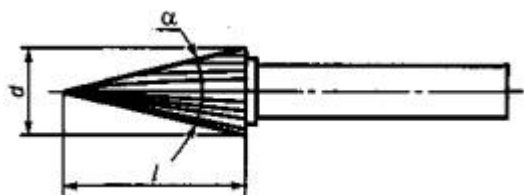


Рисунок 10 - Борфрезы типа М

Таблица 10

В миллиметрах

d	l	α
3	11	14°
6	18	
10	20	25°
12	25	
16		30°

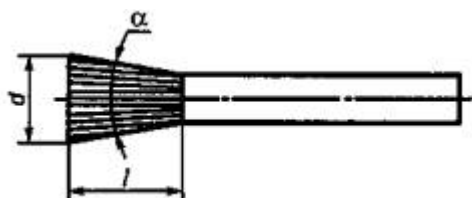


Рисунок 11 - Борфрезы типа N

Таблица 11

В миллиметрах

d	l при α		
	10°	20°	30°
3	7	-	-
6	7	-	-
12	-	13	13
16	-	16	13

3.3.2 Диаметр и длина хвостовиков борфрез указаны в таблице 12.

Таблица 12

В миллиметрах

Диаметр хвостовика	Длина хвостовика
3	От 20 до 35 включ.
6	» 25 » 50 »
<b>Примечание</b> - Диапазоны длин позволяют изготавливать борфрезы с постоянной общей длиной и переменной длиной хвостовика или с постоянной длиной хвостовика и переменной общей длиной.	

3.3.3 Диаметры рабочей части и хвостовиков борфрез указаны в таблице 13.

Таблица 13

В миллиметрах

Диаметр рабочей части	Диаметр хвостовика
2	3
3	3
	6

4	3
	6
6	3
8	6
10	
12	
16	

3.3.4 Борфрезы должны иметь правосторонние винтовые канавки и правостороннее резание, если нет других указаний. Борфрезы типов J и K могут иметь также прямые канавки.

*Борфрезы нормальной точности могут иметь левосторонние винтовые канавки.*

*Точность борфрез оговаривается при заказе.*

*Пример условного обозначения борфрезы типа С диаметром режущей части 12 мм, длиной режущей части 25 мм, со средним зубом, диаметром хвостовика 6 мм и длиной хвостовика 30 мм:*

*Борфреза С 12 25 М 06 30 ГОСТ Р 52780-2007*

### **3.4 Характеристики**

3.4.1 Борфрезы следует изготавливать из твердого сплава марки ВК8 по [ГОСТ 3882](#). По заказу потребителя допускается изготовление борфрез из других марок твердого сплава, не уступающих по своим физико-механическим свойствам марке ВК8.



3.4.2 Материал припаянного хвостовика борфрез - сталь марки 35ХГСА по [ГОСТ 4543](#). Допускается изготовление хвостовиков борфрез из сталей других марок с механическими свойствами не ниже, чем у сталей 35ХГСА.

3.4.3 Твердость припаянного хвостовика 32...51 HRC. Длина незакаленной части хвостовика со стороны рабочей части должна быть не более 15 мм.

3.4.4 Рабочая часть борфрезы должна быть припаяна к хвостовику припоем, обеспечивающим необходимую прочность соединения. Паяный шов должен быть сплошным. Допустимый разрыв слоя припоя должен быть не более 5 % общей длины.

3.4.5 Борфрезы следует изготавливать двух точностей: нормальной и повышенной. Профиль зуба борфрезы нормальной точности обрабатывается до окончательного спекания и заточке не подвергается.

3.4.6 Радиус округления режущих кромок зубьев для борфрез должен быть, мм, не более:

0,04 - для нормальной точности;

0,007 - для повышенной точности.

3.4.7 Для борфрез нормальной точности допускается не более двух выкрашиваний на каждом зубе, расположенных в шахматном порядке, и не более трех выкрашиваний на всей борфрезе размерами, указанными в таблице 14.

Таблица 14

В миллиметрах

Диаметр борфрезы	Размер выкрашиваний, не более	
	на каждом зубе	на всей борфрезе
От 2 до 6 включ.	0,1	0,3

» 8 » 10 »	0,2	0,4
» 12» 16 »	0,3	0,6

При отсутствии выкрашиваний, указанных в таблице 14, допускается на одном зубе выкрашивание, превышающее максимальное вдвое.

3.4.8 Параметры шероховатости поверхностей борфрез по [ГОСТ 2789](#) должны быть, мкм, не более:

*Ra 0,4* - передних и задних поверхностей зубьев борфрез повышенной точности;

*Ra 1,25* - хвостовиков борфрез нормальной точности;

*Ra 0,8* - хвостовиков борфрез повышенной точности.

3.4.9 Предельные отклонения размеров должны быть, мм, не более:

- наружного диаметра борфрез:

$\pm 0,5$  - нормальной точности диаметром до 8 мм включ.,

$\pm 1,0$  - нормальной точности диаметром св. 8 мм,

$\pm 0,1$  - повышенной точности диаметром 2 мм,

$\pm 0,2$  - повышенной точности диаметром св. 2 до 10 мм включ.,

$\pm 0,3$  - повышенной точности диаметром св. 10 мм включ.;

- диаметра хвостовика борфрез:

минус 0,05 - нормальной точности диаметром до 8 мм включ.,

минус 0,07 - нормальной точности диаметром св. 8 мм,

h9 - повышенной точности;

- общей длины - 2Js16.

3.4.10 Допуск радиального биения режущих кромок зубьев относительно оси хвостовика должен быть, мм, не более:

0,2 - для борфрез нормальной точности;

0,06 - для борфрез повышенной точности.

### 3.4.11 Средний

$\bar{T}$  и установленный  $T_y$  периоды стойкости при условиях испытаний по [5.5](#) должны соответствовать указанным в таблице 15.

Таблица 15

В минутах

Точность борфрезы	$\bar{T}$	$T_y$
Нормальная	90	36
Повышенная	120	48

3.4.12 Критерием затупления является допустимый износ по задней поверхности зубьев борфрез, равный 0,5 мм.

### 3.4.13 Маркировка

На хвостовиках борфрез должны быть четко нанесены:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- диаметр борфрезы;

- буквенный символ типа зуба.

Маркировку цельных борфрез указывают на этикетке.

3.4.14 Транспортная маркировка и маркировка потребительской тары - по ГОСТ 18088.

3.4.15 Упаковка - по ГОСТ 18088.

## **4 Правила приемки**

4.1 Приемка борфрез - по ГОСТ 23726.

4.2 Периодические испытания на средний период стойкости проводят один раз в три года, на установленный период стойкости - один раз в год. Испытания проводят не менее чем на пяти борфрезах любого типоразмера.

4.3 Допускается проводить испытания у потребителя.

## **5 Методы контроля и испытаний**

5.1 Внешний вид борфрез контролируют визуально с помощью лупы ЛП-1-5 по ГОСТ 25706. Допускается внешний вид борфрез контролировать визуально сравнением с образцами.

5.2 При контроле размерных параметров борфрез применяются методы и средства измерения, погрешность которых должна быть не более:

- значений, указанных в ГОСТ 8.051 - для линейных размеров;
- 35 % допуска на проверяемый угол - для угловых размеров;
- 25 % допуска на проверяемый параметр - для отклонения формы и расположения поверхностей.

5.3 Шероховатость поверхностей борфрез проверяют путем сравнения с эталонными образцами по [ГОСТ 9378](http://www.complexdoc.ru) или с

образцовыми инструментами, имеющими параметры шероховатости не более указанных в [3.4.8](#).

5.4 Биение режущих кромок следует проверять на специальном приборе для измерения биения борфрез или на инструментальном микроскопе.

5.5 Испытания борфрез на работоспособность, средний и установленный периоды стойкости проводят на оборудовании с пневматическим или электрическим приводами с установленными для них нормами точности и жесткости на режимах испытаний, указанных в таблице 16.

Таблица 16

Обрабатываемый материал	Точность борфрезы	Частота вращения, мин <sup>-1</sup>	Подача, м/мин	Прижимное усилие, Н (кгс)
Сталь марки 12Х18Н9Т по ГОСТ 5632	Повышенная	15000	2-3	14,7 - 58,8(1,5-6)
	Нормальная	12000		49-107,8(5-11)
<p>Примечание - Допускается в качестве обрабатываемого материала применение других марок сталей по <a href="#">ГОСТ 5632</a>, по механическим свойствам не уступающих свойствам стали марки 12Х18Н9Т.</p>				

5.6 При испытании борфрез на работоспособность суммарная длина фрезерования должна быть, мм, не менее:

3000 - для борфрез диаметрами до 10 мм;

10000 - для борфрез диаметрами св. 10 мм.

После испытаний борфрез на работоспособность на режущих кромках не должно быть следов притупления, и борфрезы должны быть пригодны к дальнейшей работе.

## **6      Транспортирование      и хранение**

*6.1 Транспортирование и хранение - по ГОСТ 18088.*

**Ключевые слова:** борфрезы твердосплавные, цифровые символы, правосторонние винтовые канавки