ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 72150— 2025

ФРЕЗЫ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «ВНИИИНСТРУМЕНТ» (АО «ВНИИИНСТРУМЕНТ») и Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 095 «Инструмент»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2025 г. № 1424-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «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 (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2025

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФРЕЗЫ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ

Технические условия

Cylindrical milling cutters.
Specifications

Дата введения — 2026—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на цилиндрические фрезы (далее — фрезы) с правой и левой винтовой стружечной канавкой, предназначенные для чернового и чистового фрезерования различных поверхностей в изделиях из стали и чугуна.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.051 Государственная система обеспечения единства измерений. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм

ГОСТ 1050 Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия

ГОСТ 9013 (ИСО 6508—86) Металлы. Метод измерения твердости по Роквеллу

ГОСТ 9378 (ИСО 2632-1—85, ИСО 2632-2—85) Образцы шероховатости поверхности (сравнения). Общие технические условия

ГОСТ 9472 (ИСО 240—75) Крепление инструментов на оправках. Типы и размеры

ГОСТ 18088 Инструмент металлорежущий, алмазный, дереворежущий, слесарно-монтажный и вспомогательный. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

ГОСТ 19265 Прутки и полосы из быстрорежущей стали. Технические условия

ГОСТ 23726 Инструмент металлорежущий и дереворежущий. Приемка

ГОСТ 25706 Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические требования

ГОСТ Р 71448 Оптика и фотоника. Шероховатость поверхности. Параметры и типы направлений неровностей поверхности

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 ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Технические требования

3.1 Основные размеры

3.1.1 Фрезы следует изготовлять двух типов:
- 1 — цельные;
- 2 — составные.

3.1.2 Фрезы следует изготовлять двух исполнений:
- 1 — с мелким зубом;
- 2 — с крупным зубом.

3.1.3 Основные размеры фрез типа 1 должны соответствовать указанным на рисунке 1 и приведенным в таблице 1.

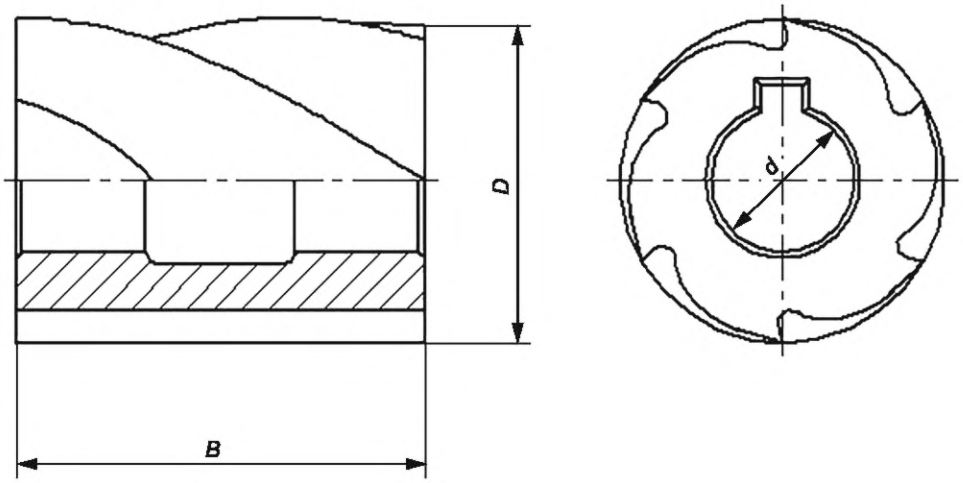


Рисунок 1

Таблица 1

Размеры в миллиметрах

D j_s16	*d* H7	*B* j_s16	Число зубьев *z* фрезы	
			исполнение 1	исполнение 2
50	22	40	12	6
		63		
		80		
63	27	50	14	8
		70		
80	32	63	16	10
		100		
100	40	70	18	12
		125		

Пример условного обозначения фрезы типа 1, исполнения 1, диаметром *D* = 80 мм, шириной *B* = 100 мм, из быстрорежущей стали марки Р6М5:

Фреза 1 — 1 — 80 — 100 — Р6М5 ГОСТ Р 72150—2025

3.1.4 Основные размеры фрез типа 2 должны соответствовать указанным на рисунке 2 и приведенным в таблице 2.

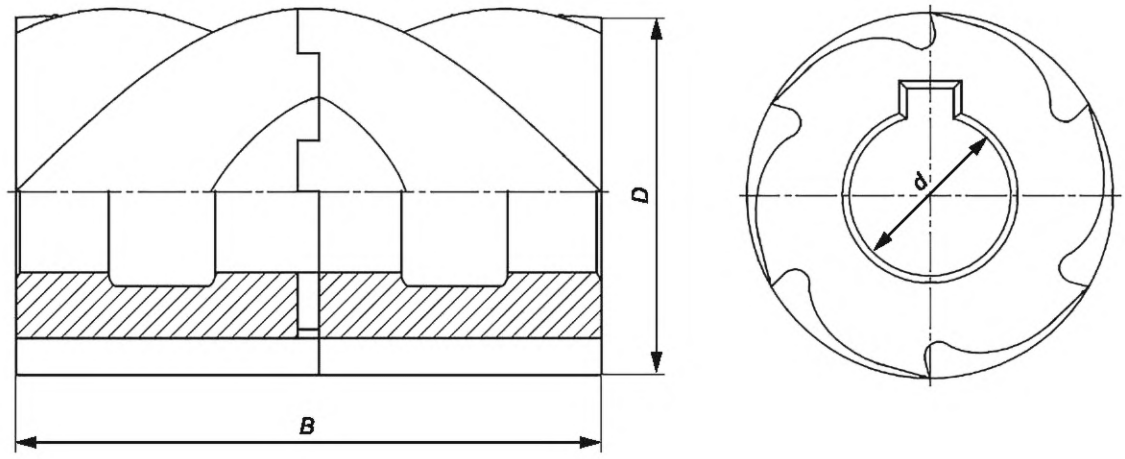


Рисунок 2

Таблица 2

Размеры в миллиметрах

D j_s16	*d* H7	*B* j_s16	Число зубьев *z* фрезы	
			исполнение 1	исполнение 2
80	32	80	16	10
		125		
100	40	100	18	12
		160		
125	50	125	20	14
		200		
160	60	160	24	18
		250		

Пример условного обозначения фрезы типа 2, исполнения 1, диаметром *D* = 80 мм, шириной *B* = 125 мм, из быстрорежущей стали марки Р6М5:

Фреза 2 — 1 — 80 — 125 — Р6М5 ГОСТ Р 72150—2025

3.1.5 Размеры шпоночного паза — по ГОСТ 9472.

3.1.6 Конструктивные элементы и геометрические параметры фрез приведены в приложении А.

3.1.7 Фрезы исполнения 1 следует изготовлять с равномерным окружным шагом зубьев.

Фрезы исполнения 2 следует изготовлять с неравномерным окружным шагом зубьев, приведенным в приложении Б.

3.2 Характеристики

3.2.1 Фрезы следует изготовлять из быстрорежущей стали по ГОСТ 19265.

Допускается изготовлять фрезы из быстрорежущей стали марок по технической документации, утвержденной в установленном порядке, обеспечивающих стойкость фрез в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

3.2.2 Твердость рабочей части фрез должна быть 63—66 HRC.

Твердость фрез следует проверять на торце на расстоянии не более 5 мм от режущих кромок или на задней поверхности зубьев.

Твердость рабочей части фрез из быстрорежущей стали с содержанием ванадия 3 % и более и кобальта 5 % и более должна быть выше на 1—2 единицы HRC.

3.2.3 Параметры шероховатости поверхностей фрез, мкм, по ГОСТ Р 71448 не должны превышать:

- *Rz* 3,2 — передней поверхности режущей части (выдерживается на высоте не менее $^1/_2$ высоты зуба фрезы);
- *Ra* 0,8 — посадочного отверстия и опорных торцов;
- *Rz* 10,0 — спинки зуба и винтовой канавки;
- *Rz* 25,0 — остальных поверхностей.

3.2.4 Допуск радиального биения режущих кромок зубьев фрезы относительно оси посадочного отверстия, мм, не должен превышать:

- 0,03 — двух смежных зубьев;
- 0,06 — двух противоположных зубьев.

3.2.5 Допуск биения опорных торцов относительно оси посадочного отверстия не должен превышать 0,02 мм.

3.2.6 Конусность по наружному диаметру на длине режущих кромок фрезы, мм, не должна превышать:

- 0,010 — при ширине фрезы до 50 мм включительно;
- 0,015 — при ширине фрезы свыше 50 мм.

3.2.7 На задней поверхности вдоль режущих кромок допускается ленточка шириной не более 0,05 мм.

3.2.8 Средний $\overline{T}$ и установленный T_y периоды стойкости фрез при условиях испытаний, приведенных в разделе 5, должны быть, мин, не менее $\overline{T}$ = 80, T_y = 32.

3.2.9 Критерием затупления фрез является износ по задней поверхности зубьев фрез, равный 0,5 мм.

3.3 Маркировка

3.3.1 На торце фрезы должны быть нанесены:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- диаметр фрезы;
- ширина фрезы;
- марка стали.

3.3.2 Транспортная маркировка и маркировка потребительской тары — по ГОСТ 18088.

3.4 Упаковка

Упаковка — по ГОСТ 18088.

4 Правила приемки

4.1 Приемка фрез — по ГОСТ 23726.

4.2 Испытания фрез на средний период стойкости проводят один раз в три года, на установленный период стойкости — один раз в год. Испытания проводят не менее чем на трех фрезах любого типоразмера.

5 Методы контроля и испытаний

5.1 Внешний вид фрез контролируют визуально.

5.2 При контроле размерных параметров фрез применяют средства измерения, погрешность которых не должна превышать:

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

5.3 Твердость корпуса фрез контролируют по ГОСТ 9013.

5.4 Шероховатость поверхностей фрез проверяют сравнением с образцами шероховатости по ГОСТ 9378 или с образцами-эталонами фрез, имеющими параметры шероховатости не превышающие указанных в 3.2.3.

Сравнение проводят при помощи лупы ЛП-1 — 4$^{\times}$ по ГОСТ 25706.

5.5 Испытания фрез на работоспособность, средний и установленный периоды стойкости проводят на фрезерных станках, соответствующих установленным для них нормам точности и жесткости.

5.6 Испытания фрез следует проводить на заготовках из стали марки 45 по ГОСТ 1050 твердостью 170—07 НВ.

5.7 Испытания фрез из стали марки Р6М5, следует проводить на режимах, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Исполнение фрезы	Скорость резания, м/мин	Подача на зуб, мм/зуб	Глубина фрезерования, мм
1	40	0,10	2
2		0,13	3

5.8 В качестве смазочно-охлаждающей жидкости применяют 5 %-ный (по массе) раствор эмульсола в воде с расходом не менее 20 л/мин.

5.9 Ширина фрезерования должна быть не менее ⅔ ширины фрезы.

5.10 При испытании фрез на работоспособность суммарная длина фрезерования должна быть не менее 300 мм.

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

5.12 Приемочные значения среднего $\overline{T}$ и установленного T_y периодов стойкости должны быть, мин, не менее $\overline{T}$ = 92, T_y = 40.

6 Транспортирование и хранение

Транспортирование и хранение — по ГОСТ 18088.

Приложение А
(рекомендуемое)

Конструктивные элементы и геометрические параметры фрез

Конструктивные элементы и геометрические параметры фрез приведены на рисунке А.1 и в таблице А.1.

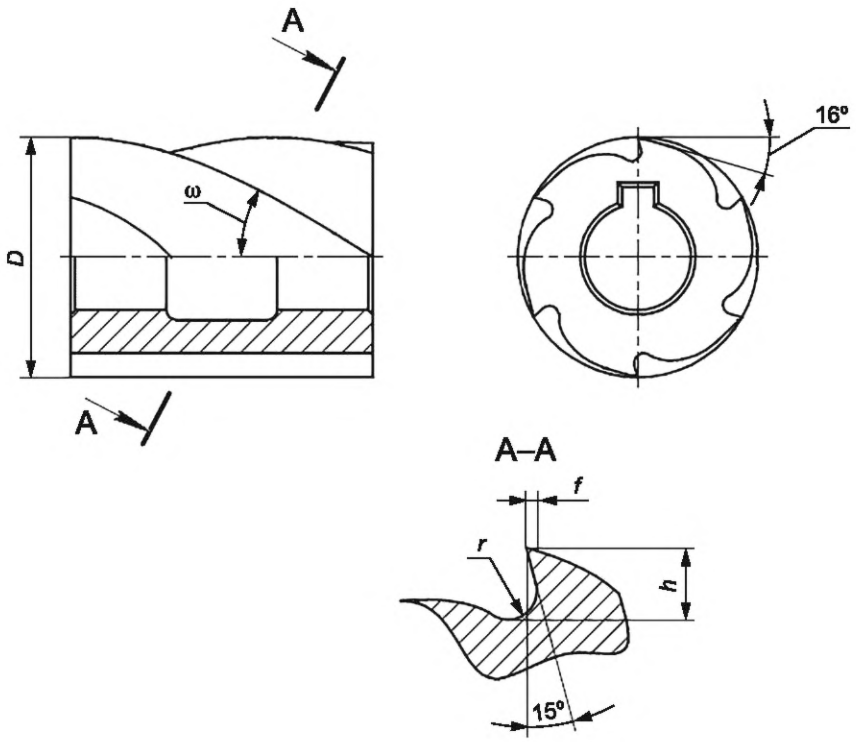


Рисунок А.1

Таблица А.1

Размеры в миллиметрах

D	*h*, не менее		*r*, не менее		*f*		ω	
	для фрез исполнения							
	1	2	1	2	1	2	1	2
50	4,5	8	2,0	2,5	0,6	1,2	30°—35°	40°—45°
63	5,0		2,5			1,5		
80	5,5	10		3,5	0,8			
100	6,0							
125	6,5	12	3,0	4,0	1,0	2,0		
160	7,5	16						

Приложение Б
(рекомендуемое)

Неравномерная разбивка окружных шагов зубьев фрез

Неравномерная разбивка окружных шагов зубьев фрез исполнения 2 приведена на рисунке Б.1 и в таблице Б.1.

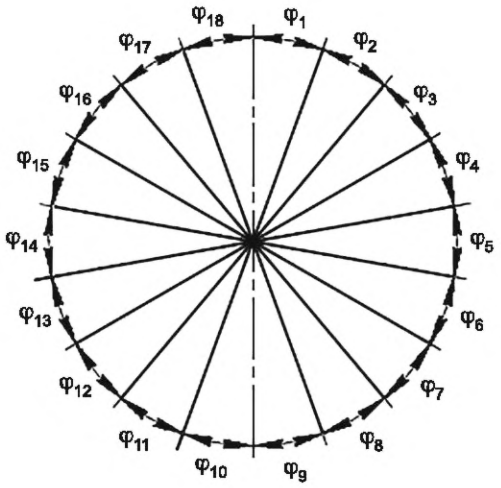


Рисунок Б.1

Таблица Б.1

Диаметр фрезы, мм	Число зубьев z	φ_1	φ_2	φ_3	φ_4	φ_5	φ_6	φ_7	φ_8	φ_9
50	6	57°	63°	57°	63°	57°	63°	—	—	—
63	8	42°	48°	42°	48°	42°	48°	42°	48°	—
80	10	33°	39°	33°	39°	33°	39°	33°	39°	33°
100	12	27°	33°	27°	33°	27°	33°	27°	33°	27°
125	14	22,7°	28,7°	22,7°	28,7°	22,7°	28,7°	22,7°	28,7°	22,7°
160	18	23°	17°	23°	17°	23°	17°	23°	17°	23°

Окончание таблицы Б.1

Диаметр фрезы, мм	Число зубьев z	φ_{10}	φ_{11}	φ_{12}	φ_{13}	φ_{14}	φ_{15}	φ_{16}	φ_{17}	φ_{18}
50	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
63	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80	10	39°	—	—	—	—	—	—	—	—
100	12	33°	27°	33°	—	—	—	—	—	—
125	14	38,7°	22,7°	28,7°	22,7°	28,7°	—	—	—	—
160	18	23°	17°	23°	17°	23°	17°	23°	17°	23°

УДК 621.914.28:006.354 ОКС 25.100.20

Ключевые слова: фрезы цилиндрические, размеры, технические условия

Редактор *Е.В. Якубова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 21.11.2025. Подписано в печать 11.12.2025. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru