

444/1  
И.В. № 4321  
экз. № 3 19 г.



**ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ**

**ФРЕЗЫ ЧЕРЯЧНЫЕ ЧИСТОВЫЕ  
ДЛЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ  
ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС  
ПЕРЕДАЧ НОВИКОВА  
С ДВУМЯ ЛИНИЯМИ ЗАЦЕПЛЕНИЯ  
ОСТ 2 И41-И-87**

Издание официальное

КОМПЬЮТЕРНЫЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР

КТС 22.11.88



Таблица I

мм		$m_0$	$d_{oc}$	$d$	$d_1$	$L$	$l$	Число стружеч- ных кан- навок
Правозаходная	Левозаходная							
Обозначение								
035-2510-2281	035-2510-2282	1,6	63	27	40	50	12	
035-2510-2283	035-2510-2284	1,8						
035-2510-2285	035-2510-2286	2,0	71			63		
035-2510-2287	035-2510-2288							
035-2510-2289	035-2510-2290	2,25	80			56		
035-2510-2291	035-2510-2292	2,5						
035-2510-2293	035-2510-2294	2,8	90	32	50	71	4	
035-2510-2295	035-2510-2296	3,15						
035-2510-2297	035-2510-2298	3,55	100			80		10
035-2510-2299	035-2510-2300	4,0						
035-2510-2301	035-2510-2302		100			90		
035-2510-2303	035-2510-2304	4,5						
035-2510-2305	035-2510-2306	5,0	112			100		
035-2510-2307	035-2510-2308							
035-2510-2309	035-2510-2310	5,6	118	40	60	112		
035-2510-2311	035-2510-2312	6,3						
035-2510-2313	035-2510-2314	7,1	125			125		
035-2510-2315	035-2510-2316	8,0						
035-2510-2317	035-2510-2318	9,0	140			140	5	9
035-2510-2319	035-2510-2320	10,0						
035-2510-2321	035-2510-2322	11,2	170	50	75	200		
035-2510-2323	035-2510-2324	12,5						
035-2510-2325	035-2510-2326	14,0	190			212		
035-2510-2327	035-2510-2328	16,0						
			212	60	100	250	6	

Примечание: I. По согласованию с потребителем допускается изготавливать фрезы с диаметром вершин зубьев  $d_{90} = 70$  мм вместо  $d_{90} = 71$  мм.

2. Допускается изготавливать фрезы с увеличенной шириной одного буртика.

I.4. Размеры профиля зубьев фрез указаны в обязательном приложении I.

I.5. Расчетные размеры фрез указаны в рекомендуемом приложении 2.

Пример условного обозначения фрезы правозаходной с модулем 5,0 мм, класса точности B:

Фреза 035-2510-2305 в ОСТ 2 И41-II-87

То же, левозаходной:

Фреза 035-2510-2306 в ОСТ 2 И41-II-87

Таблица 2

мм		$m_0$	Число заход- ов $Z_0$	$d_{oc}$	$d$	$d_1$	$L$	$l$	Число стружеч- ных кан- навок
Правозаходная	Левозаходная								
Обозначение									
035-2510-2331	035-2510-2332	4,0	2	100			100		
035-2510-2333	035-2510-2334		3						
035-2510-2335	035-2510-2336	4,5	2	112	40	60	112	4	
035-2510-2337	035-2510-2338		3						
035-2510-2339	035-2510-2340	5,0	2						12
035-2510-2341	035-2510-2342		3						
035-2510-2343	035-2510-2344	6,3	2	125	50	75	125	5	
035-2510-2345	035-2510-2346		3						

Пример условного обозначения фрезы правозаходной с модулем 4,0 мм, трехзаходной, класса точности B:

Фреза 035-2510-2333 в ОСТ 2 И41-II-87

То же, левозаходной:

Фреза 035-2510-2334 в ОСТ 2 И41-II-87

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

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

2.2. Фрезы должны изготавливать из быстрорежущих сталей по ГОСТ 19265-73. Допускается изготавливать фрезы из быстрорежущих сталей других марок, обеспечивающих надежность фрез в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

2.3. Твердость фрез должна быть 63...66 HRC<sub>3</sub>. Твердость фрез, изготовленных из быстрорежущей стали с содержанием ванадия 3 % и более, кобальта 5 % и более должна быть 64...66 HRC<sub>3</sub>.

2.4. На всех поверхностях фрез не должно быть трещин, заусенцев и следов коррозии. На шлифованных поверхностях не должно быть забоин и выкрошенных мест.

2.5. Шлифованная часть фрез должна быть не менее 1/2 длины зуба, считая по окружности вершин зубьев для фрез модулей до 4 мм, и 1/3 длины зуба - для фрез модулей свыше 4 мм.

2.6. Параметры шероховатости поверхностей фрез должны быть не более значений, указанных в табл. 3.

2.7. Неполные витки должны быть сняты с таким расчетом, чтобы толщина верхней части зуба по всей длине была не менее 1/2 модуля.



2.8. Шпоночный паз - по ГОСТ 9472-83. Допускается изготавливать шпоночный паз с полем допуска по ширине - В12, по высоте - Н14.

2.9. Допуск симметричности шпоночного паза в радиусном выражении относительно оси посадочного отверстия - по І2 степени точности по ГОСТ 24643-81, допуск зависимый.

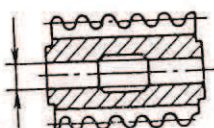
Таблица 3

Наименование поверхности	Класс точности	Шероховатость поверхности (ГОСТ 2789-73), мкм			
		Ra		Rz	
		Модуль, мм			
		До 10	Св.10	До 10	Св.10
Посадочное отверстие	A	0,4	0,4	-	-
	B	0,4	0,8	-	-
Передняя поверхность	A	-	-	3,2	3,2
	B	-	-	3,2	6,3
Задняя боковая поверхность зуба	A	-	-	3,2	3,2
	B	-	-	3,2	6,3
Цилиндрическая поверхность и торец буртика	A	0,4	0,8	-	-
	B	0,8	1,6	-	-

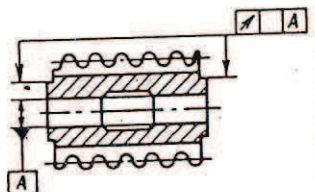
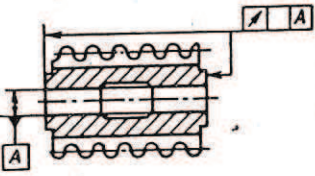
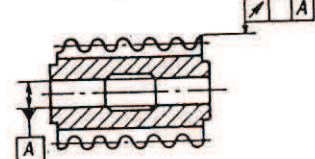
2.10. Допуски и предельные отклонения проверяемых параметров фрез не должны превышать значений, указанных в табл. 4.

Таблица 4

Проверяемый параметр	Обозначение допусков и предельных отклонений	Класс точности	Модуль, мм				
			От 1 до 2,5	Св.2,5 до 4	Св.4 до 6	Св.6 до 10	Св.10 до 16
			Допуски и предельные отклонения, мкм				
1. Диаметр посадочного отверстия	$f_d$	A, B	H6				

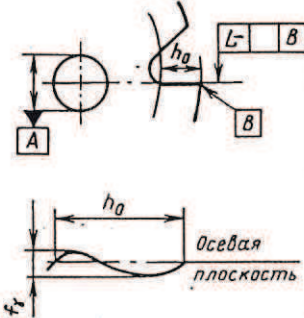
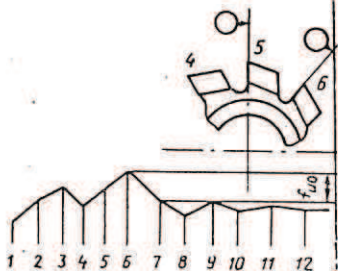


Проверяемый параметр	Обозначение допусков и предельных отклонений	Класс точности	Модуль, мм				
			От 1 до 2,5	Св.2,5 до 4	Св.4 до 6	Св.6 до 10	Св.10 до 16
			Допуски и предельные отклонения, мкм				
2. Радиальное биение буртиков	$f_y$	A	10		12		
			B	16		20	
3. Торцовое биение буртиков	$f_t$	A	6		9		10
		B	10		12		16
4. Радиальное биение по вершине зубьев	$f_{rda}$	A	25	32	40	50	63
		B	40	50	63	80	100

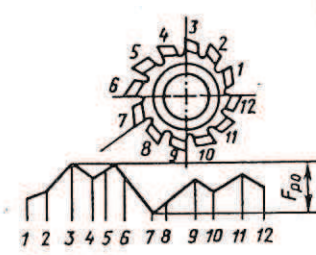
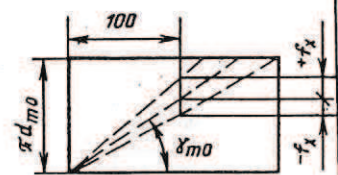






Продолжение табл. 4

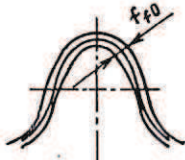
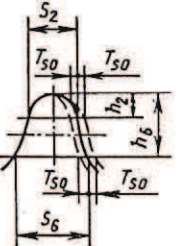
Проверяемый параметр	Обозначение допусков и предельных отклонений	Класс точности	Модуль, мм				
			От I до 2,5	Св.2,5 до 4	Св.4 до 6	Св.6 до 10	Св.10 до 16
			Допуски и предельные отклонения, мкм				
5. Профиль передней поверхности зуба 		A	32	40	50	63	80
Прямолинейность и наклон линии пересечения передней поверхности и плоскости, перпендикулярной оси фрезы на рабочей высоте зуба ( $h_0$ ) $f_x$		B	50	63	80	100	160
6. Разность соседних окружных шагов 		A	32	40	50	63	80
Наибольшая алгебраическая разность отклонений соседних окружных шагов стружечных канавок по окружности, близкой к средней расчетной $f_x$		B	50	63	80	100	160

Продолжение табл. 4

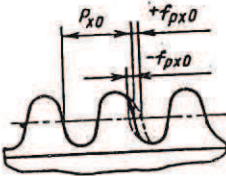
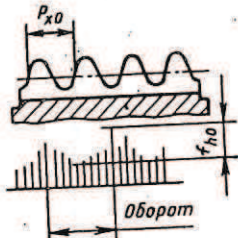
Проверяемый параметр	Обозначение допусков и предельных отклонений	Класс точности	Модуль, мм				
			От I до 2,5	Св.2,5 до 4	Св.4 до 6	Св.6 до 10	Св.10 до 16
			Допуски и предельные отклонения, мкм				
7. Накопленная погрешность окружного шага стружечных канавок 		A	50	63	80	100	125
Наибольшая алгебраическая разность значений накопленных погрешностей в пределах одного оборота по окружности, близкой к средней расчетной $f_{po}$		B	80	100	125	160	200
8. Направление стружечных канавок 		A	± 80		± 70		
Отклонение передней поверхности от номинального расположения, отнесенное на 100 мм длины рабочей части фрезы $f_x$		B	± 125		± 100		



Продолжение табл. 4

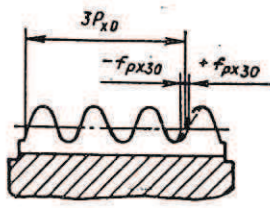
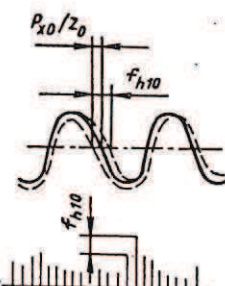
Проверяемый параметр	Обозначение допусков и предельных отклонений	Класс точности	Модуль, мм				
			От I до 2,5	Св.2,5 до 4	Св.4 до 6	Св.6 до 10	Св.10 до 16
			Допуски и предельные отклонения, мкм				
9. Профиль зуба 	$f_{f0}$	A	20	25	25	32	32
		B	25	32	32	40	50
10. Толщина зуба 	$T_{s0}$	A	$\pm 20$	$\pm 25$	$\pm 32$	$\pm 40$	$\pm 50$
Отклонение толщины зуба, измеренное в двух точках профиля на высоте $h_2$ и $h_6$		B	$\pm 20$	$\pm 25$	$\pm 32$	$\pm 40$	$\pm 50$

Продолжение табл. 4

Проверяемый параметр	Обозначение допусков и предельных отклонений	Класс точности	Модуль, мм				
			От I до 2,5	Св.2,5 до 4	Св.4 до 6	Св.6 до 10	Св.10 до 16
			Допуски и предельные отклонения, мкм				
11. Осевой шаг (шаг между заходами для многозаходных фрез) 	$f_{px0}$	A	$\pm 8$	$\pm 10$	$\pm 12$	$\pm 16$	$\pm 20$
		B	$\pm 12$	$\pm 16$	$\pm 20$	$\pm 25$	$\pm 32$
12. Ход винтовой линии 	$f_{h0}$	A	-	-	-	-	-
Отклонение осевого шага или проекции нормального шага на осевую плоскость между одноименными режущими кромками соседних зубьев, измеренное вдоль оси фрезы на длине, равной шагу захода, на диаметре, близком к среднему расчетному		B	-	$\pm 12$	$\pm 16$	$\pm 20$	-

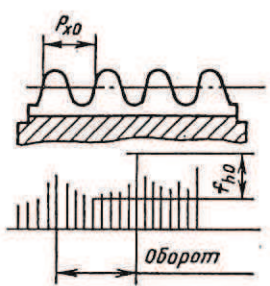
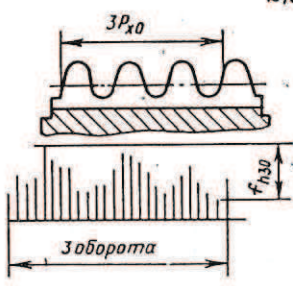


Продолжение табл. 4

Проверяемый параметр	Обозначение допусков и предельных отклонений	Класс точности	Модуль, мм					
			От 1 до 2,5	Св.2,5 до 4	Св.4 до 6	Св.6 до 10	Св.10 до 16	
			Допуски и предельные отклонения, мкм					
13. Накопленное отклонение шага на длине любых трех шагов (для однозаходных фрез)		$f_{px30}$	A	±16	±20	±25	±32	±40
			B	±25	±32	±40	±50	±63
14. Винтовая линия фрезы от зуба к зубу		$f_{h10}$	A	6	8	10	12	16
			B	10	12	16	20	25

Наибольшая разность отклонений точек режущих кромок фрезы, лежащих на цилиндре, соосном с отверстием фрезы, относительно теоретической винтовой линии, измеренная на нормируемом участке

Окончание табл. 4

Проверяемый параметр	Обозначение допусков и предельных отклонений	Класс точности	Модуль, мм					
			От 1 до 2,5	Св.2,5 до 4	Св.4 до 6	Св.6 до 10	Св.10 до 16	
			Допуски и предельные отклонения, мкм					
15. Винтовая линия фрезы на одном обороте (для многозаходных фрез на длине одного осевого шага, что составляет по витку $\frac{z_0}{z_{10}}$ )		$f_{h0}$	A	12	16	20	25	32
			B	20	25	32	40	50
16. Винтовая линия фрезы на трех оборотах (для многозаходных фрез на длине трех осевых шагов, что составляет по витку $\frac{3z_0}{z_{10}}$ )		$f_{h30}$	A	20	25	32	40	50
			B	32	40	50	63	80



## Примечания:

1. Предельное отклонение посадочного отверстия должно быть выдержано на 60 % длины каждого посадочного пояса.

В зоне шпоночного паза на центральном угле, не превышающем по 25° от оси симметрии в обе стороны, допускается разбивка отверстия для фрез с продольным шпоночным пазом.

2. Контроль фрез должен проводиться по одной из двух групп проверок:

1-я группа проверяемых параметров:  $f_d; f_y; f_z; f_x; f_{\omega}$  или  $f_{p0}; f_x; T_{50}; f_{50}; f_{h10}; f_{h0}; f_{h30}; f_{rda}$

2-я группа проверяемых параметров:  $f_d; f_y; f_z; f_x; f_{\omega}$  или  $f_{p0}; f_x; T_{50}; f_{50}; f_{px0}; f_{px30}; f_{rda}$ .

Контроль фрез класса точности А должен производиться по 1-й группе проверок.

2.11. Предельные отклонения по наружному диаметру, диаметру буртиков и общей длине - по h16.

2.12. Средний и установленный периоды стойкости фрез должны быть не менее указанных в табл. 5, при условии проведения испытаний согласно указаниям разд. 4.

Таблица 5

Модуль, мм	Период стойкости, мин	
	средний	установленный
От 1,6 до 8	240	120
Св. 8 до 12	360	180
" 12 " 16	540	270

2.13. Критерий затупления определяется максимальной величиной износа по задней поверхности зубьев фрезы, который должен быть не более 0,4 мм для фрез модулем до 8мм, и 0,6 мм - для фрез модулем свыше 8 мм.

## 3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Правила приемки по ГОСТ 23726-79.

3.2. Приемочный контроль на соответствие требованиям п.п. 2.8 и 2.9 должен производиться на 5 % фрез от партии, но не менее трех фрез. Результаты выборочной проверки распространяются на всю партию.

3.3. Испытания фрез для контроля среднего периода стойкости проводят один раз в три года, установленного периода стойкости - 1 раз в год не менее чем на трех фрезях.

## 4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Испытания фрез должны проводиться на зубофрезерных станках, соответствующих установленным для них нормам точности по ГОСТ 659-78 Е.

4.2. Фрезы должны испытываться на заготовках из стали 45 (ГОСТ 1050-74) твердостью 170...207 НВ с числом зубьев менее 20 при нарезании прямозубых колес.

4.3. В качестве смазывающе-охлаждающей жидкости должно применяться масло индустриальное И-20А (ГОСТ 20799-75) или сульфол-фрезол (ГОСТ 122-84) с расходом не менее 40 л/мин.

4.4. Испытания фрез на работоспособность, средний и установленный периоды стойкости должны проводиться на режимах, указанных в табл. 6.

Таблица 6

Модуль, мм	Подача, мм/об	Скорость резания, м/мин	Вид обработки
От 1 до 2,5	0,8	50	По целому металлу
Св. 2,5 до 4	1,0	44	
" 4 " 12	1,0	24	По предварительно проточенному зубу
" 12 " 16	1,5	22	

Примечания: 1. Для фрез, изготовленных из сталей, легированных кобальтом, скорость резания должна быть на 25 % выше указанной в табл. 6.

2. При испытании многозаходных червячных фрез подача должна быть не более  $S = 0,6...0,8$  мм/об.

4.5. Припуски на глубину врезания при чистовой обработке зуба приведены в табл. 7.

Таблица 7

Модуль, мм	Диаметр колеса, мм			
	До 100	Св.100 до 200	Св.200 до 500	Св.500 до 1000
Св. 4 до 8	0,7...0,9	0,8...1,1	1,0...1,6	1,1...1,8
Св. 8 до 16	-	1,3...1,8	1,0...2,0	1,6...2,2

4.6. Работоспособность фрез должна проверяться в течение 10 минут машинного времени. После испытаний фреза не должна иметь выкрошенных и смятых режущих кромок и должна быть пригодна для дальнейшей работы.



4.7. Приемочные значения среднего и установленного периодов стойкости должны быть не менее указанных в табл. 8.

Т а б л и ц а 8

Модуль, мм	Приемочные значения периодов стойкости, мин	
	среднего	установленного
От 1,6 до 8	276	138
Св. 8 до 12	414	207
" 12 " 16	620	310

Испытания проводят на фрезях по одному типоразмеру в диапазоне модулей 2...4 мм, 5...8 мм, 12...14 мм.

4.8. Контроль параметров фрезы должен проводиться средствами, имеющими погрешность измерения на более:

значений, установленных по ГОСТ 8.051-81, при измерении линейных размеров;

33 % допуска на проверяемый параметр - при контроле форм и расположения поверхностей;

значений, установленных по ГОСТ 17336-80, при контроле по табл. 4 (поз. 5-8, 13-15).

4.9. При контроле фрез по табл. 4 (поз. 4-15), измерения должны проводиться на полных витках.

4.10. Твердость фрез (п.2.3) должна контролироваться по ГОСТ 9013-59 на приборах по ГОСТ 23677-79.

4.11. Контроль параметров шероховатости фрез по п. 2.6 должен проводиться сравнением с контрольными образцами, поверхности которых имеют предельные значения параметров шероховатости, или с образцами шероховатости поверхности (ГОСТ 9378-75). Сравнение осуществляется визуально при помощи лупы ЛП1-4<sup>X</sup> (ГОСТ 25706-83).

4.12. Внешний вид фрезы проверяется визуально.

## 5. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. На торце каждой фрезы должны быть четко нанесены:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение фрезы;
- модуль;
- обозначение класса точности;
- угол подъема витка;
- шаг стружечной канавки;
- марка стали;
- год выпуска.

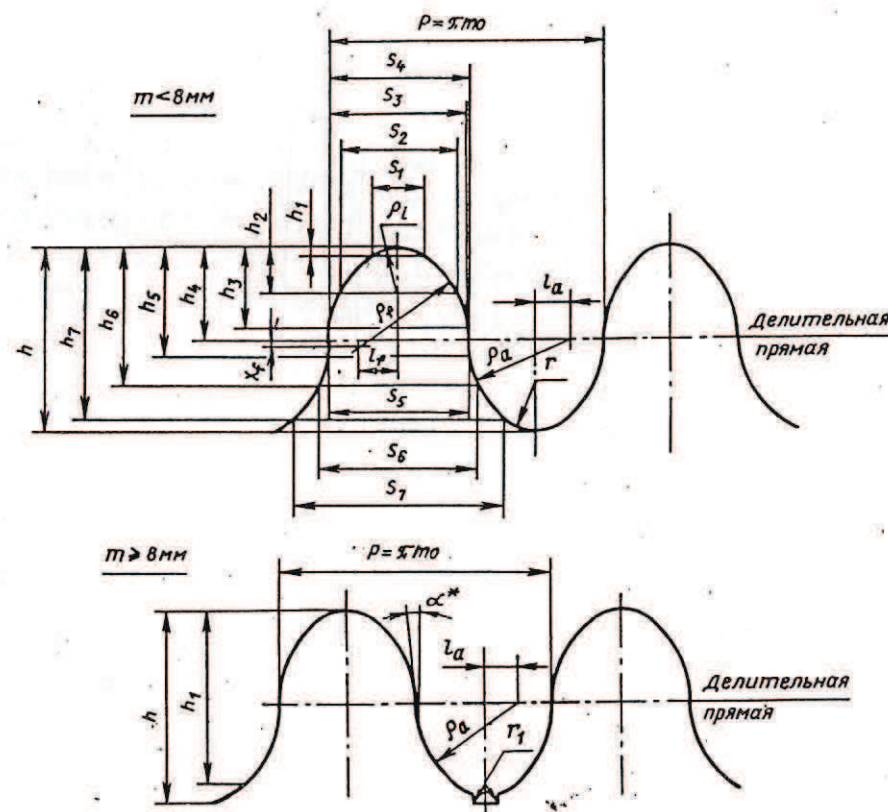
5.2. Внутренняя упаковка фрез - ВУ-1 по ГОСТ 9.014-78.

5.3. Остальные требования к маркировке, консервации, упаковке, транспортированию и хранению фрез - по ГОСТ 18088-83.

## ПРИЛОЖЕНИЕ I Обязательное

### РАЗМЕРЫ ПРОФИЛЯ ЗУБЬЕВ ФРЕЗ В НОРМАЛЬНОМ СЕЧЕНИИ

Размеры профиля зубьев фрез в нормальном сечении приведены на чертеже и в таблице.





Параметр	Модуль, мм									
	1,6	1,8	2	2,25	2,5	2,8	3,15	3,55	4	4,5
$P_f$	2,091	2,353	2,614	2,941	3,268	3,660	4,117	4,580	5,160	5,805
$l_f$	0,808	0,909	1,011	1,137	1,263	1,415	1,592	1,739	1,960	2,205
$x_f$	0,116	0,131	0,145	0,163	0,182	0,203	0,229	0,226	0,254	0,286
$p_a$	1,835	2,065	2,294	2,581	2,868	3,212	3,613	4,082	4,600	5,175
$l_a$	0,628	0,707	0,785	0,884	0,982	1,100	1,237	1,394	1,571	1,767
$p_i$	0,836	0,940	1,045	1,176	1,306	1,463	1,646	1,852	2,086	2,347
$h$	3,3	3,7	4,1	4,7	5,1	5,8	6,6	7,4	8,4	9,4
$h_1$	0,196	0,221	0,246	0,276	0,307	0,344	0,387	0,425	0,479	0,539
$S_1$	1,077	1,211	1,346	1,514	1,682	1,884	2,120	2,361	2,660	2,993
$h_2$	0,847	0,953	1,059	1,191	1,323	1,482	1,667	1,874	2,112	2,376
$S_2$	2,110	2,373	2,637	2,967	3,296	3,692	4,153	4,682	5,276	5,935
$h_3$	1,499	1,686	1,874	2,108	2,342	2,723	2,951	3,342	3,766	4,237
$S_3$	2,523	2,838	3,154	3,548	3,942	4,415	4,967	5,599	6,308	7,097
$h_4$	1,680	1,890	2,100	2,362	2,625	2,940	3,308	3,728	4,200	4,725
$S_4$	2,575	2,897	3,219	3,621	4,024	4,506	5,070	5,702	6,425	7,228
$h_5$	1,941	2,184	2,426	2,729	3,033	3,397	3,821	4,272	4,813	5,415
$S_5$	2,650	2,981	3,313	3,727	4,141	4,638	5,217	5,849	6,590	7,414
$h_6$	2,513	2,827	3,141	3,534	3,927	4,398	4,948	5,581	6,288	7,074
$S_6$	3,013	3,389	3,766	4,237	4,708	5,272	5,932	6,666	7,511	8,450
$h_7$	3,120	3,510	3,900	4,387	4,875	5,460	6,142	6,922	7,800	8,775
$S_7$	4,008	4,509	5,010	5,636	6,262	7,014	7,890	8,858	9,981	11,228
$P_{no}$	5,027	5,655	6,283	7,069	7,854	8,796	9,896	11,153	12,566	14,137
$\alpha^*$	$8^{\circ}10'30''$									

\* Размер для справок  
 Примечание. Размеры канавки и радиусов  $r$  и  $r_1$  принимать по

	5	5,6	6,3	7,1	8	9	10	11,2	12,5	14	16
$P_f$	6,450	7,224	8,127	9,017	10,160	11,430	12,700	14,000	15,625	17,500	20,000
$l_f$	2,450	2,744	3,087	3,370	3,797	4,272	4,746	5,116	5,710	6,395	7,309
$x_f$	0,318	0,356	0,400	0,387	0,436	0,490	0,545	0,508	0,568	0,636	0,726
$p_a$	5,750	6,440	7,245	8,165	9,200	10,350	11,500	12,880	14,375	16,100	18,400
$l_a$	1,964	2,199	2,474	2,788	3,142	3,534	3,927	4,398	4,909	5,498	6,283
$p_i$	2,608	2,921	3,286	3,598	4,054	4,561	5,068	5,576	6,223	6,970	7,966
$h$	10,5	11,7	13,1	14,8	17,0	19,5	21,5	24,0	26,5	29,5	33,4
$h_1$	0,599	0,671	0,754	0,780	0,879	0,989	1,099	1,146	1,269	1,433	1,637
$S_1$	3,325	3,724	4,190	4,475	5,042	5,672	6,303	6,773	7,559	8,466	9,675
$h_2$	2,640	2,956	3,326	3,748	4,223	4,751	5,279	5,913	6,599	7,391	8,447
$S_2$	6,595	7,386	8,309	9,329	10,511	11,825	13,139	14,716	16,424	18,395	21,023
$h_3$	4,708	5,273	5,932	6,527	7,354	8,274	9,193	10,181	11,362	12,726	14,544
$S_3$	7,885	8,832	9,936	11,102	12,509	14,073	15,636	17,455	19,481	21,818	24,935
$h_4$	5,250	5,880	6,615	7,455	8,400	9,450	10,500	11,760	13,125	14,700	16,800
$S_4$	8,031	8,995	10,120	11,375	12,817	14,419	16,021	17,931	20,012	22,414	25,616
$h_5$	6,017	6,739	7,581	8,645	9,741	10,959	12,177	13,681	15,269	17,101	19,544
$S_5$	8,238	9,226	10,379	11,726	13,213	14,864	16,516	18,510	20,659	23,138	26,443
$h_6$	7,860	8,804	9,904	11,162	12,577	14,149	15,721	17,607	19,651	22,009	25,153
$S_6$	9,388	10,515	11,829	13,331	15,022	16,899	18,777	21,030	23,471	26,287	30,043
$h_7$	9,750	10,920	12,285	13,845	15,600	17,550	19,500	21,840	24,375	27,300	31,200
$S_7$	12,476	13,973	15,720	17,716	19,962	22,457	24,952	27,946	31,190	34,933	39,923
$P_{no}$	15,708	17,593	19,792	22,305	25,133	28,274	31,416	35,186	39,270	43,982	50,265
$\alpha^*$	$7^{\circ}39'47''$					$8^{\circ}23'02''$			$8^{\circ}34'37''$		

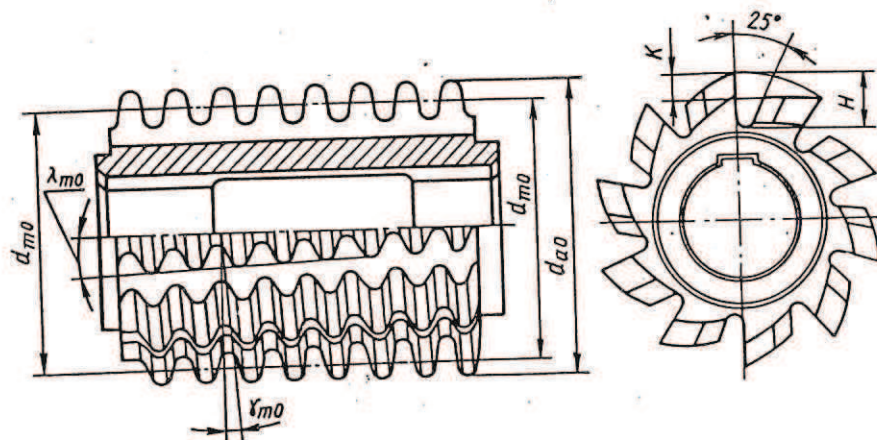
технологическим соображениям.



ПРИЛОЖЕНИЕ 2  
Рекомендуемое

## РАСЧЕТНЫЕ РАЗМЕРЫ ФРЕЗ

Расчетные размеры фрез приведены на чертеже и в табл. 1 и 2.



Размеры, мм

Таблица 1

$m_0$	$d_{a0}$	Падение кулачка $K^*$	Средний расчетный диаметр $d_{m0}$	$\gamma_{m0} \lambda_{m0}$	Осевой шаг $P_{x0}$	Ход винтовой стружечной канавки $P_L$	Глубина стружечной канавки $H$
1,6	63	4,0	57,64	$1^{\circ}35'$	5,029	652I	8,5
1,8			57,22	$1^{\circ}48'$	5,658	57II	8,9
2			57,10	$2^{\circ}00'$	6,287	51I8	9,3
2,25	71	4,5	64,03	$2^{\circ}01'$	7,073	57I3	9,8
2,5			63,85	$2^{\circ}15'$	7,860	51I9	10,8
2,8			71,87	$2^{\circ}14'$	8,803	5790	11,4
3,15	90	6,5	80,13	$2^{\circ}15'$	9,904	6407	14,3
3,55			79,30	$2^{\circ}34'$	11,164	4986	15,1
4			78,65	$2^{\circ}55'$	12,583	4852	16,0
4,5	100	7,5	77,30	$3^{\circ}20'$	14,161	4169	16,9
5			86,25	$3^{\circ}19'$	15,734	4676	19,0
5,6			96,24	$3^{\circ}20'$	17,623	5191	20,7
6,3	112	8,0	100,02	$3^{\circ}37'$	19,832	4971	23,7
7,1	125	10,0	105,09	$3^{\circ}52'$	22,356	4885	25,8
8			103,06	$4^{\circ}26'$	25,208	4202	27,6
9	140	11,5	115,90	$4^{\circ}27'$	28,360	4675	31,2
10	150	12,0	123,00	$4^{\circ}40'$	31,520	4734	33,7
11,2	170	14,0	139,48	$4^{\circ}36'$	35,300	5446	38,2
12,5	180	14,5	146,50	$4^{\circ}54'$	39,414	5369	41,3
14	190	15,5	152,90	$5^{\circ}15'$	44,168	5224	45,4
16	212	13,0	169,30	$5^{\circ}25'$	50,491	5603	52,5

\* Размер для справок.

П р и м е ч а н и е . По согласованию с потребителем допускается изготовление фрез модулей 12,5 мм, 14 и 16 мм с прямыми осевыми стружечными канавками при условии пересчета размеров профиля зубьев. При этом наибольшее предельное отклонение передней поверхности от осевого направления на длине 100 мм не должно превышать для фрез класса точности А -  $\pm 70$  мкм, В -  $\pm 100$  мкм.



Т а б л и ц а 2

Размеры, мм

m <sub>o</sub>	Число заходов	Средний расчетный диаметр d <sub>ср</sub>	$\gamma_{m0} = \lambda_{m0}$	Осевой шаг	Ход винтовой стружечной канавки	Ход фрезы
				P <sub>хo</sub>	P <sub>z</sub>	P <sub>z10</sub>
4,0	2	86,8	5°17'	12,620	2948	25,241
	3	86,8	7°57'	12,688	1953	38,065
4,5	2	100,15	7°09'	14,243	2561	28,486
	3	100,15	7°45'	14,267	2311	42,801
5,0	2	85,50	6°43'	15,816	2280	31,632
	3	85,50	10°06'	15,955	1508	47,865
6,3	2	104,87	6°54'	19,936	2722	39,873
	3	104,87	10°23'	20,121	1798	60,364

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. УТВЕРЖДЕН Министерством станкостроительной и инструментальной промышленности СССР 13.01.87г.
2. ИСПОЛНИТЕЛИ:  
Семенченко Д.И., канд. техн. наук; Шевченко А.Н., канд. техн. наук; Антонов О.И., канд. техн. наук; Белоусова Л.Л. (руководитель темы), Федорова Л.П.
3. ЗАРЕГИСТРИРОВАН Всесоюзным информационным фондом стандартов и технических условий за № 8395100 от 25.02.1987 г.
4. Срок первой проверки 1992 г.  
периодичность проверки 5 лет
5. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ
6. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 8.051-81	4.8
ГОСТ 9.014-78	5.2
ГОСТ 122-84	4.3
ГОСТ 659-78Е	4.1
ГОСТ 1050-74	4.2
ГОСТ 2789-73	табл.3
ГОСТ 9013-59	4.10
ГОСТ 9378-75	4.11
ГОСТ 9472-83	2.8
ГОСТ 15023-76	С.1
ГОСТ 17336-80	4.8
ГОСТ 18088-83	5.3
ГОСТ 19265-73	2.2
ГОСТ 20799-75	4.3
ГОСТ 23677-79	4.10
ГОСТ 23726-79	3.1
ГОСТ 24643-81	2.9
ГОСТ 25706-83	4.11



С.22 ОСТ 2 И41-И-87

Лист регистрации изменений ОСТ 2 И41-И-87

Номер изме- нения	Номера листа (страницы)				Номер доку- мента	Подпись	Дата вне- сения из- менения	Дата введе- ния измене- ния
	изме- нен- ного	замене- нен- ного	ново- го	анну- лиро- ван- ного				

СОДЕРЖАНИЕ

1. Тип и основные размеры .....	1
2. Технические требования .....	3
3. Правила приемки .....	12
4. Методы испытаний .....	13
5. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение .....	14
Приложение 1. Размеры профиля зубьев фрез в нормальном сечении .....	15
Приложение 2. Расчетные размеры фрез .....	18
Информационные данные .....	21