

ГОСТ 10222-81

Группа Г23

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ШЕВЕРЫ ДИСКОВЫЕ МЕЛКОМОДУЛЬНЫЕ

Технические условия

Fine - module disk shaving cutters.

Technical conditions

ОКП 39 2430

Дата введения 1982-07-01

#### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством станкостроительной и инструментальной промышленности СССР

РАЗРАБОТЧИКИ:

Д.И.Семенченко, А.Н.Шевченко, Н.И.Минаева, Г.С.Сулакова

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27.01.81 N 250

3. Срок проверки 1996 год, периодичность проверки 5 лет

4. ВЗАМЕН [ГОСТ 10222-62](#)

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
<a href="#">ГОСТ 8.051-81</a>	4.2
<a href="#">ГОСТ 1050-88</a>	4.1
<a href="#">ГОСТ 2789-73</a>	2.5
<a href="#">ГОСТ 2999-75</a>	4.3
<a href="#">ГОСТ 4543-71</a>	4.1
<a href="#">ГОСТ 9013-59</a>	4.3
<a href="#">ГОСТ 9178-81</a>	Приложение 1
<a href="#">ГОСТ 9587-81</a>	Вводная часть
<a href="#">ГОСТ 10387-81</a>	4.2
<a href="#">ГОСТ 13281-93</a>	4.1
<a href="#">ГОСТ 18088-83</a>	2.13, 5
<a href="#">ГОСТ 19265-73</a>	2.2
<a href="#">ГОСТ 20799-88</a>	4.1
<a href="#">ГОСТ 23677-79</a>	4.3
<a href="#">ГОСТ 23726-79</a>	3.1
<a href="#">ГОСТ 25706-83</a>	4.4

6. Проверен в 1991 году. Ограничение срока действия снято  
Постановлением Госстандарта СССР от 19.11.91 N 1759

7. ПЕРЕИЗДАНИЕ (март 1996 года) с Изменениями N 1, 2, 3, утвержденными в августе 1994\* года, в апреле 1987 года, в ноябре 1991 года (ИУС 12-84\*, ИУС 7-87, ИУС 2-92)

\* Текст соответствует оригиналу. - Примечание "КОДЕКС".

Настоящий стандарт распространяется на дисковые мелко модульные шеверы для обработки цилиндрических зубчатых колес с исходным контуром по [ГОСТ 9587](#).

Требования стандарта в части разд.1, 2, 4, 5 и п.3.2 являются обязательными, другие требования настоящего стандарта являются рекомендуемыми.

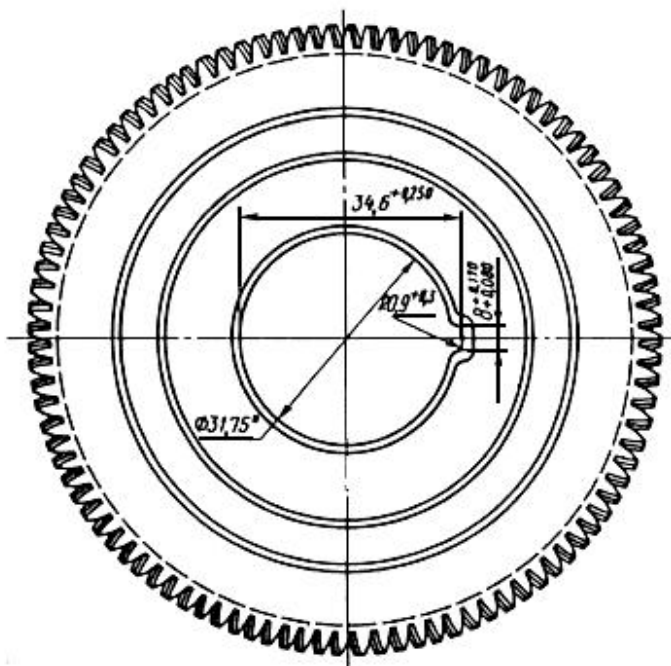
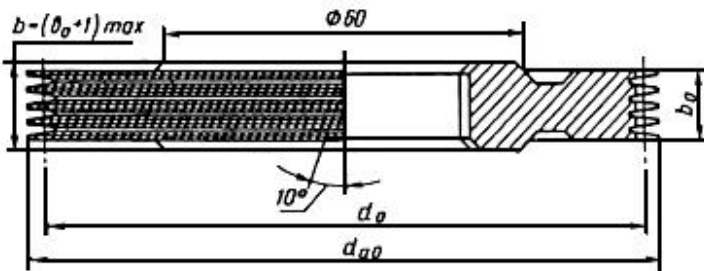
(Измененная редакция, Изм. N 3).

## 1. ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ

1.1. Шеверы мелко модульные должны изготавливаться с номинальным делительным диаметром 85 мм, с углом наклона винтовой линии зубьев на делительном цилиндре  $10^\circ$ , правые и левые, классов точности А и В.

1.2. Основные размеры шеверов должны соответствовать указанным на чертеже и в табл.1.

### Чертеж. Основные размеры шеверов



\* Допускается выполнять диаметр отверстия 31,743 мм.

Таблица 1

Размеры в мм

Шевер				Модуль $m_0$		Число зубьев $z_0$	$d_{a0}$	Делительный диаметр $d_0$	Основной диаметр $d_{b0}$	$b_0$	
Правый		Левый		Ряд							
Обозначение	При- меняе- мость	Обозначение	При- меняе- мость	1	2						
2570-0551		2570-0552		0,20		438	89,39	88,951	83,435	11	
2570-0553		2570-0554			0,22	396	88,95	88,464	82,978		
2570-0555		2570-0556		0,25		348	88,89	88,342	82,864		
2570-0557		2570-0558			0,28	312	89,32	88,708	83,207		
2570-0561		2570-0562		0,30		292	89,61	88,951	83,435		
2570-0563		2570-0564			0,35	246	88,20	87,428	82,007		
2570-0565		2570-0566		0,40		212	86,99	86,108	80,768		
2570-0567		2570-0568			0,45	192	88,72	87,733	82,292		
2570-0571		2570-0572		0,50		172	88,43	87,327	81,912		
2570-0573		2570-0574			0,55	154	87,22	86,007	80,673		
2570-0575		2570-0576		0,60		146	90,27	88,951	83,435		
2570-0577		2570-0578			0,70	122	88,26	86,717	81,340		
2570-0581		2570-0582		0,80		106	87,87	86,108	80,768		15
2570-0583		2570-0584			0,90	94	87,88	85,905	80,578		

Примечание. Шеверы по 1-му ряду модулей являются предпочтительными для применения.

1.3. Размеры профиля зубьев в нормальном сечении и назначение шеверов указаны в приложении 1.

1.4. Размеры канавок, образующих режущие кромки зубьев шеверов, указаны в приложении 2.

Пример условного обозначения шевера с модулем 0,50 мм, класса А, правый:

*Шевер 2570-0571 А ГОСТ 10222-81*

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

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

2.2. Шеверы должны изготавливаться из быстрорежущей стали марок по [ГОСТ 19265](#). Допускается изготовление шеверов из других марок быстрорежущей стали, обеспечивающих стойкость шеверов в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

2.3. Твердость шеверов 63...66 HRC<sub>3</sub> (800...905 HV). Твердость режущей части шеверов, изготовленных из быстрорежущей стали с содержанием ванадия 3% и более и кобальта 5% и более, должна быть 64...66 HRC<sub>3</sub> (833...905 HV).

2.2, 2.3. (Измененная редакция, Изм. N 1, 2).

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

Внешний вид шевера, предназначенного на экспорт, должен соответствовать контрольному образцу, утвержденному внешнеторговой организацией.

2.5. Параметры шероховатости поверхностей шеверов по [ГОСТ 2789](#) должны быть, мкм, не более:

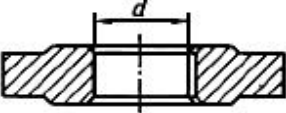
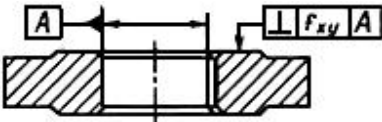
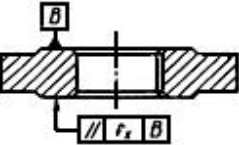
боковых поверхностей зубьев	<i>Rz</i> 1,6
опорной торцовой поверхности	<i>Ra</i> 0,40
поверхности посадочного отверстия	<i>Ra</i> 0,20
боковых поверхностей стружечных канавок	<i>Rz</i> 6,3
остальных поверхностей	<i>Ra</i> 1,60

Допускается выполнять шероховатость поверхности посадочного отверстия для шеверов класса точности В  $Ra \leq 0,40$  мкм.

2.6. Предельные отклонения размера  $b_0$  шеверов не должны быть более:  
 $j_s$  16.

2.7. Допуски и предельные отклонения по нормам точности шеверов должны соответствовать величинам, указанным в табл.2.

Таблица 2

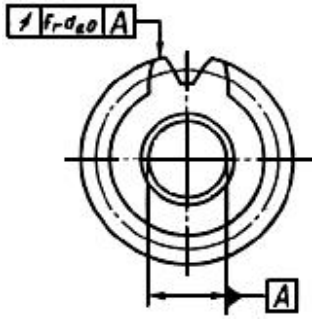
Показатели точности	Обозначение допусков и предельных отклонений	Класс точности	Допуски и предельные отклонения, мкм
<p>1. Отклонение диаметра посадочного отверстия</p> 	$f_d$	A	+5
		B	+5
<p>2. Отклонение перпендикулярности торцевой поверхности к поверхности посадочного отверстия</p>  <p>Измеряется на радиусе 25 мм</p>	$f_{xy}$	A	5
		B	5
<p>3. Отклонение от параллельности торцевых поверхностей</p> 	$f_x$	A	5
		B	5
<p>4. Отклонение диаметра окружности вершин</p>	$F_{da0}$	A	±160
		B	±200

5. Биение окружности вершин зубьев относительно оси отверстия

$f_{rda0}$

A

10



B

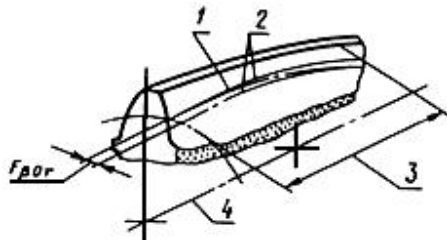
6. Погрешность направления зуба

$F_{\beta 0}$

A

6

Расстояние между ближайшими друг к другу номинальными делительными линиями зуба в торцовом сечении, между которыми размещается действительная линия зуба, соответствующая рабочей ширине зубчатого венца шевера

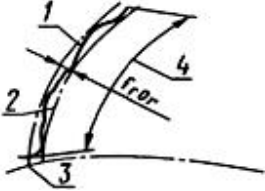
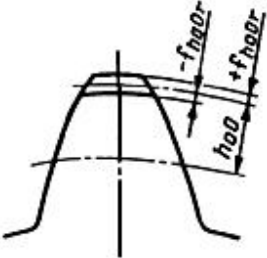


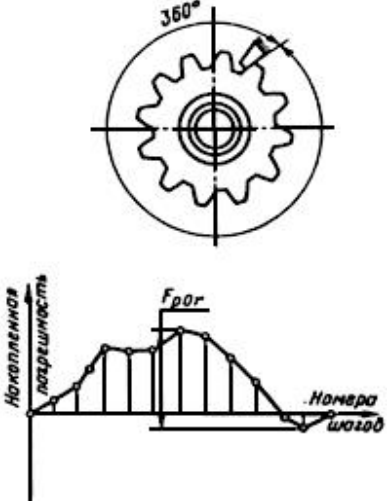
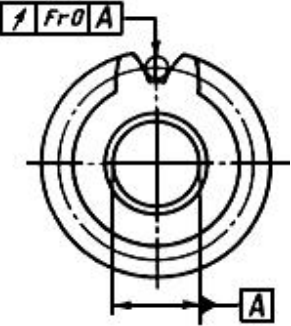
1 - действительная делительная линия зуба; 2 - номинальные делительные линии зуба; 3 - ширина зубчатого венца шевера; 4 - рабочая ось шевера

B

8



<p>7. Погрешность профиля зуба</p> <p>Расстояние по нормали между двумя ближайшими друг к другу номинальными торцовыми профилями зуба, между которыми размещается действительный торцовый активный профиль зуба шевера</p>  <p>1 - действительный торцовый активный профиль зуба; 2 - номинальные торцовые профили зуба; 3 - основная окружность; 4 - границы активного профиля зуба</p>	$f_{f0}$	A	4
<p>8. Отклонение высоты головки зуба</p> <p>Разность между действительной и номинальной высотой головки зуба</p> 	$f_{ha0}$	A	$\pm 10$
<p>9. Разность шагов</p> <p>Наибольшая разность между двумя отклонениями шагов по одной окружности, близкой к делительной, в сечении, перпендикулярном оси вращения шевера</p>	$f_{vPt0}$	A	3
		B	4

<p>10. Накопленная погрешность</p> <p>Наибольшая алгебраическая разность значений накопленных погрешностей в пределах оборота шевера</p> 	$F_{г0}$	A	12
		B	18
<p>11. Радиальное биение зубчатого венца относительно оси отверстия</p> <p>Разность действительных предельных положений исходного контура в пределах оборота шевера</p> 	$F_{г0}$	A	10
		B	14

Примечание. Допускается на одном из торцов шевера на длине не более 2 мм технологическое уменьшение толщины зуба до 12 мкм.

2.8. Допуски цилиндричности и круглости посадочного отверстия должны быть не более половины допуска на диаметр отверстия.

Примечания:

1. Допускаются завалы краев на каждой из сторон отверстия, выходящие за пределы допускаемых отклонений, суммарной длиной не более 25% от общей длины отверстия.

2. Допускается разбивание отверстия у шпоночного паза на центральном угле 20° от оси симметрии паза в обе стороны.

3. По согласованию между изготовителем и потребителем допускается изготавливать шеверы с допуском цилиндричности посадочного отверстия в пределах допуска на диаметр отверстия.

2.9. Неуказанные предельные отклонения диаметра буртиков - h16, остальные -  $\pm \frac{IT16}{2}$ .

2.10. Средний период стойкости шеверов должен быть не менее 1000 мин, 95%-ный период стойкости - не менее 500 мин при условиях испытаний, приведенных в разд.4.

Критерием затупления шеверов является снижение норм точности шевенгуемых колес по профилю или колебанию измерительного межосевого расстояния на одном зубе и (или) увеличение параметра шероховатости профиля поверхности зубьев по отношению к требованиям, предъявляемым к зубчатым колесам.

(Введен дополнительно, Изм. N 2).

(Измененная редакция, Изм. N 3).

2.11. На опорной поверхности каждого шевера должны быть четко нанесены:

товарный знак предприятия-изготовителя;

обозначение шевера (последние 4 цифры);

модуль нормальный;

число зубьев;

угол профиля;

номинальный делительный диаметр;

угол наклона линии зуба;

направление винтовой линии зуба (только в случае левого направления);

класс точности;

марка стали (допускаются буквы HSS, а для марок стали, содержащих кобальт, буквы HSS Co);

год выпуска.

2.12. Каждый шевер должен иметь паспорт с указанием всех отклонений точностных параметров.

2.13. Транспортная маркировка, маркировка потребительской тары и упаковка - по [ГОСТ 18088](#).

2.11-2.13. (Введены дополнительно, Изм. N 3).

### **3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ**

3.1. Правила приемки - по [ГОСТ 23726](#).

3.2. Испытания на средний период стойкости следует проводить один раз в три года, на 95%-ный период стойкости - один раз в два года, не менее чем на трех шеверах.

(Измененная редакция, Изм. N 3).

### **4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ**

4.1. Испытания шеверов должны проводиться на зубошевировальных станках, соответствующих установленным для них нормам точности и жесткости по [ГОСТ 13281](#).

Шеверы должны испытываться на образцах из стали 45 по [ГОСТ 1050](#) твердостью 170...207 НВ с числом зубьев не менее 20 и шириной не менее 10 мм.

Образцы заготовок, предназначенные для испытания шеверов, должны быть выполнены с точностью, на одну степень ниже точности колес, согласно рекомендуемому назначению шеверов.

Шеверы испытывают обработкой образцов с припуском по толщине зуба (на обе стороны) равным  $(0,1...0,12) \text{ мм}$ .

В качестве смазочно-охлаждающей жидкости должно применяться масло индустриальное 20А по [ГОСТ 20799](#).

Испытания шеверов должны проводиться на следующих режимах:

продольная подача, мм/об	0,1-0,2
радиальная подача, мм/ход	0,01-0,02
скорость шевера окружная, м/мин	80.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

4.1.1. Испытания на средний и 95%-ный периоды стойкости проводят на шевере одного из модулей, указанных в табл.1.

Приемочное значение среднего периода стойкости должно быть не менее 1100 мин, установленного периода стойкости - не менее 550 мин.

4.1.2. Испытания шеверов на работоспособность следует проводить в течение 5 мин. После испытаний режущая часть шеверов не должна иметь выкрошенных мест и шеверы должны быть пригодны для дальнейшей работы.

4.1.1, 4.1.2. (Введены дополнительно, Изм. N 2).

4.2. Параметры шевера проверяют средствами контроля, имеющими погрешность не более:

а) при измерении линейных размеров - значений, установленных [ГОСТ 8.051](#);

б) при контроле формы и расположения поверхностей - не более 25% от величины допуска на проверяемые параметры;

в) при контроле по п.2.7 (показатели точности 6-11) на специальных приборах - значений погрешностей, установленных для аналогичных приборов класса А [ГОСТ 10387](#).

4.3. Твердость режущей части шеверов проверяют твердомером Роквелла по [ГОСТ 9013](#) или Виккерса по [ГОСТ 23677](#).

4.4. Шероховатости поверхностей шеверов (п.2.5) контролируют осмотром с применением лупы ЛП-1-4 по [ГОСТ 25706](#) и сравнением с образцовыми инструментами, поверхности которых имеют предельные значения параметров шероховатости.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

4.5. Внешний вид шеверов проверяют визуально.

## 5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование и хранение - по [ГОСТ 18088](#)

(Измененная редакция, Изм. N 3).

Разд.6. (Исключен, Изм. N 1).

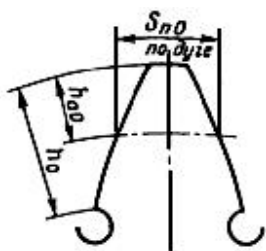
### ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (рекомендуемое). РАЗМЕРЫ ПРОФИЛЯ ЗУБЬЕВ ШЕВЕРОВ В НОРМАЛЬНОМ СЕЧЕНИИ И НАЗНАЧЕНИЕ ШЕВЕРОВ

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Рекомендуемое

1. Размеры профиля зубьев в нормальном сечении должны соответствовать указанным на чертеже и в таблице.

#### Чертеж. Размеры профиля зубьев в нормальном сечении



мм

Модуль $m_0$		$h_0$	$h_{a0}$	$S_{r0}$
Ряд 1	Ряд 2			
0,20		0,490	0,220	0,314
	0,22	0,539	0,242	0,346
0,25		0,612	0,275	0,393
	0,28	0,686	0,308	0,440
0,30		0,735	0,330	0,471
	0,35	0,857	0,385	0,550
0,40		0,980	0,440	0,628
	0,45	1,102	0,495	0,707
0,50		1,225	0,550	0,785
	0,55	1,347	0,605	0,864
0,60		1,470	0,660	0,942
	0,70	1,715	0,770	1,100
0,80		1,960	0,880	1,257
	0,90	2,205	0,990	1,414

2. Рекомендуемое назначение шеверов класса А - для нарезания колес 6-й степени точности, класса В - для нарезания колес 7-й степени точности по [ГОСТ 9178](#).

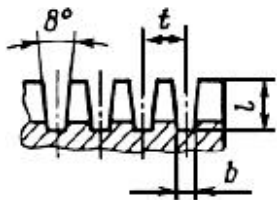
## ПРИЛОЖЕНИЕ 2 (справочное). РАЗМЕРЫ

# КАНАВОК, ОБРАЗУЮЩИХ РЕЖУЩИЕ КРОМКИ ЗУБЬЕВ ШЕВЕРОВ

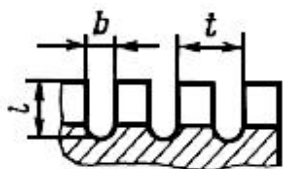
## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Справочное

### Исполнение 1



### Исполнение 2



Размеры в мм

$m$	$t$	$l$	$b$	Число канавок $K$
От 0,2 до 0,28	1,4	1,0	0,7	6
Св. 0,28 до 0,5	1,7	1,5	0,6	5
Св. 0,5 до 0,7		2,0		
0,8	2,1	2,5	0,7	6
0,9		3,0		

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (Исключено, Изм. N 2).

Текст документа сверен по:  
официальное издание  
М.: ИПК Издательство стандартов, 1996