

ПЕРЕДАЧИ ЗУБЧАТЫЕ



# ПЕРЕДАЧИ ЗУБЧАТЫЕ

Исходный  
контур

Модули

Основные  
параметры

Допуски





ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ  
СОЮЗА ССР

# ПЕРЕДАЧИ ЗУБЧАТЫЕ

ИСХОДНЫЙ КОНТУР  
МОДУЛИ  
ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ  
ДОПУСКИ

Издание официальное

ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ

Москва — 1973

## ОТ ИЗДАТЕЛЬСТВА

*Сборник «Передачи зубчатые. Исходный контур. Модули. Основные параметры. Допуски» содержит стандарты, утвержденные до 1 марта 1973 г.*

*В стандарты внесены все изменения, принятые до указанного срока. Около номера стандарта, в который внесено изменение, стоит знак\**

*Текущая информация о вновь утвержденных и пересмотренных стандартах, а также о принятых к ним изменениях публикуется в выпускаемом ежемесячно «Информационном указателе стандартов».*

ПЕРЕДАЧИ ЗУБЧАТЫЕ КОНИЧЕСКИЕ  
МЕЛКОМОДУЛЬНЫЕ

Допуски

Fine-pitch bevel gears.  
TolerancesГОСТ  
9368—60

Утвержден Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров Союза ССР 15/II 1960 г. Срок введения установлен

с 1/VII 1961 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на зубчатые передачи с пересекающимися осями с металлическими механически обработанными коническими зубчатыми колесами с углом профиля исходного контура  $20^\circ$ .

Стандарт распространяется на колеса с прямыми и косыми зубьями с диаметрами делительной окружности до 320 мм и модулями до 1 мм.

## I. СТЕПЕНИ ТОЧНОСТИ

1. Устанавливается двенадцать степеней точности зубчатых колес и передач, обозначаемых в порядке убывания точности степенями 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 и 12.

Примечание. Для степеней точности 1, 2, 3, 4, 11 и 12 допуски и отклонения не предусмотрены.

2. Стандартом устанавливаются нормы:  
кинематической точности колеса,  
плавности работы колеса,  
контакта зубьев,  
боковых зазоров.

Нормы кинематической точности определяют величину полной погрешности угла поворота зубчатых колес за оборот.

Нормы плавности работы колеса определяют величину составляющих полной погрешности угла поворота зубчатого колеса, многократно повторяющихся за оборот колеса.

Нормы контакта зубьев определяют полноту прилегания боковых поверхностей сопряженных зубьев колес в передаче.

Нормы боковых зазоров в нерегулируемых передачах определяют мертвый ход передачи.

3. По нормам боковых зазоров устанавливаются четыре вида сопряжений *С*, *Д*, *Х* и *Ш*:

*С* — с нулевым боковым зазором,

*Д*, *Х* и *Ш* — с предусмотренным наименьшим боковым зазором.

Примечания:

1. Изготовление нормального зуборезного инструмента производить по сопряжению *С*.

2. Нормы наименьшего бокового зазора допускается изменять.

4. Точность изготовления конических зубчатых колес и передач задается степенью по нормам кинематической точности, плавности и контакта и видом сопряжения по нормам бокового зазора.

5. Допускается взаимное комбинирование норм кинематической точности колеса, плавности работы колеса и контакта зубьев из разных степеней точности.

Область применения комбинирования норм по степеням точности устанавливается нормами.

6. При комбинировании норм разных степеней точности нормы плавности работы колеса могут быть не более, чем на одну степень точнее или грубее норм кинематической точности.

7. Обозначение точности колес и передач при комбинировании норм разных степеней точности производится последовательным написанием номеров степеней в виде трехзначного числа и буквы.

Первая цифра числа означает номер степени по нормам кинематической точности колес, вторая — степень по нормам плавности работы колес, третья — степень по нормам контакта зубьев, а буква — вид сопряжения.

Примеры условных обозначений

а) передачи со степенью по нормам кинематической точности 7, степенью по нормам плавности работы 8, степенью по нормам контакта зубьев 8, сопряжением вида *С*:

*Ст. 7—8—8-С ГОСТ 9368—60*

б) передачи со степенью точности 7 и сопряжением вида *Д*:

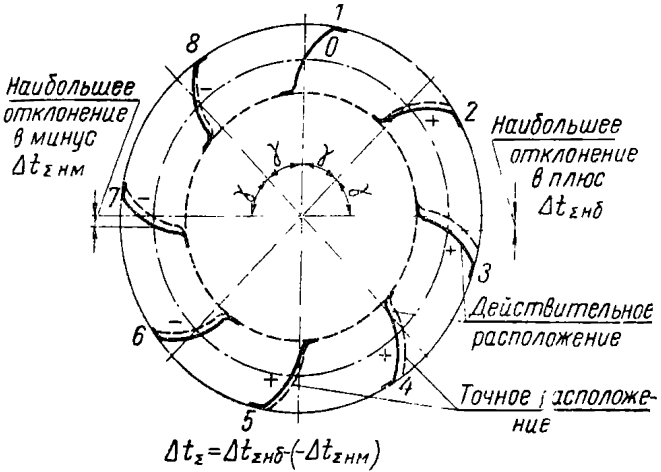
*Ст. 7-Д ГОСТ 9368—60*

в) регулируемой передачи со степенью точности 7 и сопряжением вида *Х*:

*Ст. 7-Р-Х ГОСТ 9368—60*

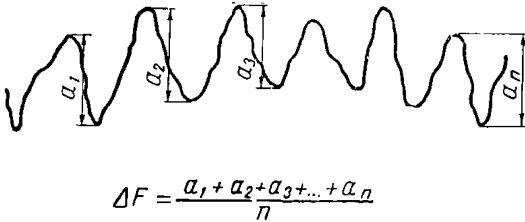
Примечание. Для передач с измененной величиной наименьшего бокового зазора, не соответствующего ни одному из указанных видов сопряжения, буква, обозначающая вид сопряжения, не указывается.

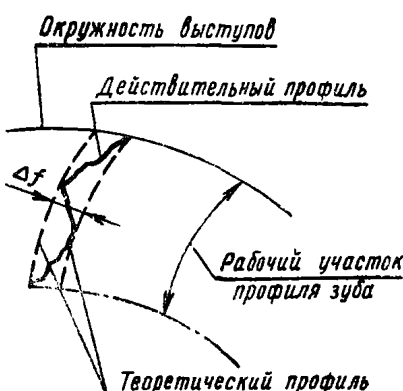


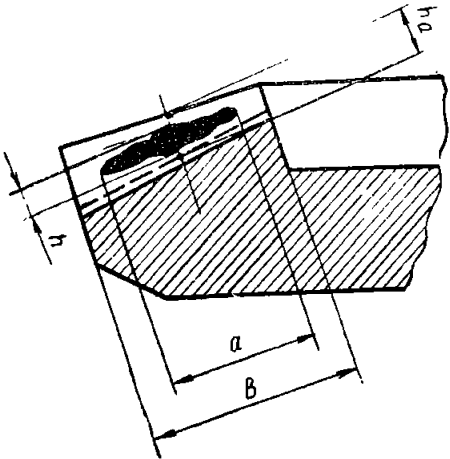
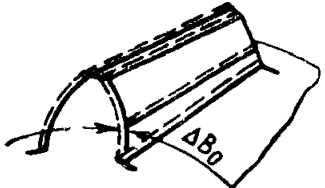
Отклонения и допуски	Обозначения	Определения
<p>2. Накопленная погрешность окружного шага</p>  <p>Допуск на накопленную погрешность окружного шага</p>	<p><math>\Delta t_{\Sigma}</math></p> <p><math>\delta t_{\Sigma}</math></p>	<p>Наибольшая погрешность во взаимном расположении любых двух одноименных профилей зубьев по окружности, проходящей в средней части зуба по его длине и высоте, с центром на оси вращения колеса, в сечении, перпендикулярном к оси колеса</p>
<p>3. Биение зубчатого венца</p> <p>Допуск на биение зубчатого венца</p>	<p><math>e_o</math></p> <p><math>E_o</math></p>	<p>Наибольшее колебание расстояний измерительного наконечника, соответствующего исходному контуру, относительно оси вращения колеса.</p> <p>Определяется в направлении, нормальном к образующей делительного конуса, на любом постоянном расстоянии от вершины делительного конуса</p>

Отклонения и допуски	Обозначения	Определения
<p>4. Погрешность обката</p> <p>Допуск на погрешность обката</p>	<p><math>\Delta\varphi_{\Sigma}</math></p> <p><math>\delta\varphi_{\Sigma}</math></p>	<p>Составляющая кинематической погрешности колеса, определяемая при исключении радиального биения зубчатого венца.</p> <p>Определяется в угловых секундах</p>
<p>5. Номинальный измерительный межосевой угол</p>	<p><math>\varphi_{и}</math></p>	<p>Межосевой угол при плотном сопряжении точного колеса с измеряемым зубчатым колесом, имеющим наименьшее утонение зубьев.</p> <p><b>Примечание.</b> Номинальный измерительный межосевой угол равен номинальному межосевому углу в передаче при выполнении точного колеса по номинальным размерам колеса, парного к контролируемому, но с увеличенной толщиной зубьев. Увеличение толщины зубьев точного колеса должно быть равно наименьшему утонению зубьев контролируемого колеса.</p>
<p>Предельные отклонения измерительного межосевого угла:</p> <p>верхнее</p> <p>нижнее</p>	<p><math>\Delta_{в}\varphi_{и}</math></p> <p><math>\Delta_{н}\varphi_{и}</math></p>	<p>Разность между предельным и номинальным межосевыми углами, выраженная в линейных величинах на длине, равной длине образующей делительного конуса</p>



Отклонения и допуски	Обозначения	Определения
<p>Колебание измерительного межосевого угла: за оборот колеса на одном зубе</p> <p>Допуск на колебание измерительного межосевого угла: за оборот колеса на одном зубе</p>	$\Delta_0 \varphi_{\text{и}}$ $\Delta \gamma \varphi_{\text{и}}$  $\delta_0 \varphi_{\text{и}}$ $\delta \gamma \varphi_{\text{и}}$	<p>Разность измерительных межосевых углов — наибольшего и наименьшего — за полный оборот контролируемого колеса или, соответственно, при повороте колеса на один угловой шаг</p>
<p>6. Циклическая погрешность</p>  $\Delta F = \frac{a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n}{n}$	$\Delta F$	<p>Составляющая кинематической погрешности колеса, периодически многократно повторяющаяся за его оборот.</p> <p>Определяется по делительной окружности с центром на оси вращения колеса у большего основания делительного конуса как средняя величина размаха колебаний кинематической погрешности колеса, взятая по всем циклам за оборот колеса</p>
<p>Допуск на циклическую погрешность</p>	$\delta F$	<p>Примечание. Допускается устанавливать границу числа повторений погрешности за оборот, к которой не относится допуск на циклическую погрешность.</p>

Отклонения и допуски	Обозначения	Определен
7. Отклонение окружного шага  Предельные отклонения окружного шага: верхнее нижнее	$\Delta t_c$  $\Delta_{втc}$ $\Delta_{нтc}$	Разность действительного и среднего значения окружного шага по окружности, проходящей в средней части зуба по его длине и высоте, с центром на оси вращения колеса
8. Разность окружных шагов  Допуск на разность окружных шагов	$\Delta t$  $\delta t$	Разность между двумя любыми шагами по окружности, проходящей в средней части зуба по его длине и высоте, с центром на оси вращения колеса
9. Погрешность профиля   Допуск на профиль	$\Delta f$         $\delta f$	Расстояние по нормали между двумя теоретическими профилями зуба колеса, ограничивающими действительный профиль в пределах его рабочего участка.  Определяется у большего основания делительного конуса.  Отклонение профиля у головок и ножек допускается только в тело зуба

Отклонения и допуски	Обозначения	Определения
<p>10. Пятно контакта</p> 	<p>—</p>	<p>Часть боковой поверхности зуба колеса, на которой располагаются следы прилегания к зубьям парного колеса после вращения колес в собранной передаче при легком торможении.</p> <p>Определяется относительными размерами контактного пятна (в процентах):</p> <p>по длине зуба — отношением расстояния между крайними точками следов прилегания к полной длине зуба</p> $\left( \frac{a}{B} 100\% \right);$ <p>по высоте зуба — отношением высоты пятна прилегания в средней ее части по длине зуба к соответствующей активной высоте зуба</p> $\left( \frac{h}{h_a} 100\% \right)$
<p>11. Погрешность направления зуба</p>  <p>Допуск на направление зуба</p>	<p><math>\Delta B_0</math></p> <p><math>\delta B_0</math></p>	<p>Наибольшее отклонение действительного направления образующих боковой поверхности зуба от номинального направления, отнесенное ко всей длине зуба и выраженное в линейных единицах</p>





Отклонения и допуски	Обозначения	Определения
15. Номинальная толщина зуба	S	<p>Расчетная толщина зуба колеса, обеспечивающая плотное (беззазорное) зацепление в передаче при номинальной толщине зубьев парного колеса в номинальном положении колес.</p> <p>Определяется по делительной окружности с центром на оси вращения колеса у большего основания делительного конуса</p>
Утонение зубьев	$\Delta S$	Уменьшение номинальной толщины зубьев колеса, пересчитанное на нормальное сечение
Наименьшее утонение зубьев	$\Delta_{\text{в}} S$	Наименьшее предписанное утонение, осуществляемое с целью обеспечения в передаче гарантированного бокового зазора
Допуск на толщину зубьев	$\delta S$	Разность наименьшего и наибольшего допустимых утонений зубьев
16. Боковой зазор	—	<p>Зазор между зубьями сопряженных колес в передаче, обеспечивающий свободный поворот одного колеса при неподвижном втором колесе.</p> <p>Определяется по нормали к поверхностям зубьев у большего основания делительного конуса.</p>
Наименьший боковой зазор	$e_{\text{н}}$	Наименьший предписанный боковой зазор

### III. НОРМЫ ТОЧНОСТИ

9. Допуски и отклонения по нормам кинематической точности, нормам плавности работы и нормам контакта зубьев для различных степеней точности устанавливаются в зависимости от торцового модуля и диаметра делительной окружности колес, рассчитанных у большего основания делительного конуса, по табл. 1—5.

Комплексы показателей точности в соответствии с пп. 10, 12, 14 и 16 устанавливаются нормами в зависимости от назначения и условий производства зубчатых передач. Каждый установленный комплекс показателей точности, используемый при приемке колес и передач, является равноправным.

10. Показателями кинематической точности колеса являются:

$\Delta F_z$  или  $\Delta t_z$

или один из следующих комплексов:

$e_0$  и  $\Delta f_z$

$\Delta_o f_u$  и  $\Delta f_z$  (для прямозубых колес)

$\Delta_o f_u$  (для прямозубых колес степени точности 9 и 10)

$e_0$  (для колес степени точности 9 и 10).

Примечание. Допускается, чтобы одна из величин, входящих в комплекс, превосходила предельное значение, если суммарное влияние этих величин не превышает  $\delta F_z$

11. Нормы кинематической точности, кроме  $E_0$  и  $\delta_o f_u$ , в зависимости от условий работы по правым и левым профилям, допускается назначать из разных степеней точности.

12. Показателями плавности работы колеса являются:

$\Delta F$  или  $\Delta t_c$  и  $\Delta f$ , или  $\Delta t$  и  $\Delta f$ , или  $\Delta_\gamma f_u$  (только для прямозубых колес).

13. Нормы плавности работы, кроме  $\delta_\gamma f_u$ , в зависимости от условий работы по правым и левым профилям, допускается назначать из разных степеней точности.

14. Показателями, определяющими контакт зубьев, являются: для колес—  $\Delta B_o$

для передач нерегулируемых — пятно контакта,  $\Delta K$  и  $\Delta a$

для передач регулируемых — пятно контакта и  $\Delta a$ .

15. Нормы пятна контакта зубьев в передаче, в зависимости от условий работы по правым и левым профилям, допускается назначать из разных степеней точности.

16. Показателями, характеризующими боковой зазор, являются:

для колес —  $\Delta S$  или  $\Delta f_u$  (для прямозубых)

для передач —  $\Delta f_n$  (для нерегулируемых).

17. В тех случаях, когда взаимозаменяемость не является обязательной, допускается принимать за номинальные следующие элементы одного из колес:

действительную боковую поверхность зубьев,  
действительную толщину зубьев.

При этом толщина зуба для второго колеса определяется действительной толщиной зуба на первом колесе и выбранным видом сопряжения (бокового зазора) в передаче.

За действительное значение толщины зуба принимается среднее арифметическое значений, определяемых измерениями зубчатого венца.

18. При использовании в качестве измерительной базы поверхностей, не совпадающих с монтажными базами, вносимые ими погрешности должны компенсироваться уменьшенным производственным допуском.



Нормы кинематической точности колес

Таблица 1

Степень точности	Обозначения допусков	Модуль торцовый $m_s$ , мм	Размерность	Диаметр колеса, мм							
				До 12	Св. 12 до 20	Св. 20 до 30	Св. 30 до 50	Св. 50 до 80	Св. 80 до 120	Св. 120 до 200	Св. 200 до 320
5	$\delta F_{\Sigma}$	До 0,5	МКМ	12	13	15	17	19	22	28	34
		Св. 0,5 до 1		14	16	18	19	22	25	30	38
	$\delta t_{\Sigma}$	До 0,5		9	10	11	12	15	19	25	32
		Св. 0,5 до 1		10	11	12	14	17	20	26	32
$E_o$	До 0,5	7		8	9	10	11	13	16	20	
	Св. 0,5 до 1	9		9	10	11	13	16	19	22	
$\delta \varphi_{\Sigma}$	До 1	сек		115	70	55	45	36	32	28	25
6	$\delta F_{\Sigma}$	До 0,5		МКМ	20	22	24	26	30	36	45
		Св. 0,5 до 1	22		25	28	30	34	40	48	60
	$\delta t_{\Sigma}$	До 0,5	14		15	17	20	24	30	40	50
		Св. 0,5 до 1	16		18	20	23	26	32	42	52
	$E_o$	До 0,5	11		12	14	16	18	21	26	32
		Св. 0,5 до 1	14		15	16	18	21	25	30	36
$\delta \varphi_{\Sigma}$	До 1	сек	190		110	90	70	55	50	45	40

Степень точности	Обозначения допусков	Модуль торцовый $m_s$ , мм	Размерность	Диаметр колеса, мм							
				До 12	Св. 12 до 20	Св. 20 до 30	Св. 30 до 50	Св. 50 до 80	Св. 80 до 120	Св. 120 до 200	Св. 200 до 320
7	$\delta F_{\Sigma}$	До 0,5	МКМ	30	34	38	42	48	58	72	90
		Св. 0,5 до 1		36	40	44	48	55	65	78	95
	$\delta t_{\Sigma}$	До 0,5		22	24	28	32	38	48	62	80
		Св. 0,5 до 1		25	28	32	36	42	52	66	85
	$E_o$	До 0,5		18	20	22	25	28	34	42	50
		Св. 0,5 до 1		22	24	26	28	34	40	46	55
$\delta_o \varphi_{\pi}$	До 0,5	35	38	40	42	46	52	62	72		
	Св. 0,5 до 1	38	40	44	46	52	58	65	75		
$\delta \varphi_{\Sigma}$	До 1	сек	300	180	140	110	90	80	70	60	
8	$\delta F_{\Sigma}$	До 0,5	МКМ	50	52	58	65	75	95	115	140
		Св. 0,5 до 1		55	60	65	75	90	100	130	150
	$\delta t_{\Sigma}$	До 0,5		34	38	45	50	58	75	100	130
		Св. 0,5 до 1		38	45	52	58	65	85	105	140
	$E_o$	До 0,5		28	32	36	40	45	55	65	80
		Св. 0,5 до 1		36	38	42	45	55	65	75	90
$\delta_o \varphi_{\pi}$	До 0,5	55	60	65	67	75	85	100	115		
	Св. 0,5 до 1	60	65	70	75	85	95	105	120		
$\delta \varphi_{\Sigma}$	До 1	сек	480	280	220	180	140	120	110	100	
9	$\delta t_{\Sigma}$	До 0,5	МКМ	55	60	70	80	95	120	160	200
		Св. 0,5 до 1		60	70	80	90	105	130	170	210

Степень точности	Обозначения допусков	Модуль торцовый $m_s$ , мм	Размерность	Диаметр колеса, мм							
				До 12	Св. 12 до 20	Св. 20 до 30	Св. 30 до 50	Св. 50 до 80	Св. 80 до 120	Св. 120 до 200	Св. 200 до 320
9	$E_o$	До 0,5	мкм	45	50	55	60	70	85	105	130
		Св. 0,5 до 1		55	60	65	70	85	105	120	140
	$\delta_{o\Phi_{\text{н}}}$	До 0,5	сек	90	95	100	110	120	140	160	180
		Св. 0,5 до 1		95	100	110	120	135	150	170	190
$\delta\varphi_{\text{з}}$	До 1	сек	750	450	360	280	220	200	180	160	
10	$E_o$	Св. 0,5 до 1	мкм	90	95	105	110	130	160	190	220
		Св. 0,5 до 1		150	160	170	190	210	240	270	300
	$\delta\varphi_{\text{з}}$	До 1	сек	1180	710	560	450	360	320	280	250

## Примечания:

## 1. Принятые обозначения:

 $\delta F_{\text{з}}$  — допуск на кинематическую погрешность колеса; $\delta t_{\text{з}}$  — допуск на накопленную погрешность окружного шага; $E_o$  — допуск на биение зубчатого венца; $\delta\varphi_{\text{з}}$  — допуск на погрешность обката; $\delta_{o\Phi_{\text{н}}}$  — допуск на колебание измерительного межосевого угла за оборот колеса.

2. Кинематическая погрешность колеса и накопленная погрешность окружного шага на  $1/6$  окружности (или на длине дуги, соответствующей ближайшему большему целому числу зубьев) не должна превышать соответственно половины допуска на кинематическую погрешность колеса или половины допуска на накопленную погрешность окружного шага.

3. Допускается определение величины колебания измерительного межосевого угла по соответствующему значению осевого перемещения одного из колес в плотном зацеплении.

## Нормы плавности работы колес

Таблица 2

Степень точности	Обозначения отклонений и допусков	Диаметр колеса, мм							
		До 12	Св. 12 до 20	Св. 20 до 30	Св. 30 до 50	Св. 50 до 80	Св. 80 до 120	Св. 120 до 200	Св. 200 до 320
		МКМ							
5	$\delta F$	3	3	4	4	4	5	5	5
	$\Delta_{втс}$ $\Delta_{нтс}$	$\pm 3$	$\pm 3$	$\pm 3$	$\pm 3$	$\pm 3$	$\pm 4$	$\pm 4$	$\pm 4$
	$\delta t$	5	5	6	6	6	6	6	7
	$\delta f$	6	6	6	6	6	6	7	8
6	$\delta F$	5	5	6	6	6	7	7	8
	$\Delta_{втс}$ $\Delta_{нтс}$	$\pm 5$	$\pm 5$	$\pm 5$	$\pm 5$	$\pm 5$	$\pm 6$	$\pm 6$	$\pm 7$
	$\delta t$	8	8	9	9	9	10	10	11
	$\delta f$	9	9	10	10	10	10	11	12
7	$\delta F$	8	8	9	9	10	11	11	12
	$\Delta_{втс}$ $\Delta_{нтс}$	$\pm 7$	$\pm 7$	$\pm 8$	$\pm 8$	$\pm 8$	$\pm 9$	$\pm 10$	$\pm 11$
	$\delta t$	12	12	14	14	14	16	16	18
	$\delta f$	14	14	15	15	16	16	18	20
	$\delta \gamma \varphi_{и}$	17	17	18	18	19	19	21	22

Степень точности	Обозначения отклонений и допусков	Диаметр колеса, мм							
		До 12	Св. 12 до 20	Св. 20 до 30	Св. 30 до 50	Св. 50 до 80	Св. 80 до 120	Св. 120 до 200	Св. 200 до 320
		мкм							
8	$\delta z$	20	20	22	22	22	25	25	28
	$\delta f$	22	22	24	24	24	25	28	32
	$\delta \gamma \varphi_{\text{н}}$	26	26	28	28	30	30	34	36
9	$\delta z$	32	32	36	36	36	40	40	45
	$\delta f$	36	36	38	38	38	40	45	50
	$\delta \gamma \varphi_{\text{н}}$	42	42	45	45	48	48	52	55
10	$\delta z$	50	50	55	55	55	60	60	70
	$\delta \gamma \varphi_{\text{н}}$	65	65	70	70	75	75	85	90

Примечание. Принятые обозначения:

$\delta F$  — допуск на циклическую погрешность;

$\Delta_{\text{втс}}$  и  $\Delta_{\text{нтс}}$  — предельные отклонения окружного шага;

$\delta f$  — допуск на разность окружных шагов;

$\delta \gamma \varphi_{\text{н}}$  — допуск на колебание измерительного межосевого угла на одном зубе;

$\delta f$  — допуск на профиль.

## Нормы контакта зубьев в передаче

Таблица 3

Степень точности	Обозначения отклонений и допусков	Размерность	Длина зуба, мм		
			До 5	Св. 5 до 10	Св. 10
5	$\delta V_o$	мкм	4	6	10
6			5	8	12
7			6	10	16
8			8	12	20
9			10	16	25
10			12	20	32
5 и 6	Пятна контакта	%	По высоте не менее 70 По длине не менее 70		
7 и 8			По высоте не менее 50 По длине не менее 50		
9 и 10			По высоте не менее 30 По длине не менее 30		

## Примечания:

1. Принятое обозначение  $\delta V_o$  — допуск на направление зуба.
2. Разрешается не назначать норм на пятно контакта по высоте и длине зубадля колес с модулями до 0,5 мм и по высоте для колес с модулями свыше 0,5 мм, а также изменять нормы на пятно контакта в случае специальных требований к его размерам, форме, расположению или определению.
3. Для колес, на которые назначаются нормы на пятно контакта, разрешается не назначать допусков на направление и профиль зуба.

Нормы контакта зубьев в передаче

Таблица 4

Степень точности	Обозначения допусков	Модуль торцовый $m_s$ , мм	Длина образующей делительного конуса, мм						
			До 12	Св. 12 до 20	Св. 20 до 30	Св. 30 до 50	Св. 50 до 80	Св. 80 до 120	Св. 120 до 200
			мкм						
5	да	До 1	9	9	10	10	10	11	12
6			11	11	12	12	12	14	16
7			14	14	16	16	16	18	20
8			18	18	20	20	20	22	25
9			22	22	25	25	25	28	32
10			28	28	32	32	32	36	40

Примечание. Принятое обозначение да — допуск на непересечение осей.

Нормы контакта зубьев в передаче

Таблица 5

Степень точности	Обозначения отклонений	Модуль торцовый $m_s$ , мм	Угол делительного конуса		
			До 30°	Св. 30° до 60°	Св. 60°
			мкм		
5	$\Delta_{вК}$ $\Delta_{нК}$	До 0,5	0—25	0—12	0—10
		Св. 0,5 до 1	0—32	0—16	0—12
6		До 0,5	0—32	0—16	0—12
		Св. 0,5 до 1	0—40	0—20	0—16
7		До 0,5	0—40	0—20	0—15
		Св. 0,5 до 1	0—50	0—25	0—20
8		До 0,5	0—50	0—25	0—19
		Св. 0,5 до 1	0—60	0—32	0—25
9		До 0,5	0—60	0—32	0—24
		Св. 0,5 до 1	0—80	0—40	0—32
10	До 0,5	0—80	0—40	0—30	
	Св. 0,5 до 1	0—100	0—50	0—40	

Примечание. Принятые обозначения:  
 $\Delta_{вК}$  и  $\Delta_{нК}$  — предельные смещения вершины делительного конуса.

## IV. НОРМЫ БОКОВОГО ЗАЗОРА

19. Отклонения и допуски по нормам бокового зазора для различных видов сопряжений устанавливаются по табл. 6 и 7, а наименьшее утонение зубьев  $\Delta_{вS}$  — по табл. 8. При изготовлении колес с комбинированием норм различных степеней точности утонение зубьев ( $\Delta_{вS}$ ) устанавливается в зависимости от вида сопряжения и степени по нормам кинематической точности колес.

Примечание. В приложении к настоящему стандарту приводится для справок таблица вероятных максимальных боковых зазоров.

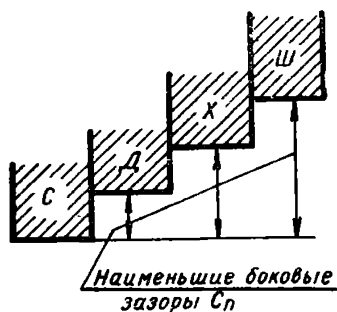


Схема расположения полей допусков бокового зазора

## Наименьший боковой зазор и отклонения межосевого угла

Таблица 6

Виды сопряжений	Обозначения отклонений и допусков	Длина образующей делительного конуса, мм						
		до 12	Св. 12 до 20	Св. 20 до 30	Св. 30 до 50	Св. 50 до 80	Св. 80 до 120	Св. 120 до 200
		мкм						
С	$c_n$	0	0	0	0	0	0	0
Д		5	5	6	7	8	10	12
Х		9	10	12	15	17	20	24
Ш		18	22	25	30	34	40	48



Продолжение

Виды сопряжений	Обозначения отклонений и допусков	Длина образующей делительного конуса, мм						
		До 12	Св. 12 до 20	Св. 20 до 30	Св. 30 до 50	Св. 50 до 80	Св. 80 до 120	Св. 120 до 200
		мкм						
С Д Х Ш	$\Delta_{вФн}$ $\Delta_{нФн}$	$\pm 9$	$\pm 11$	$\pm 12$	$\pm 15$	$\pm 17$	$\pm 20$	$\pm 24$
		$\pm 14$	$\pm 16$	$\pm 18$	$\pm 22$	$\pm 26$	$\pm 30$	$\pm 36$
		$\pm 22$	$\pm 26$	$\pm 30$	$\pm 36$	$\pm 42$	$\pm 48$	$\pm 58$
		$\pm 36$	$\pm 42$	$\pm 48$	$\pm 58$	$\pm 70$	$\pm 80$	$\pm 95$
С, Д, Х, Ш	$\Delta_{вФн}$	$\Delta_{вФн} = \delta_{\gamma} \varphi_n$ по табл. 2 со знаком плюс						
	$\Delta_{нФн}$	$\Delta_{нФн} = \frac{\delta S}{2 \operatorname{tg} 20^\circ}$ , где $\delta S$ по табл. 7 со знаком минус						

Примечание. Принятые обозначения:

 $c_n$  — наименьший боковой зазор; $\Delta_{вФн}$  и  $\Delta_{нФн}$  — предельные отклонения межосевого угла; $\Delta_{вФн}$  и  $\Delta_{нФн}$  — предельные отклонения измерительного межосевого угла.

## Допуск на толщину зуба

Таблица 7

Виды сопряжений	Обозначения допусков	Допуск на бение зубчатого венца, мкм														
		До 12	Св. 12 до 16	Св. 16 до 20	Св. 20 до 25	Св. 25 до 32	Св. 32 до 40	Св. 40 до 50	Св. 50 до 60	Св. 60 до 80	Св. 80 до 100	Св. 100 до 120	Св. 120 до 160	Св. 160 до 200	Св. 200	
		мкм														
С Д Х Ш	$\delta S$	13	16	19	22	28	34	40	48	60	75	90	115	140	180	
		16	19	22	26	32	38	45	55	70	85	100	130	170	210	
		19	22	26	30	38	45	52	60	80	100	115	150	190	240	
		22	26	30	34	42	50	60	70	90	110	130	170	210	260	

## Наименьшее утонение зуба

Таблица 8

Степень точности	Виды сопряжений	Обозначения отклонений	Модуль торцовый $m_s$ , мм	Диаметр колеса, мм							
				До 12	Св. 12 до 20	Св. 20 до 30	Св. 30 до 50	Св. 50 до 80	Св. 80 до 120	Св. 120 до 200	Св. 200 до 320
				мкм							
5 6	С Д Х Ш	Δ <sub>вS</sub>	До 1	8	8	9	9	10	11	13	15
				12	13	14	15	18	21	24	28
				17	18	21	24	28	32	38	45
				28	30	34	40	48	55	65	75
7	С Д Х Ш			12	12	13	13	15	16	18	21
				16	17	18	20	22	25	28	32
				21	22	25	28	32	36	40	48
				32	34	38	45	50	60	70	80
8	С Д Х Ш			19	19	20	21	22	24	26	28
				22	23	24	26	28	30	34	40
				26	28	30	34	38	42	48	55
				34	38	42	46	52	60	70	80
9	Д Х Ш	34	36	38	40	42	45	48	52		
		36	38	42	45	48	52	58	65		
		45	48	52	55	62	70	80	90		
10	Х Ш	Св. 0,5 до 1	52	54	56	58	60	65	75		
		60	62	65	70	75	80	95	110		

Примечания:

1. Принятые обозначения:

$\delta S$  — допуск на толщину зуба (поле допуска — в тело колеса);

$\Delta_B S$  — наименьшее утонение зуба.

2. В регулируемых передачах разрешается  $\Delta_B S$  принимать равным нулю.

Пример для определения предельных утонений зуба.

Передача: зуб прямой;  $m = 1$ ;  $z_1 = 20$ ;  $z_2 = 80$ ;  $\varphi_n = 90^\circ$ .

Длина образующей делительного конуса  $L = 41,24$  мм;

Ст. 7—8—8-С ГОСТ 9368—60.

Наименьший боковой зазор  $c_n = 0$  (табл. 6).

Наименьшее утонение зуба по табл. 8:

для шестерни  $\Delta_B S_1 = -12$  мкм,

для колеса  $\Delta_B S_2 = -15$  мкм.

По допуску на биение зубчатого венца (табл. 1):

для шестерни  $E_{01} = 24$  мкм,

для колеса  $E_{02} = 34$  мкм.

Находим допуск на толщину зуба (табл. 7):

для шестерни  $\delta S_1 = 22$  мкм,

для колеса  $\delta S_2 = 34$  мкм.

Наименьшее и наибольшее утонения толщины зуба равны:

для шестерни: наим.  $\Delta_B S_1 = -12$  мкм,

наиб.  $\Delta_H S_1 = -34$  мкм,

для колеса: наим.  $\Delta_B S_2 = -15$  мкм,

наиб.  $\Delta_H S_2 = -49$  мкм.

**ТАБЛИЦА**  
**вероятных максимальных боковых зазоров**  
**(для регулируемых передач)**

Степень по нормам кинематической точности	Виды сопряжений	Модуль	Длина образующей делительного конуса, мм							
			До 12	Св. 12 до 20	Св. 20 до 30	Св. 30 до 50	Св. 50 до 80	Св. 80 до 120	Св. 120 до 200	
			мкм							
5	С Д Х Ш	До 1	24	24	25	26	28	30	32	
			34	34	36	38	40	45	52	
			45	48	48	50	55	60	75	
			60	65	65	70	80	90	105	
6	С Д Х Ш		26	28	30	36	40	45	52	
			36	40	42	48	55	60	70	
			50	52	55	60	70	75	95	
			60	65	75	85	95	105	130	
7	С Д Х Ш		38	40	45	52	58	65	75	
			48	50	55	60	70	80	100	
			60	65	75	85	95	105	120	
			80	85	95	105	120	130	160	
8	С Д Х Ш	55	58	65	70	80	95	110		
		65	70	75	85	100	120	140		
		80	85	95	105	120	140	170		
		100	105	120	130	160	190	220		
9	Д Х Ш	90	95	110	120	140	170	200		
		110	120	130	150	170	200	240		
		130	140	160	180	210	250	300		
10	Х Ш	Св. 0,5 до 1	170	180	200	220	250	300	360	380
		190	200	220	250	300	360	450		

## СОДЕРЖАНИЕ

ГОСТ 13755—68	Зацепления зубчатые. Исходный контур цилиндрических зубчатых колес	3
ГОСТ 13754—68	Зацепления зубчатые. Исходный контур конических зубчатых колес с прямыми и тангенциальными зубьями	8
ГОСТ 16202—70	Зацепления зубчатые. Исходный контур конических зубчатых колес с круговыми зубьями	10
ГОСТ 15023—69	Передачи зубчатые цилиндрические Новикова с двумя линиями зацепления. Исходный контур зубчатых колес	12
ГОСТ 9563—60	Колеса зубчатые. Модули	15
ГОСТ 14186—69	Колеса зубчатые цилиндрические передач Новикова. Модули	17
ГОСТ 2185—66	Передачи зубчатые цилиндрические. Основные параметры	18
ГОСТ 12289—66	Передачи зубчатые конические. Основные параметры	22
ГОСТ 2144—66	Передачи червячные цилиндрические. Основные параметры	26
ГОСТ 9369—66	Передачи червячные глобоидные. Основные параметры	41
ГОСТ 1758—56	Передачи зубчатые конические. Допуски	50
ГОСТ 3675—56	Передачи червячные. Допуски	84
ГОСТ 16502—70	Передачи червячные глобоидные. Допуски	124
ГОСТ 9587—68	Зубчатые зацепления. Исходный контур зубчатых мелко-модульных колес	143
ГОСТ 13733—68	Передачи зубчатые цилиндрические мелко-модульные. Колеса прямозубые и косозубые. Типы. Основные параметры и размеры	145
ГОСТ 13506—68	Передачи зубчатые реечные мелко-модульные. Допуски	149
ГОСТ 9368—60	Передачи зубчатые конические мелко-модульные. Допуски	168
ГОСТ 9774—61	Передачи червячные мелко-модульные. Допуски	193
ГОСТ 1643—72	Передачи зубчатые цилиндрические. Допуски	219

### ПЕРЕДАЧИ ЗУБЧАТЫЕ

Редактор *Н. В. Запаленова*

Переплет художника *Г. Ф. Семиреченко*

Технический редактор *Н. С. Матвеева*

Корректор *Т. А. Камнева*

Сдано в наб. 21.02.73  
19,0 п. л. 18,2 уч.-изд. л.  
Бумага типографская № 2.  
Изд. № 3208/02

Подп. в печ. 03.09.73  
Формат изд. 60×90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>  
Тираж 30 000  
Цена в переплете 1 р. 02 к.

Издательство стандартов. Москва, Д-22, Новопресненский пер., 3

Великолукская городская типография управления издательств, полиграфии и книжной торговли Псковского облисполкома, г. Великие Луки, Половская, 13. Зак. 747