ПЕРЕДАЧИ ЗУБЧАТЫЕ



ПЕРЕДАЧИ ЗУБЧАТЫЕ

Исходный контур

Модули

Основные параметры

Допуски

gost.e-ecolog.ru



ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ
СОЮЗА ССР

ПЕРЕДАЧИ ЗУБЧАТЫЕ

ИСХОДНЫЙ КОНТУР
МОДУЛИ
ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ
ДОПУСКИ

Издание официальное

ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва — 1973

УДК 621.83/.85(083.74)

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».

© Издательство стандартов, 1973

Группа Г15

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ПЕРЕДАЧИ ЧЕРВЯЧНЫЕ МЕЛКОМОДУЛЬНЫЕ

Допуски

Fine-pitch worm gears.
Tolerances

ГОСТ 9774—61

Утвержден Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР 12/V 1961 г. Срок введения установлен

с 1/VII 1962 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на червячные передачи с металлическими механически обработанными червячными колесами, сопрягаемыми с цилиндрическими червяками.

Стандарт охватывает передачи с осевым модулем до 1 мм с диаметрами делительных окружностей червячных колес до 320 мм, с диаметрами делительных цилиндров червяков до 50 мм при любом числе заходов.

I. СТЕПЕНИ ТОЧНОСТИ

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

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

2. Стандартом устанавливаются нормы:

а) отклонений элементов червяка, определяющие точность его изготовления — нормы точности червяка (табл. 1);

б) отклонений элементов червячного колеса, определяющие его кинематическую точность — нормы кинематической точности колеса;

в) отклонений элементов червячного колеса, определяющие плавность его работы — нормы плавности работы колеса;

г) отклонений элементов монтажа передачи, определяющие точность взаимного расположения червяка и червячного колеса и

Издание официальное Перепечатка воспрещена

полноту контакта боковых поверхностей зубьев колеса и витков червяка — нормы контакта и точности монтажа передачи.

д) боковых зазоров, определяющие мертвый ход передачи.

3. По нормам боковых зазоров устанавливается четыре вида сопряжений:

С — с нулевым боковым зазором,

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

Примечание. Нормы наименьшего бокового зазора допускается изменять.

4. Точность изготовления червячных передач задается степенью по нормам кинематической точности и плавности работы червячного колеса, а также степенью по нормам контакта и видом сопряжения по нормам боковых зазоров.

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

Область применения комбинирования норм по степеням точности устанавливается нормалями.

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.

Примечание. Степень точности червяка должна быть одинакова со степенью кинематической точности колеса.

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 и нормам точности червяка, вторая — степень по нормам плавности работы колес, третья — степень по нормам контакта зубьев колеса и витков червяка, а буква — вид сопряжения.

Примеры условных обозначений

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

Ст. 7-8-8-С ГОСТ 9774—61

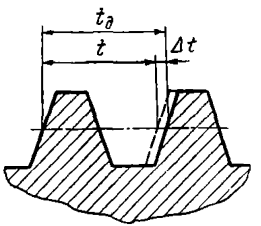
б) передачи со степенью точности колес *7*, и сопряжением вида *Д*:

Ст. 7-Д ГОСТ 9774—61

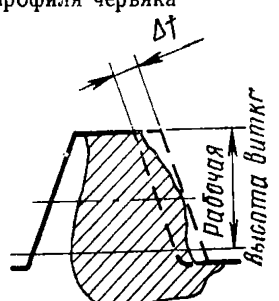
Примечание. Для передач с измененной величиной наименьшего зазора, который не соответствует одному из указанных видов сопряжения, буква, обозначающая вид сопряжения, не указывается.

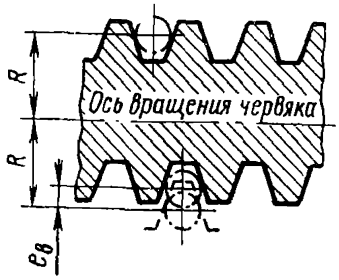
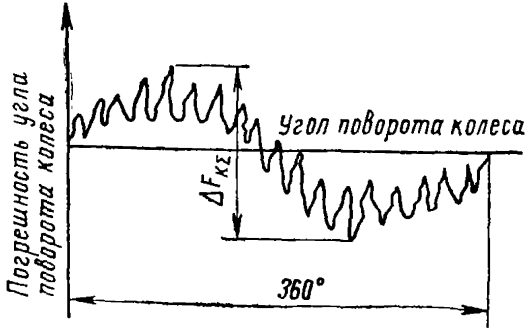
II. ОСНОВНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

8. Устанавливаются следующие определения и обозначения для отклонений червяков, колес и передач.

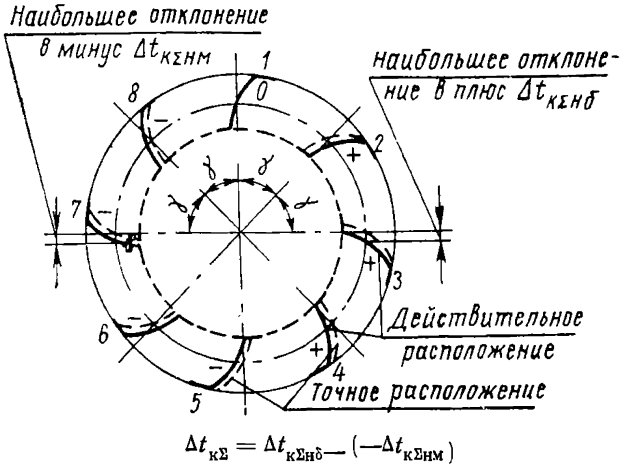
Отк ния и допуски	Обозначения	Определения
1. Отклонение винтовой линии червяка:		Расстояние по нормали между двумя номинальными винтовыми линиями, лежащими на соосном оси червяка цилиндре, ограничивающими кривую пересечения боковой поверхности витка червяка с тем же цилиндром, в пределах одного оборота витка червяка или, соответственно, на полной длине витка червяка. Для многозаходных червяков определяется на каждом витке
в пределах оборота	$\Delta f_{в}$	
на длине червяка	$\Delta f_{в\Sigma}$	
Допуск на отклонение винтовой линии червяка:		
в пределах оборота	$\delta f_{в}$	
на длине червяка	$\delta f_{в\Sigma}$	
2. Отклонение осевого шага	Δt	Разность между действительным и номинальным расстояниями между соседними профилями червяка в осевом сечении по линии, параллельной оси
 $\Delta t = tg \cdot t$		
Предельные отклонения осевого шага:		
верхнее	$\Delta_{в}t$	
нижнее	$\Delta_{н}t$	

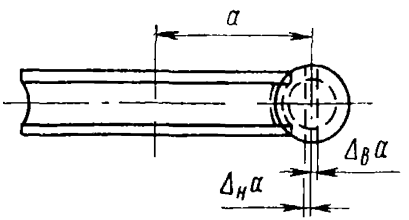
Продолжение

Отклонения и допуски	Обозначения	Определения
3. Накопленная погрешность осевого шага	Δt_{Σ}	Разность между действительным и номинальным расстояниями между любыми (в том числе между крайними полными) одноименными не соседними профилями витка червяка в осевом сечении, по линии, параллельной оси
Предельная накопленная погрешность осевого шага:		
верхняя	$\Delta_{в} t_{\Sigma}$	
нижняя	$\Delta_{н} t_{\Sigma}$	
4. Погрешность профиля червяка 	Δf	Расстояние по нормали между двумя теоретическими профилями витка, ограничивающими действительный профиль, в пределах его рабочего участка. Определяется в сечении с заданным номинальным профилем
Допуск на профиль червяка	δf	

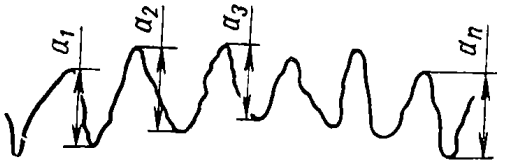
Отклонения и допуски	Обозначения	Определения
5. Радиальное биение витков червяка 	$e_в$	Наибольшая разность между расстояниями от оси вращения червяка до поверхности, на которой ширина впадины (или толщина витка) остается неизменной, в пределах оборота червяка. Для многозаходных червяков определяется на каждом витке раздельно
Допуск на радиальное биение витков червяка	$E_в$	
6. Кинематическая погрешность колеса 	$\Delta E_{к\Sigma}$	Наибольшая погрешность углового поворота червячного колеса в пределах его одного оборота при однопрофильном зацеплении с точным червяком. Определяется по делительной окружности червячного колеса
Допуск на кинематическую погрешность колеса	$\delta F_{к\Sigma}$	

Продолжение

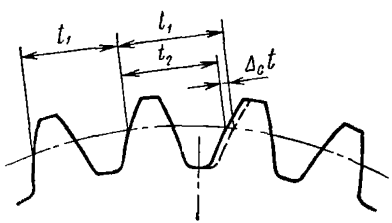
Отклонения и допуски	Обозначения	Определения
7. Накопленная погрешность окружного шага колеса  $\Delta t_{к\Sigma} = \Delta t_{к\Sigma нб} - (-\Delta t_{к\Sigma нм})$	$\Delta f_{к\Sigma}$	Наибольшая погрешность во взаимном расположении любых двух одноименных профилей зубьев по дуге окружности, проходящей примерно посередине высоты зуба, с центром на оси вращения колеса, в сечении, перпендикулярном к оси колеса
Допуск на накопленную погрешность окружного шага колеса	$\delta f_{к\Sigma}$	
8. Радиальное биение зубчатого венца	e	Наибольшее колебание расстояний контура, соответствующего нормальному сечению витка червяка, относительно оси вращения колеса. Определяется в средней плоскости колеса
Допуск на радиальное биение зубчатого венца	E	

Отклонения и допуски	Обозначения	Определения
9. Погрешность обката	$\Delta\varphi_{\Sigma}$	Составляющая кинематической погрешности колеса, определяемая при исключении радиального биения зубчатого венца и погрешностей, вызванных неточностью инструмента. Определяется в угловых секундах
Допуск на погрешность обката	$\delta\varphi_{\Sigma}$	
10. Номинальное измерительное межосевое расстояние 	a	Межосевое расстояние, соответствующее плотному зацеплению точного червяка, выполненного по номинальным размерам, и червячного колеса с номинальной толщиной зуба
Предельные отклонения измерительного межосевого расстояния:		
верхнее	$\Delta_в a$	
нижнее	$\Delta_н a$	

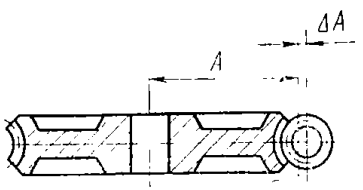
Продолжение

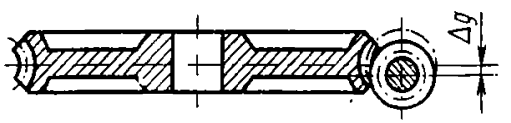
Отклонения и допуски	Обозначения	Определения
Колебание измерительного межосевого расстояния:		Разность между измерительными межосевыми расстояниями (наибольшим и наименьшим) соответствующими плотному зацеплению точного червяка и червячного колеса за полный оборот колеса или, соответственно, при повороте колеса на один зуб один угловой шаг. Примечание. Точный червяк выполняется по номинальным размерам червяка передачи (в том числе толщины витка, см. определение 18)
за оборот колеса	$\Delta_o a$	
на одном зубе	$\Delta_\gamma a$	
Допуск на колебание измерительного межосевого расстояния:		
за оборот колеса	$\delta_o a$	
на одном зубе	$\delta_\gamma a$	
11. Циклическая погрешность колеса  $\Delta F_к = \frac{a_1 + a_2 + a_3 \ldots a_n}{n}$	$\Delta F_к$	Составляющая кинематической погрешности колеса, периодически многократно повторяющаяся за его оборот. Определяется по делительной окружности как средняя величина размаха колебаний кинематической погрешности колеса, взятая по всем циклам за оборот
Допуск на циклическую погрешность колеса	$\delta F_к$	

Отклонения и допуски	Обозначения	Определения
12. Погрешность производящей поверхности инструмента	$\Delta\varrho$	Расхождение по нормали к винтовым поверхностям между винтовой производящей поверхностью инструмента и винтовой поверхностью витка червяка. Производящей поверхностью инструмента называется поверхность, огибанием которой образуется поверхность изделия. В зависимости от применяемого инструмента производящая поверхность описывается его режущими элементами в относительном к изделию движении, либо это поверхность, на которой лежат режущие кромки инструмента
Допуск на погрешность производящей поверхности инструмента	$\delta\varrho$	
13. Разность соседних окружных шагов колеса	$\Delta_c t$	Разность между двумя соседними шагами по окружности, проходящей примерно посередине высоты зуба с центром на оси вращения колеса, в сечении, перпендикулярном к той же оси
Допуск на разность соседних окружных шагов колеса	$\delta_c t$	

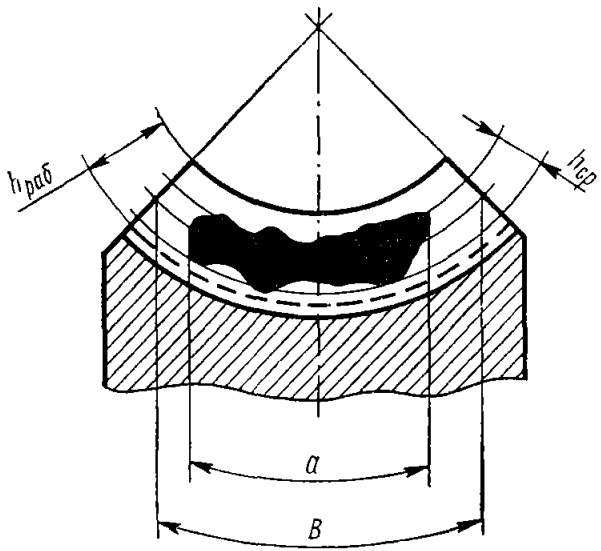


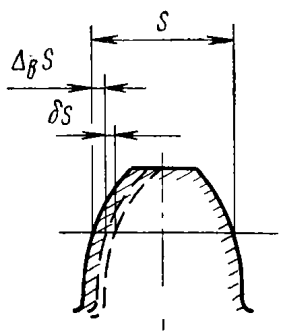
Продолжение

Отклонения и допуски	Обозначения	Определения
14. Отклонение межосевого расстояния:		Разность между действительным и номинальным расстояниями между осями колеса и червяка в собранной передаче или, соответственно, при окончательной обработке профилей зубьев червячного колеса на станке
в передаче	ΔA	
в обработке	ΔA_o	
		
Предельное отклонение межосевого расстояния:		
в передаче: верхнее	$\Delta_в A$	
в передаче: нижнее	$\Delta_н A$	
в обработке: верхнее	$\Delta_в A_o$	
в обработке: нижнее	$\Delta_н A_o$	

Отклонения и допуски	Обозначения	Определения
15. Смещение средней плоскости колеса:		Величина кратчайшего расстояния между средней плоскостью червячного колеса и общей нормалью к осям червяка и колеса в собранной передаче или, соответственно, смещение оси инструмента при окончательной обработке профилей зубьев червячного колеса на станке
в передаче	Δg	
в обработке	Δg_o	
		
Предельное смещение средней плоскости колеса:		
в передаче — верхнее	$\Delta_в g$	
в передаче — нижнее	$\Delta_н g$	
в обработке — верхнее	$\Delta_в g_o$	
в обработке — нижнее	$\Delta_н g_o$	
16. Перекос осей	Δy	Величина отклонения угла скрещения осей червяка и колеса в собранной передаче, выраженная в линейной величине, отнесенная к длине 100 *мм*
Допуск на перекос осей	δy	

Продолжение

Отклонения и допуски	Обозначения	Определения
17. Пятно контакта 	—	Часть боковой поверхности зуба червячного колеса, на которой располагаются следы краски при сопряжении его с парным червяком, после вращения колес в собранной передаче, при легком торможении. Определяется относительными размерами контактного пятна (в процентах): по длине — отношением расстояния между крайними точками следов прилегания к полной длине зуба $\left(\frac{a}{B} \cdot 100\%\right)$; по высоте — отношением средней высоты области прилегания на всей ее длине к рабочей высоте зуба $\left(\frac{h_{ср}}{h_{раб}} \cdot 100\%\right)$.

Отклонения и допуски	Обозначения	Определения
18. Номинальная толщина витка 	S	Расчетная толщина витка по хорде в нормальном сечении, создающая при номинальном межосевом расстоянии плотное зацепление с колесом, имеющим номинальную толщину зубьев. Примечание. Нормальным называется сечение, перпендикулярное к направлению на делительном цилиндре следа поверхности симметрии витка.
	ΔS	Утонение витка червяка от номинальной толщины.
Утонение витка	$\Delta_в S$	Наименьшее предписанное утонение витка, осуществляемое для обеспечения в передаче гарантированного бокового зазора
Наименьшее утонение витка		
	δS	Разность наименьшего и наибольшего утонения витка червяка.
Допуск на толщину витка		
19. Боковой зазор	—	Зазор между сопряженными боковыми поверхностями витка червяка и зубьев колеса, обеспечивающий свободный поворот червячного колеса при неподвижном червяке. Определяется в линейных величинах по нормали к боковым поверхностям.
Наименьший боковой зазор	c_n	Наименьший предписанный боковой зазор.

III. НОРМЫ ТОЧНОСТИ

9. Допуски и отклонения для червяков, червячных колес и червячных передач различных степеней точности устанавливаются по табл. 1—4.

Комплексы показателей точности в соответствии с пп. 10, 12, 14, 16 и 19 устанавливаются нормалями в зависимости от назначения и условий производства червячных передач.

Каждый установленный комплекс показателей точности, используемый при приемке червяков, колес и передач, является равноправным.

10. Показателями точности червяков являются комплексы:

$$\Delta t_в \text{ и } \Delta t_{в\Sigma}$$

или Δt, Δt_Σ, Δf и $e_в$.

11. Нормы точности червяков, кроме $E_в$ в зависимости от условий работы по правым и левым профилям, допускается назначать из разных степеней точности.

12. Показателями кинематической точности червячных колес являются $\Delta F_{k\Sigma}$, или $\Delta t_{k\Sigma}$, или один из следующих комплексов:

$$e \text{ и } \Delta\varphi_\Sigma$$

или $\Delta_o a$ и $\Delta\varphi_\Sigma$,

или e — для 9-й степени точности.

Примечание. Допускается, чтобы одна из величин, входящих в комплекс, превосходила предельную величину, если суммарное влияние этих величин не превышает $\delta F_{k\Sigma}$.

13. Нормы кинетической точности, кроме E и $\delta_o a$ в зависимости от условий работы по правым и левым профилям, допускается назначать из разных степеней точности.

14. Показателем плавности работы червячного колеса являются:

$$\Delta F \text{ или } \Delta_c t \text{ или } \Delta_\gamma a,$$

кроме того, для 4 и 5-й степеней точности — Δ_ρ

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

16. Показателями точности монтажа передачи и контакта боковых поверхностей зубьев колеса и витков червяка являются:

комплекс ΔA—Δg—Δy и пятно контакта, а для передач с червячным колесом, нерегулируемым в осевом направлении, кроме того, Δg_o.

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

18. При специальных требованиях к форме и расположению или определению пятна контакта нормы контакта и монтажа передачи разрешается изменять.

19. Показателями, характеризующими боковой зазор, являются:

ΔS — для червяка,

ΔA_o или Δa — для колеса,

ΔA — для передачи.

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

Нормы точности червяков

Таблица 1

Обозначения отклонений и допусков	Диаметр червяка	Модуль осевой m_s мм	Степень точности						
			4	5	6	7	8	9	10
			мкм						
$\delta t_в$	До 50	До 0,5	3	5	8	—	—	—	—
		Св. 0,5 до 1	4	6	10	—	—	—	—
$\delta t_{в\Sigma}$		До 0,5	6	10	16	—	—	—	—
		Св. 0,5 до 1	8	12	20	—	—	—	—
$\Delta_в t$; $\Delta_н t$		До 0,5	±2	±3	±5	±8	±12	±20	±32
		Св. 0,5 до 1	±3	±4	±6	±10	±16	±25	±40
$\Delta_в t_\Sigma$; $\Delta_н t_\Sigma$		До 0,5	±4	±6	±10	±15	±24	±38	±58
		Св. 0,5 до 1	±5	±7	±11	±18	±28	±45	±70
δf		До 0,5	3	5	8	12	20	32	50
		Св. 0,5 до 1	4	6	10	15	24	38	58
$E_в$	До 6		3	5	7	11	18	28	45
	Св. 6 до 12		3	5	8	12	20	32	50
	Св. 12 до 25		4	6	9	14	22	36	55
	Св. 25 до 50		4	7	11	17	26	42	65

Примечания:

1. Принятые обозначения:

$\delta t_в$ — допуск на отклонение винтовой линии червяка в пределах оборота;

$\delta t_{в\Sigma}$ — допуск на отклонение винтовой линии червяка на длине червяка;

$\Delta_в t$; $\Delta_н t$ — предельные отклонения осевого шага;
$\Delta_в t_\Sigma$; $\Delta_н t_\Sigma$ — предельные накопленные погрешности осевого шага;
δf — допуск на профиль червяка;
$E_в$ — допуск на радиальное биение витков червяка.

2. Для многозаходных червяков, сопрягаемых с червячными колесами, число зубьев которых кратно числу заходов червяка, предельное отклонение осевого шага допускается устанавливать до удвоенной величины, указанной в табл. 1

Нормы кинематической точности колес

Таблица 2

Степени точности	Обозначения отклонений и допусков	Модуль осевой 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
4	$\delta F_{к\Sigma}$	До 0,5	мкм	8	9	10	11	12	14	17	21
		Св. 0,5 до 1		9	10	11	12	14	16	19	24
	$\delta t_{к\Sigma}$	До 0,5		5	6	7	8	10	12	16	20
		Св. 0,5 до 1		6	7	8	9	11	13	16	21
	E	До 0,5		4	5	6	6	7	8	10	12
		Св. 0,5 до 1		5	6	7	7	8	10	12	14
	$\delta\varphi_\Sigma$	До 1	с	75	45	36	28	22	20	18	16
5	$\delta F_{к\Sigma}$	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
	$\delta t_{к\Sigma}$	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	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	с	115	70	55	45	36	32	28	25
6	$\delta F_{к\Sigma}$	До 0,5	мкм	20	22	24	26	30	36	45	55
		Св. 0,5 до 1		22	25	28	30	34	40	48	60
	$\delta t_{к\Sigma}$	До 0,5		14	15	17	20	24	30	40	50

Продолжение

Степени точности	Обозначения отклонений и допусков	Модуль осевой 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
6	$\delta t_{k\Sigma}$	Св. 0,5 до 1	мкм	16	18	20	23	26	32	42	52
	E	До 0,5		11	12	14	16	18	21	26	32
		Св. 0,5 до 1		14	15	16	18	21	25	30	36
	$\delta_o a$	До 0,5		22	24	26	28	30	34	40	48
		Св. 0,5 до 1		24	26	28	30	34	38	45	52
	$\delta\varphi_\Sigma$	До 1	с	190	110	90	70	55	50	45	40
7	$\delta F_{k\Sigma}$	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
	$\delta t_{k\Sigma}$	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	До 0,5		18	20	22	25	28	34	42	50
		Св. 0,5 до 1		22	24	26	28	34	40	46	55
	$\delta_o a$	До 0,5		34	38	40	45	48	55	65	75
		Св. 0,5 до 1		38	42	45	48	55	60	70	80
	$\delta\varphi_\Sigma$	До 1		300	180	140	110	90	80	70	60
8	$\delta F_{k\Sigma}$	До 0,5	с	50	52	58	65	75	95	115	140
		Св. 0,5 до 1	мкм	55	60	65	75	90	100	130	150
	$\delta t_{k\Sigma}$	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	До 0,5		28	32	36	40	45	55	66	80
		Св. 0,5 до 1		36	38	42	45	55	65	75	90
	$\delta_o a$	До 0,5		55	60	65	70	80	90	100	120
		Св. 0,5 до 1		60	65	70	75	85	100	115	130
	$\delta\varphi_\Sigma$	До 1	с	480	280	220	180	140	120	110	100
9	$\delta t_{k\Sigma}$	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

Продолжение

Степени точности	Обозначения отклонений и допусков	Модуль осевой 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	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
	$\delta_o a$	До 0,5		90	95	105	110	120	140	160	190
		Св. 0,5 до 1		100	105	115	120	140	160	180	200
	$\delta\varphi_\Sigma$	До 1	с	750	450	360	280	220	200	180	160
10	E	До 0,5	мкм	70	80	90	100	110	130	170	210
		Св. 0,5 до 1		90	95	105	110	130	160	190	220
	$\delta_o a$	До 0,5		140	150	160	180	190	210	250	300
		Св. 0,5 до 1		160	170	180	190	210	240	270	320
	$\delta\varphi_\Sigma$	До 1	с	1180	710	560	450	360	320	280	250

Примечания:

1. Принятые обозначения:

$\delta F_{к\Sigma}$ — допуск на кинематическую погрешность колеса;

$\delta t_{к\Sigma}$ — допуск на накопленную погрешность окружного шага колеса;

E — допуск на радиальное биение зубчатого венца;

$\delta\varphi_\Sigma$ — допуск на погрешность обката;

$\delta_o a$ — допуск на колебание измерительного межосевого расстояния за оборот колеса.

2. Кинематическая погрешность колеса и накопленная погрешность окружного шага на $^1/_6$ окружности (или на длине дуги, соответствующей ближайшему большему числу зубьев) не должна превышать соответственно половины допуска на кинематическую погрешность колеса или половины допуска на накопленную погрешность окружного шага.

Нормы плавности работы колеса

Таблица 3

Степени точности	Обозначения отклонений и допусков	Модуль осевой 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							
4	$\delta F_к$	До 1	3							
	$\delta_c t$	До 1	3	3	4	4	4	4	4	5
	δ_Q	До 1	4		5			6		
5	$\delta F_к$	До 0,5	4							
		Св. 0,5 до 1	5							
	$\delta_c t$	До 1	5	5	6	6	6	6	6	7
	δ_Q	До 1	6		8			10		
6	$\delta F_к$	До 0,5	6							
		Св. 0,5 до 1	8							
	$\delta_c t$	До 1	8	8	9	9	9	10	10	11
	$\delta_\gamma a$	До 1	11	11	12	12	13	14	14	15
7	$\delta F_к$	До 0,5	10							
		Св. 0,5 до 1	12							
	$\delta_c t$	До 1	12	12	14	14	14	16	16	18
	$\delta_\gamma a$	До 1	16	17	18	19	20	21	22	25
8	$\delta_c t$	До 1	20	20	22	22	22	25	25	28
	$\delta_\gamma a$	До 1	26	28	30	30	32	34	36	38
9	$\delta_c t$	До 1	32	32	36	36	36	40	40	45
	$\delta_\gamma a$	До 1	45	45	50	50	50	55	55	60
10	$\delta_c t$	До 1	50	50	55	55	55	60	60	70
	$\delta_\gamma a$	До 1	70	70	75	75	75	80	80	95

Примечания:

1. Принятые обозначения:

$\delta F_к$ — допуск на циклическую погрешность колеса;

$\delta_c t$ — допуск на разность соседних окружных шагов колеса;

$\delta_\gamma a$ — допуск на колебание измерительного межосевого расстояния на одном зубе;

δ_Q — допуск на погрешность производящей поверхности инструмента.

2. Для колес 4 и 5-й степени точности допускается наличие единичных местных погрешностей, не превышающих удвоенной величины допуска на циклическую погрешность колеса.

Нормы контакта и точности монтажа передачи

Таблица 4

Степени точности	Обозначения отклонений и допусков	Размерность	Межосевое расстояние, мм							
			До 10	Св. 10 до 16	Св. 16 до 25	Св. 25 до 40	Св. 40 до 60	Св. 60 до 100	Св. 100 до 160	Св. 160
4; 5	$\Delta_в A$; $\Delta_н A$	мкм	±5	±6	±8	±9	±11	±12	±14	±17
	$\Delta_в g$; $\Delta_н g$		±6	±8	±10	±11	±12	±15	±18	±19
	$\Delta_в g_о$; $\Delta_н g_о$									
	δy		25							
6	$\Delta_в A$; $\Delta_н A$		±8	±10	±12	±14	±17	±19	±22	±26
	$\Delta_в g$; $\Delta_н g$		±10	±12	±15	±18	±20	±24	±28	±30
	$\Delta_в g_о$; $\Delta_н g_о$									
	δy		32							
7	$\Delta_в A$; $\Delta_н A$		±12	±16	±19	±22	±26	±30	±36	±42
	$\Delta_в g$; $\Delta_н g$		±15	±20	±24	±28	±32	±38	±45	±48
	$\Delta_в g_о$; $\Delta_н g_о$									
	δy		40							
8	$\Delta_в A$; $\Delta_н A$		±20	±25	±30	±36	±42	±48	±52	±65
	$\Delta_в g$; $\Delta_н g$		±24	±32	±38	±45	±50	±58	±70	±75
	$\Delta_в g_о$; $\Delta_н g_о$									
	δy		50							
9	$\Delta_в A$; $\Delta_н A$		±32	±40	±48	±55	±65	±75	±85	±105
	$\Delta_в g$; $\Delta_н g$		±38	±50	±58	±70	±80	±95	±110	±115
	$\Delta_в g_о$; $\Delta_н g_о$									
	δy		60							

Продолжение

Степени точности	Обозначения отклонений и допусков	Размерность	Межосевое расстояние, мм							
			До 10	Св. 10 до 16	Св. 16 до 25	Св. 25 до 40	Св. 40 до 60	Св. 60 до 100	Св. 100 до 160	Св. 160
10	$\Delta_в A$; $\Delta_н A$	мкм	±50	±60	±75	±90	±105	±115	±130	±170
	$\Delta_в g$; $\Delta_н g$		±58	±80	±90	±110	±120	±150	±180	±290
	$\Delta_в g_o$; $\Delta_н g_o$									
	δy		80							
4; 5; 6	Пятно контакта	%	По высоте не менее 55 По длине не менее 65							
7; 8			По высоте не менее 45 По длине не менее 50							
9; 10			По высоте не менее 30 По длине не менее 35							

Примечание: Принятые обозначения:

$\Delta_в A$; $\Delta_н A$ — предельные отклонения межосевого расстояния;

$\Delta_в g$; $\Delta_н g$ — предельные смещения средней плоскости колеса в передаче;

$\Delta_в g_o$; $\Delta_н g_o$ — предельные смещения средней плоскости колеса в обработке (назначается для колес, нерегулируемых при монтаже в осевом направлении);

δ_y — допуск на перекос осей на длине 100 мм.

IV. НОРМЫ БОКОВОГО ЗАЗОРА

21. Отклонения и допуски по нормам бокового зазора устанавливаются по таблицам 5—8.

При изготовлении колес с комбинированием норм различных степеней точности (п. 6) наименьшее утонение червяка устанавливается, в зависимости от вида сопряжения и степени точности, по нормам кинематической точности колес.

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

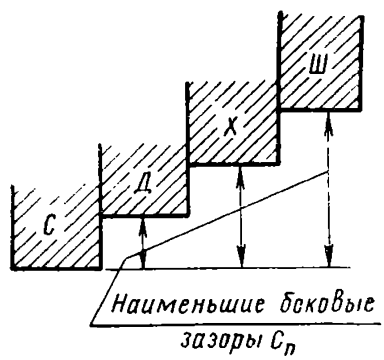


Схема расположения полей допусков бокового зазора

Наименьшие боковые зазоры

Таблица 5

Вид сопряжения	Обозначение отклонения	Межосевое расстояние, мм							
		До 10	Св. 10 до 16	Св. 16 до 25	Св. 25 до 40	Св. 40 до 60	Св. 60 до 100	Св. 100 до 160	Св. 160
		мкм							
С	c_n	0	0	0	0	0	0	0	0
Д		5	5	6	7	8	10	12	14
Х		9	10	12	15	17	20	24	28
Ш		18	22	25	30	34	40	48	55

Примечание. Принятое обозначение c_n — наименьший боковой зазор.

Предельные отклонения, регламентирующие толщину зуба колеса

Таблица 6

Степени точности	Обозначения отклонений	Модуль осевой 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							
4; 5	$\Delta_в A_o$; $\Delta_н A_o$	До 1	5	6	8	9	11	12	14	17
6	$\Delta_в a$	До 1	11	11	12	12	13	14	14	15
	$\Delta_н a$	До 0,5	17	18	20	22	24	28	32	38
		Св. 0,5 до 1	20	21	22	24	28	32	36	42
	$\Delta_в A_o$; $\Delta_н A_o$	До 1	8	10	12	14	17	19	22	26
7	$\Delta_в a$	До 1	16	17	18	19	20	21	22	25
	$\Delta_н a$	До 0,5	24	26	28	32	36	40	48	55
		Св. 0,5 до 1	28	30	32	34	40	45	52	60
	$\Delta_в A_o$; $\Delta_н A_o$	До 1	12	16	19	22	26	30	36	42
8	$\Delta_в a$	До 1	26	28	30	30	32	34	36	38
	$\Delta_н a$	До 0,5	34	38	42	45	50	60	70	85
		Св. 0,5 до 1	42	45	48	52	60	70	80	95
	$\Delta_в A_o$; $\Delta_н A_o$	До 1	20	25	30	36	42	48	52	65
9	$\Delta_в a$	До 1	45	45	50	50	50	55	55	60
	$\Delta_н a$	До 0,5	50	55	60	65	75	90	110	140
		Св. 0,5 до 1	60	65	70	75	90	110	130	150
	$\Delta_в A_o$; $\Delta_н A_o$	До 1	32	40	48	55	65	75	85	105
10	$\Delta_в a$	До 1	70	70	75	75	75	80	80	95
	$\Delta_н a$	До 0,5	75	85	95	105	115	140	180	220
		Св. 0,5 до 1	95	100	110	115	140	170	200	230
	$\Delta_в A_o$; $\Delta_н A_o$	До 1	50	60	75	90	105	115	130	170

Примечание. Принятые обозначения:

$\Delta_в a$ и $\Delta_н a$ — предельные отклонения измерительного межосевого расстояния;

$\Delta_в A_o$ и $\Delta_н A_o$ — предельные отклонения межосевого расстояния в обработке.

Допуск на толщину витка червяка

Таблица 7

Вид сопряжения	Обозначение отклонения	Допуск на радиальное биение витков червяка									
		До 6	Св. 6 до 8	Св. 8 до 10	Св. 10 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
		мкм									
С	δS	10	11	12	14	17	20	24	28	34	42
Д		13	14	16	18	21	24	28	34	40	48
Х		17	18	20	22	25	28	32	38	45	52
Ш		25	26	28	30	32	36	40	45	52	60

Примечание. Принятое обозначение δS — допуск на толщину витка червяка (поле допуска в тело червяка).

Наименьшее утонение витка червяка

Таблица 8

Степени точности	Вид сопряжения	Обозначение отклонения	Межосевое расстояние, мм							
			До 10	Св. 10 до 16	Св. 16 до 25	Св. 25 до 40	Св. 40 до 60	Св. 60 до 100	Св. 100 до 160	Св. 160
			мкм							
4	*С*	$\Delta_в S$	5	6	7	8	9	10	11	13
	Д		10	11	12	14	16	19	22	26
	Х		14	15	18	22	25	28	34	40
	Ш		22	26	30	36	42	48	58	70
5	*С*		6	7	8	9	10	11	12	15
	Д		11	12	14	16	18	20	24	28
	Х		15	17	20	24	26	30	36	42
	Ш		24	28	32	38	42	50	60	70
6	*С*		9	10	11	12	14	16	18	20
	Д		14	16	18	20	22	26	30	36

Продолжение

Степени точности	Вид сопряжения	Обозначение отклонения	Межосевое расстояние, мм							
			До 10	Св. 10 до 16	Св. 16 до 25	Св. 25 до 40	Св. 40 до 60	Св. 60 до 100	Св. 100 до 160	Св. 160
			мкм							
6	*Х*	$\Delta_в S$	18	20	24	28	32	36	42	48
	Ш		28	32	38	45	50	58	65	75
7	*С*		14	16	18	20	22	26	30	34
	Д		19	22	25	28	32	36	42	48
	Х		24	26	30	34	40	45	52	60
	Ш		32	38	45	50	58	65	75	85
8	*С*		24	26	28	32	36	40	45	50
	Д		30	32	36	40	45	50	55	65
	Х		32	36	40	48	52	60	70	80
	Ш		42	48	55	62	70	80	90	105
9	*Д*		45	48	52	58	65	75	85	100
	Х		48	52	58	65	75	85	95	110
	Ш		58	65	70	80	90	105	120	140
10	*Х*		70	75	85	95	105	115	130	160
	Ш		80	90	100	110	120	140	160	180

Примечания:

1. Принятое обозначение $\Delta_в S$ — наименьшее утонение витка червяка.

2. Величины наименьших утонений витка червяка соответствуют номинальной толщине витка инструмента, используемого для окончательной обработки червячного колеса.

В случае измерения толщины витка инструмента вследствие переточки, наименьшее утонение витка червяка устанавливается с учетом указанного изменения.

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

ТАБЛИЦА
вероятных максимальных боковых зазоров

Степени точности	Вид сопряжения	Модуль осевой m_s мм	Межосевое расстояние, мм							
			До 10	Св. 10 до 16	Св. 16 до 25	Св. 25 до 40	Св. 40 до 60	Св. 60 до 100	Св. 100 до 160	Св. 160
			мкм							
4	*С*	До 1	19	21	24	26	28	30	32	38
	Д		26	28	30	34	36	42	48	55
	Х		34	36	40	45	50	55	60	70
	Ш		50	55	60	65	70	80	90	105
5	*С*	До 1	21	22	25	26	30	34	40	42
	Д		28	32	34	36	40	45	52	58
	Х		36	38	42	48	52	60	70	75
	Ш		52	58	62	68	70	85	90	105
6	*С*	До 1	28	30	34	38	45	48	55	60
	Д		34	38	45	50	55	60	70	80
	Х		42	48	55	60	70	75	85	95
	Ш		60	65	75	85	95	105	115	120
7	*С*	До 1	40	45	52	60	70	75	85	95
	Д		48	55	60	70	80	90	100	110
	Х		55	65	70	80	90	100	115	130
	Ш		70	80	90	100	115	130	140	160
8	*С*	До 1	65	70	80	90	105	115	120	140
	Д		70	80	90	100	120	130	140	160
	Х		80	90	100	115	130	140	160	180
	Ш		95	105	120	130	150	165	180	210
9	*Д*	До 1	110	120	140	150	180	195	215	250
	Х		115	125	150	160	190	210	230	260
	Ш		130	145	165	180	210	235	260	300
10	*Х*	До 1	160	180	210	230	260	280	310	380
	Ш		180	210	230	250	280	310	350	400

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 мелкомодульных колес	143
ГОСТ 13733—68	Передачи зубчатые цилиндрические мелкомодульные. Колеса прямозубые и косозубые. Типы. Основные параметры и размеры	145
ГОСТ 13506—68	Передачи зубчатые реечные мелкомодульные. Допуски	149
ГОСТ 9368—60	Передачи зубчатые конические мелкомодульные. Допуски	168
ГОСТ 9774—61	Передачи червячные мелкомодульные. 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 Подп. в печ. 03.09.73
19,0 п. л. 18,2 уч.-изд. л. Формат изд. 60×90¹/₁₆
Бумага типографская № 2. Тираж 30 000
Изд. № 3208/02 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

gost.e-ecolog.ru