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 ЗУБЧАТЫЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЕ

Допуски

Cilindrical gears pairs. Accuracy

ГОСТ 1643—72

Взамен
ГОСТ 1643—56

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 27/VII 1972 г. № 1511 срок введения установлен

с 1/I 1975 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на эвольвентные цилиндрические зубчатые передачи внешнего и внутреннего зацепления с прямозубыми, косозубыми и шевронными зубчатыми колесами с делительным диаметром до 6300 мм, шириной венца или полушеврона до 1250 мм, модулем зубьев от 1 до 56 мм и с исходным контуром по ГОСТ 13755—68.

Стандарт соответствует рекомендации СЭВ по стандартизации РС 3352—71.

1. СТЕПЕНИ ТОЧНОСТИ И ВИДЫ СОПРЯЖЕНИЙ

1.1. Устанавливаются двенадцать степеней точности зубчатых колес и передач, обозначаемые в порядке убывания точности цифрами 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 и 12.

Примечание. Для степеней точности 1 и 2 допуски и предельные отклонения не регламентируются.

1.2. Для каждой степени точности зубчатых колес и передач устанавливаются нормы: кинематической точности, плавности работы и контакта зубьев колес и передач.

1.3. Допускается комбинирование норм кинематической точности, норм плавности работы и норм контакта зубьев, зубчатых колес и передач, разных степеней точности.

1.4. При комбинировании норм разных степеней точности нормы плавности работы зубчатых колес и передач могут быть не более чем на две степени точнее или на одну степень грубее норм кинематической точности; нормы контакта зубьев могут назначаться по любым степеням, более точным, чем нормы плавности работы зубчатых колес и передач, а для передач с коэффициентом

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

осевого перекрытия $\varepsilon_\beta \leqslant 1{,}25$ — также и на одну степень грубее норм плавности.

1.5. Независимо от степени точности зубчатых колес и передач устанавливаются шесть видов сопряжений зубчатых колес в передаче (чертеж, табл. 1) и восемь видов допуска на боковой зазор, обозначаемых в порядке его возрастания буквами; *h*, *d*, *c*, *b*, *a*, *z*, *y*, *x*.

Виды сопряжений и величины гарантированных боковых зазоров

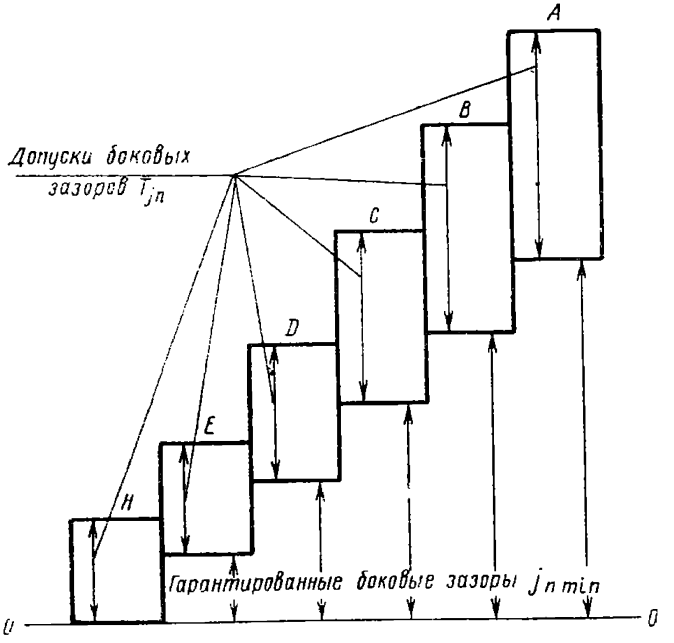


Таблица 1

Вид сопряжен	Диапазон степеней кинематической точности передач
A	3—12
B	3—10
C	3—9
D	3—8
E	3—7
H	3—7

Примечание. Сопряжение вида *B* гарантирует минимальную величину бокового зазора, при котором исключается возможность заклинивания стальной или чугунной передачи от нагрева при разности температур колес и корпуса в 25° С.

При отсутствии специальных требований к партии или комплекту передач видам сопряжений *H* и *E* соответствует вид допуска на

боковой зазор h, а видам сопряжений D, C, B и A — виды допуска d, c, b и a соответственно.

1.6. Нормы бокового зазора и соответствие между видом сопряжения зубчатых колес в передаче и видом допуска на боковой зазор разрешается изменять, используя при этом и виды допуска z, y и x.

1.7. Точность изготовления цилиндрических зубчатых колес и передач задается степенью точности, а требования к боковому зазору — видом сопряжения по нормам бокового зазора.

Пример условного обозначения точности передачи со степенью точности 7 по всем трем нормам, с видом сопряжения колес C и соответствием между видами сопряжения и допуска на боковой зазор:

7—С ГОСТ 1643—72

Примечание. Для передач, у которых величина гарантированного бокового зазора не соответствует ни одному из указанных видов сопряжений, буква, обозначающая вид сопряжения, не указывается. В этом случае указывается величина принятого гарантированного бокового зазора в микрометрах и вид допуска на боковой зазор.

Пример условного обозначения точности передачи со степенью точности 7, гарантированным боковым зазором 600 мкм (не соответствующим ни одному из указанных видов сопряжений для заданного межосевого расстояния 450 мм) и допуском на боковой зазор вида y:

7—600y ГОСТ 1643—72

1.8. При комбинировании норм разных степеней точности и изменения соответствия между видом сопряжения и видом допуска на боковой зазор точность зубчатых колес и передач обозначается последовательным написанием трех цифр и двух букв. Между собой и от слитно пишущихся букв цифры разделяются тире. Первая цифра обозначает степень по нормам кинематической точности, вторая — степень по нормам плавности работы, третья — степень по нормам контакта зубьев, первая из букв — вид сопряжения, а вторая вид допуска на боковой зазор.

Пример условного обозначения точности передачи со степенью 8 по нормам кинематической точности, со степенью 7 по нормам плавности работы, со степенью 6 по нормам контакта зубьев, с видом сопряжения колес B и видом допуска на боковой зазор a:

8—7—6—Ва ГОСТ 1643—72

2. НОРМЫ ТОЧНОСТИ

2.1. Допуски и отклонения по нормам кинематической точности, нормам плавности работы и нормам контакта зубьев для различных степеней точности зубчатых колес и передач устанавливаются по табл. 3—8.

Значения в скобках даны для справок.

2.2. Показателями кинематической точности являются:

Для зубчатых колес:

F'_{ir} или F_{pr} и F_{pkr} — при степенях точности 3, 4, 5, 6;

F'_{ir} или F_{pr} — при степенях точности 7, 8 или один из следующих комплексов:

F_{rr} и F_{cr},

F_{rr} и V_{Wr} — при степенях точности 3, 4, 5, 6, 7, 8;

F''_{ir} и F_{cr},

F''_{ir} и V_{Wr} — при степенях точности 5, 6, 7, 8;

F''_{ir} — при степенях точности 9, 10, 11, 12;

F_{rr} — при степенях точности 7, 8 и диаметрах зубчатых колес свыше 1600 мм, а при степенях точности 9, 10, 11 и 12 при любых диаметрах зубчатых колес.

Для передач:

F'_{ior} — при степенях точности 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Примечания:

1. Допускается, чтобы одна из величин, входящих в комплекс, превосходила предельное значение, если суммарное влияние обеих величин не превышает F'_i.

2. Если кинематическая точность зубчатых колес относительно рабочей оси (см. п. 2.9) соответствует требованиям настоящего стандарта и требование селективной сборки не выдвигается, контроль кинематической точности передач не обязателен.

3. При соответствии кинематической точности передачи требованиям настоящего стандарта контроль кинематической точности зубчатых колес не является необходимым.

2.3. Показателями плавности работы являются:

Для степеней точности 3—8 с коэффициентом осевого перекрытия ε_β не менее указанного в табл. 2.

Для зубчатых колес:

f_{zkr} и f'_{ir} — при степенях точности 3, 4, 5, 6, 7, 8;

f_{ptr} — при степенях точности 7, 8.

Для передач:

f_{zkor} — при степенях точности 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Таблица 2

Степени точности	3	4		6	7	8
	1,25		1,5	2	2,5	3,5

Для степеней точности 3—8 с коэффициентом осевого перекрытия ε_β менее указанного в табл. 2 и степеней точности 9—12 при любом ε_β.

Для зубчатых колес:

f_{ir} — при степенях точности 3, 4, 5, 6, 7, 8;

f_{pbr} и f_{fr} — при степенях точности 3, 4, 5, 6, 7, 8;

f_{pbr} и f_{ptr} — при степенях точности 3, 4, 5, 6, 7, 8;

f_{ir} — при степенях точности 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12;

f_{ptr} — при степенях точности 9, 10, 11, 12.

Для передач:

f_{zzor} — при степенях точности 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Примечания:

1. Если плавность работы зубчатых колес соответствует требованиям настоящего стандарта, контроль плавности передач не обязателен.
2. При соответствии плавности передач требованиям настоящего стандарта контроль плавности колес не является необходимым.
3. Взамен отклонения шага f_{ptr} в качестве одного из показателей может применяться разность шагов V_{pr}.

2.4. Показателями, определяющими контакт зубьев в передаче, являются:

Для зубчатых колес:

с коэффициентом осевого перекрытия свыше 1,25:

F_{pxnr} и F_{kr} или

F_{pxnr} и f_{pbr};

с коэффициентом осевого перекрытия до 1,25 — $F_{\beta r}$ или F_{kr}

Для передач с нерегулируемым расположением осей:

суммарное пятно контакта, f_x и f_y.

Для передач с регулируемым расположением осей — суммарное пятно контакта.

Примечания:

1. При соответствии суммарного пятна контакта требованиям настоящего стандарта контроль по другим показателям, определяющим контакт зубьев в передаче, не является необходимым.
2. Допускается оценивать точность зубчатых колес по суммарному пятну контакта их зубьев с зубьями измерительного зубчатого колеса. При этом относительные размеры суммарного пятна контакта должны быть соответственно увеличены по сравнению с указанными в табл. 8.

2.5. Нормы кинематической точности, кроме F_r, F'_i, V_W, нормы плавности работы, кроме f''_i, и нормы контакта зубьев в передаче, кроме f_x и f_y, в зависимости от условий работы зубчатых колес по правым и левым профилям зубьев допускается назначать из разных степеней точности. По каждой из норм степень точности шестерни и колеса передачи должна быть единой.

2.6. В тех случаях, когда производится продольная или профильная модификация боковых поверхностей зубьев и предусматриваются специальные требования к форме и расположению пятна контакта или к способам его обнаружения, показатели и нормы, определяющие контакт зубьев в передаче, устанавливаются независимо от указанных в табл. 8.

2.7. Комплексы показателей точности в соответствии с пп. 2.2—2.4 и показатели, обеспечивающие гарантированный боковой зазор, устанавливаются изготовителями. Каждый установленный комплекс показателей, используемый при приемке зубчатых колес и передач, является равноправным с другими.

2.8. Непосредственный контроль зубчатых колес и передач по всем показателям установленного комплекса не является обязательным, если изготовитель существующий у него системой контроля точности производства гарантирует выполнение соответствующих требований настоящего стандарта.

2.9. Требования к точности зубчатого колеса установлены относительно рабочей оси. Погрешности, вносимые при использовании в качестве измерительной базы поверхностей, имеющих неточность формы и расположения относительно рабочей оси вращения, должны быть учтены или компенсированы уменьшением производственного допуска.

При назначении в чертеже зубчатого колеса требований к его точности относительно другой оси (например, оси отверстия), могущей не совпадать с рабочей осью, погрешность зубчатого колеса будет отличаться от его погрешности относительно рабочей оси.

Это отличие должно учитываться при установлении точности передачи.

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

а) среднее значение действительного осевого шага или среднее значение действительного угла наклона линии зуба;

б) среднее значение действительного шага зацепления;

в) действительное дополнительное смещение исходного контура (или действительное уменьшение средней длины общей нормали или действительное утонение зуба).

При этом дополнительное смещение исходного контура (или уменьшение средней длины общей нормали или утонение зуба)

Нормы кинематической точности, мкм

Таблица 3

Степень точности	Обозначения	Модуль m, мм	Диаметр делительной окружности, мм								
			До 50	Св. 50 до 125	Св. 125 до 280	Св. 280 до 560	Св. 560 до 1000	Св. 1000 до 1600	Св. 1600 до 2500	Св. 2500 до 4000	Св. 4000 до 6300
3	F'_i	От 1 до 10	См. примечание								
	F_r	От 1 до 2	5	7	9	11	12	13	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	6	7	9	11	12	14	15	—	—
		Св. 3,55 до 6	6	8	10	12	14	15	16	18	—
		Св. 6 до 10	—	9	10	13	15	17	18	20	22
	V_W	От 1 до 10	3	5	7	10	14	19	(26)	—	—
	F_c	От 1 до 10	3	5	7	10	14	19	26	38	56
4	F'_i	От 1 до 10	См. примечание								
	F_r	От 1 до 2	8	10	13	17	19	21	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	9	11	14	18	20	22	24	—	—
		Св. 3,55 до 6	10	12	15	19	22	24	26	28	—
		Св. 6 до 10	—	13	16	20	24	26	28	30	34
	V_W	От 1 до 10	5	7	11	16	22	30	(42)	—	—
	F_c	От 1 до 10	5	7	11	16	22	30	42	60	90
5	F'_i	От 1 до 16	См. примечание								
	F_r	От 1 до 2	13	17	21	28	30	32	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	14	18	22	28	32	34	38	—	—
		Св. 3,55 до 6	15	19	24	30	34	38	40	45	—
		Св. 6 до 10	—	20	26	32	38	42	45	48	53
		Св. 10 до 16	—	24	30	36	42	48	53	56	60
	V_W	От 1 до 16	7	11	17	26	36	48	(67)	—	—
	F''_i	От 1 до 2	18	24	30	40	42	(45)	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	20	25	30	40	45	(48)	—	—	—
		Св. 3,55 до 6	21	26	34	42	48	(53)	—	—	—
		Св. 6 до 10	—	28	36	45	53	(60)	—	—	—

Продолжение табл. 3

Степень точности	Обозначения	Модуль m, мм	Диаметр делительной окружности, мм								
			До 50	Св. 50 до 125	Св. 125 до 280	Св. 280 до 560	Св. 560 до 1000	Св. 1000 до 1600	Св. 1600 до 2500	Св. 2500 до 4000	Св. 4000 до 6300
5	F''_i	Св. 10 до 16	—	34	42	50	60	(67)	—	—	—
	F_c	От 1 до 16	7	11	17	26	35	48	67	95	140
6	F'_i	От 1 до 16	См. примечание								
	F_r	От 1 до 2	21	26	34	42	48	50	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	22	28	36	45	50	53	60	—	—
		Св. 3,55 до 6	24	30	38	48	53	60	63	70	—
		Св. 6 до 10	—	34	40	50	60	67	70	80	85
		Св. 10 до 16	—	38	45	56	67	75	85	90	100
	V_W	От 1 до 16	11	17	26	40	56	75	(105)	—	—
	F''_i	От 1 до 2	30	36	48	60	67	(70)	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	30	40	50	63	70	(75)	—	—	—
		Св. 3,55 до 6	34	42	53	67	75	(85)	—	—	—
		Св. 6 до 10	—	48	56	70	85	(95)	—	—	—
		Св. 10 до 16	—	53	63	80	95	(105)	—	—	—
	F_c	От 1 до 16	14	17	26	40	56	75	105	150	220
7	F'_i	От 1 до 25	См. примечание								
	F_r	От 1 до 2	30	38	48	63	67	70	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	32	40	50	63	70	75	85	—	—
		Св. 3,55 до 6	34	42	53	67	75	85	90	100	—
		Св. 6 до 10	—	48	60	70	85	95	100	110	120
		Св. 10 до 16	—	53	67	80	90	110	120	125	140
		Св. 16 до 25	—	—	75	90	105	120	140	150	160
	V_W	От 1 до 25	15	24	36	56	80	105	(150)	—	—
	F''_i	От 1 до 2	42	53	67	90	95	(105)	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	45	56	70	90	100	(105)	—	—	—
		Св. 3,55 до 6	48	60	75	95	105	(120)	—	—	—

Продолжение табл. 3

Степень точности	Обозначения	Модуль m, мм	Диаметр делительной окружности, мм								
			До 50	Св. 50 до 125	Св. 125 до 280	Св. 280 до 560	Св. 560 до 1000	Св. 1000 до 1600	Св. 1600 до 2500	Св. 2500 до 4000	Св. 4000 до 6300
7	F''_i	Св. 6 до 10	—	67	85	100	120	(130)	—	—	—
		Св. 10 до 16	—	75	95	110	125	(160)	—	—	—
	F_c	От 1 до 25	15	24	36	56	80	105	(150)	(210)	(300)
8	F'_i	От 1 до 56	См. примечание								
	F_r	От 1 до 2	38	48	60	75	85	90	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	40	50	63	80	90	95	110	—	—
		Св. 3,55 до 6	42	53	67	85	100	105	120	125	—
		Св. 6 до 10	—	60	70	90	110	120	130	140	150
		Св. 10 до 16	—	67	90	100	120	130	150	160	170
		Св. 16 до 25	—	—	95	110	130	150	170	190	200
		Св. 25 до 40	—	—	110	130	150	170	190	220	250
		Св. 40 до 56	—	—	—	160	180	200	220	250	280
	V_W	От 1 до 56	19	30	45	70	100	130	(190)	—	—
	F''_i	От 1 до 2	53	67	85	105	120	(130)	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	56	70	90	110	125	(140)	—	—	—
		Св. 3,55 до 6	60	75	95	120	140	(150)	—	—	—
		Св. 6 до 10	—	85	100	130	150	(170)	—	—	—
		Св. 10 до 16	—	95	110	140	170	(190)	—	—	—
	F_c	От 1 до 56	19	30	45	70	100	130	(190)	(260)	(380)
9	F_r	От 1 до 2	48	60	75	95	110	—	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	50	63	80	100	110	120	—	—	—
		Св. 3,55 до 6	53	67	85	105	120	130	140	—	—
		Св. 6 до 10	—	75	90	110	130	150	160	170	—
		Св. 10 до 16	—	85	100	120	140	170	180	200	220
		Св. 16 до 25	—	—	120	140	160	180	210	240	260
		Св. 25 до 40	—	—	140	170	180	210	240	270	320

Продолжение табл. 3

Степень точности	Обозначения	Модуль m, мм	Диаметр делительной окружности, мм								
			До 50	Св. 50 до 125	Св. 125 до 280	Св. 280 до 560	Св. 560 до 1000	Св. 1000 до 1600	Св. 1600 до 2500	Св. 2500 до 4000	Св. 4000 до 6300
9	F_r	Св. 40 до 56	—	—	—	200	220	240	280	300	360
	F''_i	От 1 до 2	67	85	105	130	150	(170)	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	70	90	110	140	150	(170)	—	—	—
		Св. 3,55 до 6	75	95	120	150	170	(190)	—	—	—
		Св. 6 до 10	—	105	130	150	180	(210)	—	—	—
		Св. 10 до 16	—	120	140	170	200	(240)	—	—	—
10	F_r	От 1 до 2	60	70	85	120	130	—	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	63	75	100	125	140	150	—	—	—
		Св. 3,55 до 6	67	80	105	130	160	170	180	—	—
		Св. 6 до 10	—	90	110	140	170	190	200	220	—
		Св. 10 до 16	—	105	125	150	180	210	240	250	280
		Св. 16 до 25	—	—	150	170	200	230	260	300	320
		Св. 25 до 40	—	—	180	210	230	260	300	340	400
		Св. 40 до 56	—	—	—	250	270	300	340	380	410
	F''_i	От 1 до 2	85	100	120	170	180	(210)	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	90	105	140	175	200	(210)	—	—	—
		Св. 3,55 до 6	95	110	150	180	220	(240)	—	—	—
		Св. 6 до 10	—	130	150	200	240	(260)	—	—	—
		Св. 10 до 16	—	150	170	210	250	(300)	—	—	—
11	F_r	От 1 до 2	75	90	120	150	170	—	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	80	95	125	150	180	190	—	—	—
		Св. 3,55 до 6	85	105	130	160	200	210	220	—	—
		Св. 6 до 10	—	110	140	170	210	240	250	280	—
		Св. 10 до 16	—	130	160	190	220	260	300	320	340
		Св 16 до 25	—	—	180	220	250	280	340	380	400
		Св. 25 до 40	—	—	220	260	300	320	380	420	500
		Св. 40 до 56	—	—	—	320	340	380	420	480	560

Продолжение табл. 3

Степень точности	Обозначения	Модуль m, мм	Диаметр делительной окружности, мм								
			До 50	Св. 50 до 125	Св. 125 до 280	Св. 280 до 560	Св. 560 до 1000	Св. 1000 до 1600	Св. 1600 до 2500	Св. 2500 до 4000	Св. 4000 до 6300
11	F''	От 1 до 2	105	130	170	210	240	(250)	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	110	130	170	210	250	(260)	—	—	—
		Св. 3,55 до 6	120	150	180	220	280	(300)	—	—	—
		Св. 6 до 10	—	150	200	240	300	(340)	—	—	—
		Св. 10 до 16	—	180	220	260	300	(360)	—	—	—
12	F_r	От 1 до 2	90	110	140	180	210	—	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	95	120	150	190	220	240	—	—	—
		Св. 3,55 до 6	105	130	160	200	240	260	280	—	—
		Св. 6 до 10	—	140	180	220	250	300	320	340	—
		Св. 10 до 16	—	160	200	240	280	320	360	400	420
		Св. 16 до 25	—	—	220	280	320	360	420	480	500
		Св. 25 до 40	—	—	280	320	360	400	450	530	630
		Св. 40 до 56	—	—	—	380	420	480	530	600	670
	F'_i	От 1 до 2	130	150	200	250	300	(320)	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	130	170	210	260	320	(340)	—	—	—
		Св. 3,55 до 6	150	180	220	280	340	(360)	—	—	—
		Св. 6 до 10	—	200	250	300	360	(420)	—	—	—
		Св. 10 до 16	—	220	280	340	400	(450)	—	—	—

Примечание. $F'_i = F_p + f_f$; F_p назначается в зависимости от степени по нормам кинематической точности; f_f — назначается в зависимости от степени точности по нормам плавности.

Нормы кинематической точности, мкм

Таблица 4

Степень точности	Обозначения	Модуль m, мм	Диаметр делительной окружности (для F_p) или длина дуги (для F_{pk}), мм													
			До 32	Св. 32 до 50	Св. 50 до 80	Св. 80 до 125	Св. 125 до 200	Св. 200 до 315	Св. 315 до 500	Св. 500 до 630	Св. 630 до 1000	Св. 1000 до 1600	Св. 1600 до 2500	Св. 2500 до 4000	Св. 4000 до 6300	Св. 6300 до 10000
3	F_p	От 1 до 10	6	6	7	9	10	11	12	16	20	25	36	45	56	—
	F_{pk}	От 1 до 10	5	6	6	7	9	10	11	12	16	20	25	36	45	56
4	F_p	От 1 до 10	9	10	11	14	16	19	22	25	32	40	63	75	95	—
	F_{pk}	От 1 до 10	8	9	10	11	14	16	19	22	25	32	40	63	75	95
5	F_p	От 1 до 16	14	16	18	22	25	30	34	40	50	63	100	120	150	—
	F_{pk}	От 1 до 16	12	14	16	18	22	25	30	34	40	50	63	100	120	150
6	F_p	От 1 до 16	22	25	28	34	40	45	56	63	80	100	160	190	240	—
	F_{pk}	От 1 до 16	20	22	25	28	34	40	45	56	63	80	100	160	190	240
7	F_p	От 1 до 25	32	36	42	48	55	67	80	90	110	140	200	260	330	—
8	F_p	От 1 до 56	45	50	56	67	80	95	110	125	160	200	320	380	480	—

Примечания:

1. Допуск на наибольшую кинематическую погрешность передачи равен сумме допусков на кинематическую погрешность ее зубчатых колес. Для передач, составленных из зубчатых колес, имеющих кратные между собой числа зубьев при отношении этих чисел не более трех (1, 2, 3), допуск на наибольшую кинематическую погрешность передачи, при ее селективной сборке, может быть сокращен на 25% или более, исходя из расчета.

2. Для шевронных зубчатых колес разность значений накопленных погрешностей шага на одноименных боковых поверхностях зубьев двух полушевронов, в любом общем для них осевом сечении, не должна превышать допуска на накопленную погрешность шага по зубчатому колесу F_p.

3. При отсутствии специальных требований допуск на F_{pk} назначается для длины дуги, соответствующей $^1/_6$ части числа зубьев зубчатого колеса (или дуги, соответствующей ближайшему большему целому числу зубьев).

4. При комбинировании норм кинематической точности и плавности работы из разных степеней точности допуск на колебание измерительного межосевого расстояния за оборот зубчатого колеса определяется по формуле

$$[F''i]_{\text{комб.}} = [F_r]_{\text{ст.к.т}} + [F''_i - F_r]_{\text{ст.пл.р}},$$

где допуск, входящий в первое слагаемое, принимается по степени для норм кинематической точности, а допуски, входящие во второе слагаемое, принимаются по степени для норм плавности работы.

5. При обеспечении в измерении угла зацепления $\alpha_{twм}$, не равного углу зацепления α_{two} в обработке забчатого колеса, допуск на колебание измерительного межосевого расстояния за оборот зубчатого колеса должен быть увеличен на 0,25 f''_i, где f''_i берется по степени плавности.

6. При обеспечении в измерении угла зацепления α_{twn}, не равного углу профиля исходного контура α, допуск на колебание измерительного межосевого расстояния за оборот зубчатого колеса F''_i изменяется в отношении

$$\frac{\sin\alpha}{\sin\alpha_{twм}}.$$

Нормы плавности работы, мкм

Таблица 5

Степень точности	Обозначения	Модуль m, мм	Диаметр делительной окружности, мм								
			До 50	Св. 50 до 125	Св. 125 до 280	Св. 280 до 560	Св. 560 до 1000	Св. 1000 до 1600	Св. 1600 до 2500	Св. 2500 до 4000	Св. 4000 до 6300
3	f'_i	От 1 до 2	6	6	7	8	9	10	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	6	7	7	8	9	10	12	—	—
		Св. 3,55 до 6	7	8	8	9	10	11	13	16	—
		Св. 6 до 10	—	9	9	10	11	12	14	17	21
	f_{pb}	От 1 до 2	±2	±3	±3	±3	±3	±4	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	±3	±3	±3	±3	±4	±4	±4	—	—
		Св. 3,55 до 6	±3	±3	±3	±4	±4	±4	±5	±5	—
		Св. 6 до 10	—	±4	±4	±4	±4	±5	±5	±6	±6
	f_{pt}	От 1 до 2	±3	±3	±3	±3	±3	±4	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	±3	±3	±3	±3	±4	±4	±4	—	—
		Св. 3,55 до 6	±3	±3	±3	±4	±4	±4	±5	±5	—
		Св. 6 до 10	—	±4	±4	±4	±5	±5	±5	±6	±6
	f_f	От 1 до 2	3	4	4	4	5	(6)	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	4	4	4	5	5	(6)	(8)	—	—
		Св. 3,55 до 6	4	4	5	5	6	(7)	(8)	(11)	—
		Св. 6 до 10	—	5	5	5	6	(7)	(9)	(11)	(16)

Продолжение табл. 5

Степень точности	Обозначения	Модуль m, мм	Диаметр делительной окружности, мм								
			До 50	Св. 50 до 125	Св. 125 до 280	Св. 280 до 560	Св. 560 до 1000	Св. 1000 до 1600	Св. 1600 до 2500	Св. 2500 до 4000	Св. 4000 до 6300
4	f'_i	От 1 до 2	9	9	10	11	12	14	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	9	10	11	12	13	15	18	—	—
		Св. 3,55 до 6	10	11	12	12	14	16	19	23	—
		Св. 6 до 10	—	12	13	14	16	18	20	25	32
	f_{pb}	От 1 до 2	±4	±4	±5	±5	±5	±6	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	±4	±5	±5	±5	±6	±6	±7	—	—
		Св. 3,55 до 6	±5	±5	±5	±6	±6	±7	±7	±8	—
		Св. 6 до 10	—	±6	±6	±6	±7	±7	±8	±9	±10
	f_{pt}	От 1 до 2	±4	±4	±5	±5	±5	±6	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	±4	±5	±5	±5	±6	±6	±7	—	—
		Св. 3,55 до 6	±5	±5	±5	±6	±6	±7	±7	±8	—
		Св. 6 до 10	—	±6	±6	±7	±7	±8	±8	±9	±10
	F_r	От 1 до 2	5	5	5	6	7	(9)	—	—	—

Продолжение табл. 5

Степень точности	Обозначения	Модуль m, мм	Диаметр делительной окружности, мм								
			До 50	Св. 50 до 125	Св. 125 до 280	Св. 280 до 560	Св. 560 до 1000	Св. 1000 до 1600	Св. 1600 до 2500	Св. 2500 до 4000	Св. 4000 до 6300
4	f_f	Св. 2 до 3,55	5	5	5	6	7	(9)	(11)	—	—
		Св. 3,55 до 6	5	6	6	7	8	(10)	(12)	(16)	—
		Св. 6 до 10	—	6	7	8	9	(10)	(12)	(17)	(22)
5	f'_i	От 1 до 2	12	13	14	16	18	21	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	13	14	15	17	19	22	28	—	—
		Св. 3,55 до 6	15	16	17	19	21	24	29	36	—
		Св. 6 до 10	—	18	15	21	24	26	30	38	50
		Св. 10 до 16	—	22	24	25	28	30	36	42	53
	f_{pb}	От 1 до 2	±6	±6	±7	±8	±9	±9	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	±7	±7	±8	±8	±9	±10	±10	—	—
		Св. 3,55 до 6	±8	±8	±9	±9	±10	±10	±11	±13	—

Продолжение табл. 5

Степень точности	Обозначения	Модуль m, мм	Диаметр делительной окружности, мм								
			До 50	Св. 50 до 125	Св. 125 до 280	Св. 280 до 560	Св. 560 до 1000	Св. 1000 до 1600	Св. 1600 до 2500	Св. 2500 до 4000	Св. 4000 до 6300
5	f_{pb}	Св. 6 до 10	—	±9	±10	±10	±11	±12	±12	±14	±15
		Св. 10 до 16	—	±11	±11	±12	±13	±14	±14	±15	±17
	f_{pt}	От 1 до 2	±6	±7	±7	±8	±9	±9	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	±7	±7	±8	±9	±9	±10	±11	—	—
		Св. 3,55 до 6	±8	±8	±9	±9	±10	±11	±12	±13	—
		Св. 6 до 10	—	±9	±10	±11	±11	±12	±13	±14	±15
		Св. 10 до 16	—	±11	±12	±12	±13	±14	±15	±16	±17
	f_f	От 1 до 2	6	6	7	8	10	(12)	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	6	7	7	9	10	(13)	(16)	—	—
		Св. 3,55 до 6	7	8	8	10	11	(14)	(17)	(24)	—
		Св. 6 до 10	—	9	10	11	12	(15)	(18)	(25)	(34)

Продолжение табл. 5

Степень точности	Обозначения	Модуль m, мм	Диаметр делительной окружности, мм								
			До 50	Св. 50 до 125	Св. 125 до 280	Св. 280 до 560	Св. 560 до 1000	Св. 1000 до 1600	Св. 1600 до 2500	Св. 2500 до 4000	Св. 4000 до 6300
5	f_f	Св. 10 до 16	—	11	12	13	15	(17)	(20)	(26)	(36)
	f''_i	От 1 до 2	10	11	12	12	13	(14)	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	11	11	12	13	14	(15)	—	—	—
		Св. 3,55 до 6	12	13	13	14	15	(17)	—	—	—
		Св. 6 до 10	—	14	15	16	17	(19)	—	—	—
		Св. 10 до 16	—	25	18	20	21	(22)	—	—	—
6	f'_i	От 1 до 2	17	18	20	24	26	32	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	19	20	22	25	28	34	42	—	—
		Св. 3,55 до 6	22	22	24	28	32	36	45	56	—
		Св. 6 до 10	—	26	28	32	36	40	48	60	80
		Св. 10 до 16	—	32	34	38	42	48	53	63	85

Продолжение табл. 5

Степень точности	Обозначения	Модуль	Диаметр делительной окружности, мм								
			До 50	Св. 50 до 125	Св. 125 до 280	Св. 280 до 560	Св. 560 до 1000	Св. 1000 до 1600	Св. 1600 до 2500	Св. 2500 до 4000	Св. 4000 до 6300
6	f_{pb}	От 1 до 2	±10	±11	±11	±12	±13	±14	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	±11	±11	±12	±13	±14	±15	±17	—	—
		Св. 3,55 до 6	±12	±12	±13	±14	±15	±16	±18	±20	—
		Св. 6 до 10	—	±14	±15	±16	±17	±18	±20	±22	±24
		Св. 10 до 16	—	±17	±18	±19	±20	±21	±22	±25	±26
	f_{pt}	От 1 до 2	±10	±11	±12	±12	±13	±14	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	±11	±12	±12	±13	±14	±15	±17	—	—
		Св. 3,55 до 6	±12	±13	±13	±14	±15	±17	±18	±20	—
		Св. 6 до 10	—	±15	±15	±16	±17	±19	±20	±22	±25
		Св. 10 до 16	—	±18	±18	±20	±21	±22	±24	±25	±28
	f_f	От 1 до 2	8	8	9	11	14	(18)	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	8	9	10	12	15	(19)	(25)	—	—

Продолжение табл. 5

Степень точности	Обозначения	Модуль m, мм	Диаметр делительной окружности, мм								
			До 50	Св. 50 до 125	Св. 125 до 280	Св. 280 до 560	Св. 560 до 1000	Св. 1000 до 1600	Св. 1600 до 2500	Св. 2500 до 4000	Св. 4000 до 6300
6	f_f	Св. 3,55 до 6	10	10	11	13	16	(20)	(26)	(36)	—
		Св. 6 до 10	—	12	13	15	18	(22)	(28)	(38)	(53)
		Св. 10 до 16	—	15	16	18	21	(25)	(30)	(40)	(56)
	f''_i	От 1 до 2	14	15	16	17	19	(21)	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	15	16	17	19	20	(22)	—	—	—
		Св. 3,55 до 6	17	18	19	20	22	(24)	—	—	—
		Св. 6 до 10	—	20	22	23	25	(26)	—	—	—
		Св. 10 до 16	—	25	26	28	30	(32)	—	—	—
7	f'_i	От 1 до 2	24	25	28	32	38	45	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	26	28	32	36	42	48	60	—	—
		Св. 3,55 до 6	30	32	36	40	45	53	63	85	—
		Св. 6 до 10	—	38	40	45	50	60	71	90	120
		Св. 10 до 16	—	48	50	58	60	67	80	95	125
		Св. 16 до 25	—	—	63	71	75	80	95	110	140

Продолжение табл. 5

Степень точности	Обозначения	Модуль m,	Диаметр делительной окружности, мм								
			До 50	Св. 50 до 125	Св. 125 до 280	Св. 280 до 560	Св. 560 до 1000	Св. 1000 до 1600	Св. 1600 до 2500	Св. 2500 до 4000	Св. 4000 до 6300
7	f_{pb}	От 1 до 2	±14	±15	±16	±17	±19	±21	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	±15	±16	±17	±18	±20	±22	±24	—	—
		Св. 3,55 до 6	±17	±18	±19	±20	±22	±24	±26	±28	—
		Св. 6 до 10	—	±20	±21	±22	±24	±26	±28	±30	±34
		Св. 10 до 16	—	±24	±26	±28	±28	±30	±32	±34	±38
		Св. 16 до 25	—	—	±32	±34	±34	±36	±38	±42	±45
	f_{pt}	От 1 до 2	±14	±15	±16	±17	±19	±20	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	±15	±16	±17	±18	±20	±22	±24	—	—
		Св. 3,55 до 6	±17	±18	±19	±20	±22	±24	±26	±28	—
		Св. 6 до 10	—	±21	±22	±24	±25	±26	±28	±32	±34
		Св. 10 до 16	—	±25	±26	±28	±30	±32	±34	±36	±40
		Св. 16 до 25	—	—	±34	±34	±36	±38	±40	±42	±45
	f_f	От 1 до 2	10	11	12	15	20	(26)	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	11	12	14	17	21	(28)	(36)	—	—
		Св. 3,55 до 6	13	14	16	19	24	(30)	(38)	(53)	—
		Св. 6 до 10	—	17	19	21	26	(32)	(42)	(56)	(80)
		Св. 10 до 16	—	22	24	26	32	(38)	(48)	(63)	(85)
		Св. 16 до 25	—	—	32	34	38	(45)	(53)	(71)	(95)

Продолжение табл. 5

Степень точности	Обозначения	Модуль m, мм	Диаметр делительной окружности, мм								
			До 50	Св. 50 до 125	Св. 125 до 280	Св. 280 до 560	Св. 560 до 1000	Св. 1000 до 1600	Св. 1600 до 2500	Св. 2500 до 4000	Св. 4000 до 6300
7	f''_i	От 1 до 2	20	21	22	24	26	(30)	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	21	22	24	26	28	(30)	—	—	—
		Св. 3,55 до 6	24	25	26	28	30	(34)	—	—	—
		Св. 6 до 10	—	28	30	32	34	(38)	—	—	—
		Св. 10 до 16	—	36	38	40	42	(45)	—	—	—
8	f'_i	От 1 до 2	32	36	40	48	56	67	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	36	38	42	50	60	71	90	—	—
		Св. 3,55 до 6	42	45	48	56	67	75	95	125	—
		Св. 6 до 10	—	53	60	67	75	85	105	130	180
		Св. 10 до 16	—	67	71	80	90	100	120	140	150
		Св. 16 до 25	—	—	95	100	110	120	140	165	210
	f_{pb}	От 1 до 2	±19	±20	±22	±24	±26	±30	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	±21	±22	±24	±26	±28	±30	±34	—	—
		Св. 3,55 до 6	±24	±24	±26	±28	±30	±32	±36	±40	—
		Св. 6 до 10	—	±28	±30	±32	±34	±36	±40	±42	±48
		Св. 10 до 16	—	±34	±36	±38	±40	±42	±45	±50	±53
		Св. 16 до 25	—	—	±45	±48	±48	±50	±53	±56	±63

Продолжение табл. 5

Степень точности	Обозначения	Модуль m,	Диаметр делительной окружности, мм								
			До 50	Св. 50 до 125	Св. 125 до 280	Св. 280 до 560	Св. 560 до 1000	Св. 1000 до 1600	Св. 1600 до 2500	Св. 2500 до 4000	Св. 4000 до 6300
8	f_{pb}	Св. 25 до 40	—	—	±60	±60	±63	±67	±67	±71	±75
		Св. 40 до 56	—	—	—	±80	±80	±85	±85	±90	±95
	f_{pt}	От 1 до 2	±20	±21	±22	±24	±26	±28	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	±21	±22	±24	±26	±28	±30	±34	—	—
		Св. 3,55 до 6	±24	±25	±26	±28	±30	±34	±36	±40	—
		Св. 6 до 10	—	±30	±30	±32	±34	±36	±40	±45	±48
		Св. 10 до 16	—	±34	±36	±38	±42	±45	±48	±50	±53
		Св. 16 до 25	—	—	±48	±48	±50	±53	±56	±60	±63
		Св. 25 до 40	—	—	±63	±63	±67	±67	±71	±75	±80
		Св. 40 до 56	—	—	—	±85	±85	±90	±90	±95	±100
	f_t	От 1 до 2	13	14	17	22	28	(38)	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	15	16	19	24	30	(40)	(56)	—	—
		Св. 3,55 до 6	18	19	22	28	34	(45)	(60)	(85)	—
		Св. 6 до 10	—	25	28	32	40	(48)	(63)	(90)	(125)
		Св. 10 до 16	—	32	36	40	48	(56)	(71)	(95)	(130)
		Св. 16 до 25	—	—	48	53	60	(67)	(85)	(110)	(140)
		Св. 25 до 40	—	—	(67)	(71)	(80)	(90)	(105)	(130)	(170)
		Св. 40 до 56	—	—	—	(95)	(105)	(120)	(130)	(150)	(190)

Продолжение табл. 5

Степень точности	Обозначения	Модуль r	Диаметр делительной окружности, мм								
			До 50	Св. 50 до 125	Св. 125 до 280	Св. 280 до 560	Св. 560 до 1000	Св. 1000 до 1600	Св. 1600 до 2500	Св. 2500 до 4000	Св. 4000 до 6300
8	f''_i	От 1 до 2	28	30	32	34	38	(42)	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	30	32	34	38	40	(45)	—	—	—
		Св. 3,55 до 6	34	36	38	40	45	(48)	—	—	—
		Св. 6 до 10	—	42	42	45	50	(53)	—	—	—
		Св. 10 до 16	—	50	53	56	60	(63)	—	—	—
9	f_{pt}	От 1 до 2	±26	±30	±32	±34	±38	—	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	±30	±32	±34	±38	±40	±45	—	—	—
		Св. 3,55 до 6	±34	±36	±38	±40	±45	±48	±53	—	—
		Св. 6 до 10	—	±42	±45	±48	±50	±53	±56	±63	—
		Св. 10 до 16	—	±50	±53	±56	±60	±63	±67	±71	±75
		Св. 16 до 25	—	—	±67	±71	±71	±75	±80	±85	±90
		Св. 25 до 40	—	—	±85	±90	±95	±100	±100	±105	±110
		Св. 40 до 56	—	—	—	±120	±125	±125	±130	±130	±140

Продолжение табл. 5

Степень точности	Обозначения	Модуль m, мм	Диаметр делительной окружности, мм								
			До 50	Св. 50 до 125	Св. 125 до 280	Св. 280 до 560	Св. 560 до 1000	Св. 1000 до 1600	Св. 1600 до 2500	Св. 2500 до 4000	Св. 4000 до 6300
9	f''_i	От 1 до 2	34	36	40	42	45	(50)	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	38	40	42	45	50	(53)	—	—	—
		Св. 3,55 до 6	42	45	48	50	56	(60)	—	—	—
		Св. 6 до 10	—	53	56	60	63	(63)	—	—	—
		Св. 10 до 16	—	63	67	71	75	(80)	—	—	—
10	f_{pt}	От 1 до 2	±38	±40	±45	±48	±53	—	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	±42	±45	±48	±53	±56	±60	—	—	—
		Св. 3,55 до 6	±45	±50	±53	±56	±60	±67	±71	—	—
		Св. 6 до 10	—	±56	±60	±67	±71	±75	±80	±85	—
		Св. 10 до 16	—	±60	±71	±75	±80	±85	±90	±95	±105
		Св. 16 до 25	—	—	±95	±100	±100	±105	±110	±120	±125
		Св. 25 до 40	—	—	±120	±125	±130	±130	±140	±150	±160
		Св. 40 до 56	—	—	—	±160	±170	±170	±180	±190	±200

Продолжение табл. 5

Степень точности	Обозначения	Модуль m, мм	Диаметр делительной окружности, мм								
			До 50	Св. 50 до 125	Св. 125 до 280	Св. 280 до 560	Св. 560 до 1000	Св. 1000 до 1600	Св. 1600 до 2500	Св. 2500 до 4000	Св. 4000 до 6300
10	f''_i	От 1 до 2	45	45	50	56	60	(63)	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	48	50	56	60	63	(67)	—	—	—
		Св. 3,55 до 6	53	56	60	63	70	(75)	—	—	—
		Св. 6 до 10	—	63	70	75	80	(85)	—	—	—
		Св. 10 до 16	—	80	85	90	90	(100)	—	—	—
11	f_{pt}	От 1 до 2	±56	±60	±63	±67	±75	—	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	±60	±63	±67	±75	±80	±85	—	—	—
		Св. 3,55 до 6	±67	±71	±75	±80	±85	±95	±105	—	—
		Св. 6 до 10	—	±80	±85	±90	±100	±105	±110	±125	—
		Св. 10 до 16	—	±100	±105	±110	±120	±125	±130	±140	±150
		Св. 16 до 25	—	—	±130	±140	±140	±150	±160	±170	±180
		Св. 25 до 40	—	—	±170	±180	±180	±190	±200	±210	±220
		Св. 40 до 56	—	—	—	±220	±240	±250	±260	±260	±280

Продолжение табл. 5

Степень точности	Обозначения	Модуль t	Диаметр делительной окружности, мм								
			До 50	Св. 50 до 125	Св. 125 до 280	Св. 280 до 560	Св. 560 до 1000	Св. 1000 до 1600	Св. 1600 до 2500	Св. 2500 до 4000	Св. 4000 до 6300
11	f''_i	От 1 до 2	56	60	67	71	75	(80)	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	60	63	67	75	80	(85)	—	—	—
		Св. 3,55 до 6	67	71	75	80	85	(95)	—	—	—
		Св. 6 до 10	—	80	85	90	100	(105)	—	—	—
		Св. 10 до 16	—	100	105	110	120	125	—	—	—
12	f_{pt}	От 1 до 2	±80	±85	±90	±100	±105	—	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	±85	±90	±95	±105	±110	±120	—	—	—
		Св. 3,55 до 6	±95	±100	±105	±110	±120	±130	±140	—	—
		Св. 6 до 10	—	±120	±120	±130	±140	±150	±160	±170	—
		Св. 10 до 16	—	±140	±140	±150	±160	±170	±180	±200	±220
		Св. 16 до 25	—	—	±180	±190	±200	±210	±220	±240	±250
		Св. 25 до 40	—	—	±240	±250	±260	±280	±280	±300	±320
		Св. 40 до 56	—	—	—	±320	±340	±340	±360	±380	±400

Продолжение табл. 5

Степень точности	Обозначения	Модуль m, мм	Диаметр делительной окружности, мм								
			До 50	Св. 50 до 125	Св. 125 до 280	Св. 280 до 560	Св. 560 до 1000	Св. 1000 до 1600	Св. 1600 до 2500	Св. 2500 до 4000	Св. 4000 до 6300
12	f''_i	От 1 до 2	67	75	80	85	95	(105)	—	—	—
		Св. 2 до 3,55	75	80	85	95	100	(110)	—	—	—
		Св. 3,55 до 6	85	90	95	100	110	(120)	—	—	—
		Св. 6 до 10	—	100	110	120	125	(130)	—	—	—
		Св. 10 до 16	—	125	130	140	150	(160)	—	—	—

Примечания:

1. Наибольшая разность шагов зацепления по одноименным боковым поверхностям зубьев в пределах зубчатого колеса допускается не более величины одностороннего отклонения f_{pb}.

2. Допускается несимметричное расположение поля допуска на шаг зацепления.

3. При установлении допуска на разность любых шагов V_p в пределах зубчатого колеса взамен предельных отклонений шага его значение не должно превышать $1{,}6 f_{pt}$.

4. При обеспечении в измерении угла зацепления $\alpha_{twм}$, не равного углу зацепления α_{tw0} в обработке зубчатого колеса, колебание измерительного межосевого расстояния на одном зубе не должно превышать $1{,}25 f''_i$.

5. При обеспечении в измерении угла зацепления $\alpha_{twм}$, не равного углу профиля исходного контура α, допуск на колебание измерительного межосевого расстояния на одном зубе f''_i изменяется в отношении $\frac{\sin\alpha}{\sin\alpha_{twм}}$.

Нормы плавности работы, мкм
(Допуски на циклическую погрешность зубцовой частоты в передаче f_{zz0})

Таблица 6

Степень точности	Частота k циклической погрешности ($k = z$)	Коэффициент осевого перекрытия ε_β для степеней точности по нормам контакта зубьев							Модуль m, мм			
		3	4	5	6	7	8	9	От 1 до 2	Св. 2 до 3,55	Св. 3,55 до 6	Св. 6 до 10
3	До 16	До 0,3	До 0,3	—	—	—	—	—	3,6	4,2	4,8	5,6
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	—	—	—	—	—	3,0	3,4	3,8	4,5
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	—	—	—	—	—	1,3	1,5	1,6	2,0
	Св. 16 до 32	До 0,3	До 0,3	—	—	—	—	—	3,8	4,2	5,0	6,0
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	—	—	—	—	—	3,2	3,4	4,2	4,8
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	—	—	—	—	—	1,4	1,5	1,8	2,1
	Св. 32 до 64	До 0,3	До 0,3	—	—	—	—	—	4,0	4,5	5,3	6,3
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	—	—	—	—	—	3,2	3,4	4,2	5,0
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	—	—	—	—	—	1,4	1,5	1,8	2,2
	Св. 64 до 128	До 0,3	До 0,3	—	—	—	—	—	4,0	4,8	5,3	6,7
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	—	—	—	—	—	3,2	3,8	4,2	5,3
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	—	—	—	—	—	1,4	1,6	1,9	2,4
	Св. 128 до 256	До 0,3	До 0,3	—	—	—	—	—	4,2	4,8	5,6	7,1
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	—	—	—	—	—	3,4	3,8	4,5	5,6
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0.8 до 1,25	—	—	—	—	—	1,5	1,7	2,0	2,5
	Св. 256 до 512	До 0,3	До 0,3	—	—	—	—	—	4,0	4,8	6,0	7,5
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	—	—	—	—	—	3,2	3,8	4,8	6,0
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	—	—	—	—	—	1,4	1,7	2,1	2,6
	Св. 512	До 0,3	До 0,3	—	—	—	—	—	3,6	4,5	6,0	9,7
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	—	—	—	—	—	3,0	3,6	4,8	5,6
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	—	—	—	—	—	1,3	1,6	2,1	2,4

Продолжение табл. 6

Степень точности	Частота k циклической погрешности ($k = z$)	Коэффициент осевого перекрытия ε_β для степеней точности по нормам контакта зубьев							Модуль m, мм			
		3	4	5	6	7	8	9	От 1 до 2	Св. 2 до 3,55	Св. 3,55 до 6	Св. 6 до 10
4	До 16	До 0,3	До 0,3	До 0,4	—	—	—	—	6,0	6,7	7,5	9,0
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,25	—	—	—	—	4,8	5,3	5,6	7,1
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	—	—	—	—	—	2,1	2,4	2,6	3,0
	Св. 16 до 32	До 0,3	До 0,3	До 0,4	—	—	—	—	6,0	6,7	8,0	9,0
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,25	—		—	—	4,8	5,3	6,3	7,5
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	—	—	—	—	—	2,1	2,4	2,8	3,2
	Св. 32 до 64	До 0,3	До 0,3	До 0,4	—	—	—	—	6,3	6,7	8,0	9,5
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,25	—	—	—	—	5,0	5,6	6,7	8,0
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	—	—	—	—	—	2,2	2,4	3,0	3,4
	Св. 64 до 128	До 0,3	До 0,3	До 0,4	—	—	—	—	6,3	7,5	8,5	10
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,25	—	—	—	—	5,0	5,8	6,7	8,0
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	—	—	—	—	—	2,2	2,6	3,0	3,6
	Св. 128 до 256	До 0,3	До 0,3	До 0,4	—	—	—	—	6,7	7,5	8,5	11
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,25	—	—	—	—	5,3	6,0	6,7	8,5
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	—	—	—	—	—	2,4	2,6	3,0	3,8
	Св. 256 до 512	До 0,3	До 0,3	До 0,4	—	—	—	—	6,0	7,1	9,0	10,5
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,25	—	—	—	—	4,8	5,8	7,1	8,5
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	—	—	—	—	—	2,1	2,5	3,2	3,6
	Св. 512	До 0,3	До 0,3	До 0,4	—	—	—	—	5,0	6,3	8,0	9,5
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,25	—	—	—	—	4,0	5,0	6,3	7,5
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	—	—	—	—	—	1,8	2,2	2,8	3,4

Продолжение табл. 6

Степень точности	Частота k циклической погрешности ($k = z$)	Коэффициент осевого перекрытия ε_β и степеней точности по нормам контакта зубьев							Модуль m, мм				
		3	4	5	6	7	8	9	От 1 до 2	Св. 2 до 3,55	Св. 3,55 до 6	Св. 6 до 10	Св. 10 до 16
5	До 16	До 0,3	До 0,3	До 0,4	До 0,5	—	—	—	9,5	10,5	11,5	14	18
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,0	Св. 0,5 до 1,25	—	—	—	7,5	8,5	9,5	11,5	14
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	Св. 1,0 до 1,5	—	—	—	—	3,2	3,6	4,2	5,0	6,3
	Св. 16 до 32	До 0,3	До 0,3	До 0,4	До 0,5	—	—	—	9,5	10,5	13	15	18
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,0	Св. 0,5 до 1,25	—	—	—	7,5	8,0	10,5	12	14
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	Св. 1,0 до 1,5	—	—	—	—	3,4	3,6	4,5	5,0	6,3
	Св. 32 до 64	До 0,3	До 0,3	До 0,4	До 0,5	—	—	—	10	11	13	15	19
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,0	Св. 0,5 до 1,25	—	—	—	8,0	9,0	10,5	12	15
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	Св. 1,0 до 1,5	—	—	—	—	3,4	3,8	4,5	5,3	6,7
	Св. 64 до 128	До 0,3	До 0,3	До 0,4	До 0,5	—	—	—	10	11,5	13	16	20
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,0	Св. 0,5 до 1,25	—	—	—	8,0	9,5	10,5	13	16
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	Св. 1,0 до 1,5	—	—	—	—	3,4	4,0	4,5	5,6	7,1
	Св. 128 до 256	До 0,3	До 0,3	До 0,4	До 0,5	—	—	—	10	11,5	13	17	21
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,0	Св. 0,5 до 1,25	—	—	—	8	9,0	10,5	13	17
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	Св. 1,0 до 1,5	—	—	—	—	3,6	4,0	4,5	6,0	7,5
	Св. 256 до 512	До 0,3	До 0,3	До 0,4	До 0,5	—	—	—	10	10,5	13	16	20
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,0	Св. 0,5 до 1,25	—	—	—	8,0	8,5	10,5	13	16
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	Св. 1,0 до 1,5	—	—	—	—	3,6	3,8	4,8	5,6	7,1
	Св. 512	До 0,3	До 0,3	До 0,4	До 0,5	—	—	—	6,7	8,5	11	14	15
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,0	Св. 0,5 до 1,25	—	—	—	5,3	6,7	9,0	11	12
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	Св. 1,0 до 1,5	—	—	—	—	2,4	3,0	4,0	4,8	5,3

Продолжение табл. 6

Степень точности	Частота k циклической погрешности ($k = z$)	Коэффициент осевого перекрытия ε_β для степеней точности по нормам контакта зубьев							Модуль m, мм				
		3	4	5	6	7	8	9	От 1 до 2	Св. 2 до 3,55	Св. 3,55 до 6	Св. 6 до 10	Св. 10 до 16
6	До 16	До 0,3	До 0,3	До 0,4	До 0,5	До 0,6	—	—	15	17	18	22	28
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,0	Св. 0,5 до 1,25	Св. 0,6 до 1,25	—	—	12	13	15	18	22
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	Св. 1,0 до 1,5	Св. 1,25 до 2,0	—	—	—	5,3	6,0	6,7	8,0	10
	Св. 16 до 32	До 0,3	До 0,3	До 0,4	До 0,5	До 0,6	—	—	15	16	20	24	28
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,0	Св. 0,5 до 1,25	Св. 0,6 до 1,25	—	—	12	13	16	19	22
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	Св. 1,0 до 1,5	Св. 1,25 до 2,0	—	—	—	5,3	5,6	7,1	8,0	10
	Св. 32 до 64	До 0,3	До 0,3	До 0,4	До 0,5	До 0,6	—	—	15	17	20	24	30
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,0	Св. 0,5 до 1,25	Св. 0,6 до 1,25	—	—	12	14	16	19	24
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	Св. 1,0 до 1,5	Св. 1,25 до 2,0	—	—	—	5,3	6,0	7,1	8,5	10,5
	Св. 64 до 128	До 0,3	До 0,3	До 0,4	До 0,5	До 0,6	—	—	15	18	21	25	32
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,0	Св. 0,5 до 1,25	Св. 0,6 до 1,25	—	—	12	14	17	20	25
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	Св. 1,0 до 1,5	Св. 1,25 до 2,0	—	—	—	5,3	6,3	7,1	9,0	11
	Св. 128 до 256	До 0,3	До 0,3	До 0,4	До 0,5	До 0,6	—	—	18	19	21	25	32
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,0	Св. 0,5 до 1,25	Св. 0,6 до 1,25	—	—	14	15	16	20	26
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	Св. 1,0 до 1,5	Св. 1,25 до 2,0	—	—	—	6,3	6,7	7,1	9,0	11,5
	Св. 256 Св. 512	До 0,3	До 0,3	До 0,4	До 0,5	До 0,6	—	—	13	15	18	24	30
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,0	Св. 0,5 до 1,25	Св. 0,6 до 1,25	—	—	10,5	12	14	19	24
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	Св. 1,0 до 1,5	Св. 1,25 до 2,0	—	—	—	4,8	5,3	6,3	8,5	10,5
	до 512	До 0,3	До 0,3	До 0,4	До 0,5	До 0,6	—	—	9,0	15	14	16	20
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,0	Св. 0,5 до 1,25	Св. 0,6 до 1,25	—	—	7,1	12	11,5	13	16
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	Св. 1,0 до 1,5	Св. 1,25 до 2,0	—	—	—	3,0	5,3	5,0	5,6	7,1

Продолжение табл. 6

Степень точности	Частота k циклической погрешности ($k=z$)	Коэффициент осевого перекрытия ε_β для степеней точности по нормам контакта зубьев							Модуль m, мм					
		3	4	5	6	7	8	9	От 1 до 2	Св. 2 до 3,55	Св. 3,55 до 6	Св. 6 до 10	Св. 10 до 16	Св. 16 до 25
7	До 16	До 0,3	До 0,3	До 0,4	До 0,5	До 0,6	До 0,9	—	20	24	26	32	40	50
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,0	Св. 0,5 до 1,25	Св. 0,6 до 1,5	Св. 0,9 до 1,25	—	17	19	21	26	32	42
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	Св. 1,0 до 1,5	Св. 1,25 до 2,0	Св. 1,5 до 2,5	—	—	7,5	8,0	9,0	11	14	18
	Св. 16 до 32	До 0,3	До 0,3	До 0,4	До 0,5	До 0,6	До 0,9	—	20	24	28	32	40	53
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,0	Св. 0,5 до 1,25	Св. 0,6 до 1,5	Св. 0,9 до 1,25	—	16	18	22	26	32	42
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	Св. 1,0 до 1,5	Св. 1,25 до 2,0	Св. 1,5 до 2,5	—	—	7,1	8	10	11,5	14	18
	Св. 32 до 64	До 0,3	До 0,3	До 0,4	До 0,5	До 0,6	До 0,9	—	20	24	28	34	42	53
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,0	Св. 0,5 до 1,25	Св. 0,6 до 1,5	Св. 0,9 до 1,25	—	17	19	22	26	34	42
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	Св. 1,0 до 1,5	Св. 1,25 до 2,0	Св. 1,5 до 2,5	—	—	7,5	8,5	10	11,5	15	19
	Св. 64 до 128	До 0,3	До 0,3	До 0,4	До 0,5	До 0,6	До 0,9	—	22	25	28	34	45	56
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,0	Св. 0,5 до 1,25	Св. 0,6 до 1,5	Св. 0,9 до 1,25	—	18	20	22	28	34	45
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	Св. 1,0 до 1,5	Св. 1,25 до 2,0	Св. 1,5 до 2,5	—	—	8	9	10	12	15	20

Продолжение табл. 6

Степень точности	Частота k циклической погрешности ($k=z$)	Коэффициент осевого перекрытия ε_β для степеней точности по нормам контакта зубьев							Модуль m, мм					
		3	4	5	6	7	8	9	От 1 до 2	Св. 2 до 3,55	Св. 3,55 до 6	Св. 6 до 10	Св. 10 до 16	Св. 16 до 25
7	Св. 128 до 256	До 0,3	До 0,3	До 0,4	До 0,5	До 0,6	До 0,9	—	21	24	28	36	45	56
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,0	Св. 0,5 до 1,25	Св. 0,6 до 1,5	Св. 0,9 до 1,25	—	17	19	22	28	36	45
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	Св. 1,0 до 1,5	Св. 1,25 до 2,0	Св. 1,5 до 2,5	—	—	7,5	8,5	10	12	16	19
	Св. 256 до 512	До 0,3	До 0,3	До 0,4	До 0,5	До 0,6	До 0,9	—	18	21	26	32	40	48
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,0	Св. 0,5 до 1,25	Св. 0,6 до 1,5	Св. 0,9 до 1,25		14	17	21	25	32	38
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	Св. 1,0 до 1,5	Св. 1,25 до 2,0	Св. 1,5 до 2,5	—	—	6	7,5	9	11	14	17
	Св. 512	До 0,3	До 0,3	До 0,4	До 0,5	До 0,6	До 0,9	—	10	12	13	19	22	—
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,0	Св. 0,5 до 1,25	Св. 0,6 до 1,5	Св. 0,9 до 1,25	—	8	10	10,5	15	18	—
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	Св. 1,0 до 1,5	Св. 1,25 до 2,0	Св. 1,5 до 2,5	—	—	3,4	4,5	4,5	6,3	8	—

Продолжение табл. 6

Степень точности	Частота k циклической погрешности ($k=z$)	Коэффициент осевого перекрытия ε_β для степеней точности по нормам контакта зубьев							Модуль m, мм							
		3	4	5	6	7	8	9	От 1 до 2	Св. 2 до 3,55	Св. 3,55 до 6	Св. 6 до 10	Св. 10 до 16	Св. 16 до 25	Св. 25 до 40	Св. 40 до 56
8	До 16	До 0,3	До 0,3	До 0,4	До 0,5	До 0,6	До 0,9	До 1,25	25	28	32	38	48	60	80	110
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,0	Св. 0,5 до 1,25	Св. 0,6 до 1,5	Св. 0,9 до 2,0	—	20	22	25	30	38	48	63	85
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	Св. 1,0 до 1,5	Св. 1,25 до 2,0	Св. 1,5 до 2,5	Св. 2,0 до 3,5	—	9,0	9,5	11	13	16	21	28	38
	Св. 16 до 32	До 0,3	До 0,3	До 0,4	До 0,5	До 0,6	До 0,9	До 1,25	26	28	34	38	48	60	85	110
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,0	Св. 0,5 до 1,25	Св. 0,6 до 1,5	Св. 0,9 до 2,0	—	20	22	28	30	38	48	67	90
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	Св. 1,0 до 1,5	Св. 1,25 до 2,0	Св. 1,5 до 2,5	Св. 2,0 до 3,5	—	9,0	9,5	12	14	17	21	28	38
	Св. 32 до 64	До 0,3	До 0,3	До 0,4	До 0,5	До 0,6	До 0,9	До 1,25	26	28	34	40	50	63	85	110
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,0	Св. 0,5 до 1,25	Св. 0,6 до 1,5	Св. 0,9 до 2,0	—	21	22	28	32	40	50	67	90
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	Св. 1,0 до 1,5	Св. 1,25 до 2,0	Св. 1,5 до 2,5	Св. 2,0 до 3,5	—	9,0	10	12	14	18	22	30	40
	Св. 64 до 128	До 0,3	До 0,3	До 0,4	До 0,5	До 0,6	До 0,9	До 1,25	26	30	34	42	53	67	80	110
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,0	Св. 0,5 до 1,25	Св. 0,6 до 1,5	Св. 0,9 до 2,0	—	20	24	28	32	42	53	67	90
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	Св. 1,0 до 1,5	Св. 1,25 до 2,0	Св. 1,5 до 2,5	Св. 2,0 до 3,5	—	9,0	10,5	12	14	18	24	28	40

Продолжение табл. 6

Степень точности	Частота k циклической погрешности ($k = z$)	Коэффициент осевого перекрытия ε_β для степеней точности по нормам контакта зубьев							Модуль m, мм							
		3	4	5	6	7	8	9	От 1 до 2	Св. 2 до 3,55	Св. 3,55 до 6	Св. 6 до 10	Св. 10 до 16	Св. 16 до 25	Св. 25 до 40	Св. 40 до 56
8	Св. 128 до 256	До 0,3	До 0,3	До 0,4	До 0,5	До 0,6	До 0,9	До 1,25	25	28	32	40	53	63	80	105
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,0	Св. 0,5 до 1,25	Св. 0,6 до 1,5	Св. 0,9 до 2,0	—	20	22	24	32	42	50	63	85
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	Св. 1,0 до 1,5	Св. 1,25 до 2,0	Св. 1,5 до 2,5	Св. 2,0 до 3,5	—	9,0	10	11,5	14	18	22	28	36
	Св. 256 до 512	До 0,3	До 0,3	До 0,4	До 0,5	До 0,6	До 0,9	До 1,25	20	22	28	36	45	53	—	—
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,0	Св. 0,5 до 1,25	Св. 0,6 до 1,5	Св. 0,9 до 2,0	—	16	18	22	28	36	44	—	—
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	Св. 1,0 до 1,5	Св. 1,25 до 2,0	Св. 1,5 до 2,5	Св. 2,0 до 3,5	—	7,0	8,0	10	12	15	19	—	—
	Св. 512	До 0,3	До 0,3	До 0,4	До 0,5	До 0,6	До 0,9	До 1,25	12	13	18	20	22	—	—	—
		Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,3 до 0,8	Св. 0,4 до 1,0	Св. 0,5 до 1,25	Св. 0,6 до 1,5	Св. 0,9 до 2,0	—	10	10,5	14	16	18	—	—	—
		Св. 0,8 до 1,25	Св. 0,8 до 1,25	Св. 1,0 до 1,5	Св. 1,25 до 2,0	Св. 1,5 до 2,5	Св. 2,0 до 3,5	—	4,2	4,5	6	7,1	7,5	—	—	—

Примечание. Для передач с коэффициентом осевого перекрытия больше указанного в табл. 6 величины допусков на циклические погрешности зубцовой частоты ($k = z$) определять как f_{zk} по табл. 7

Пример пользования табл. 6:

зубчатое колесо 8—6—5-В по ГОСТ 1643—72;

модуль $m = 8$;

число зубьев $z = 63$;

коэффициент осевого перекрытия $\varepsilon_\beta = 1{,}44$.

Для зубчатого колеса $m = 8$ мм находим графу «Св. 6 до 10». В той же таблице для $k = z = 63$ в графе «Св. 32 до 64» для степени точности 5 по нормам контакта зубьев находим строку с интервалом значений «Св. 1 до 1,5», охватывающим $\varepsilon_\beta = 1{,}44$.

На пересечении найденных граф и строки читаем искомую величину $f_{zzo} = 8{,}5$ мкм.

Нормы плавности работы, мкм

Таблица 7

Степень точности	Обозначения	Частота за оборот зубчатого колеса (для передачи за оборот колеса)	Диаметр делительной окружности зубчатого колеса																	
			До 50		Св. 50 до 125		Св. 125 до 280		Св. 280 до 560		Св. 560 до 1000		Св. 1000 до 1600		Св. 1600 до 2500		Св. 2500 до 4000		Св. 4000 до 6300	
			Модуль m, мм																	
			От 1 до 6	Св. 6 до 10	От 1 до 6	Св. 6 до 10	От 1 до 6	Св. 6 до 10	От 1 до 6	Св. 6 до 10	От 1 до 6	Св. 6 до 10	От 1 до 6	Св. 6 до 10	От 1 до 6	Св. 6 до 10	От 1 до 6	Св. 6 до 10	От 1 до 6	Св. 6 до 10
3	f_{zk} или f_{zko}	От 2 до 4	2,2	2,8	2,8	3,2	3,8	4,2	4,5	5,0	5,0	6,0	5,6	6,7	6,3	7,1	6,7	8,0	7,5	9,0
		Св. 4 до 8	1,6	2,0	2,0	2,5	2,6	3,0	3,2	3,8	3,8	4,2	4,2	5,0	4,5	5,3	5,0	6,0	5,6	6,7
		Св. 8 до 16	1,2	1,6	1,6	1,8	2,0	2,2	2,5	2,8	2,8	3,2	3,2	3,8	3,2	4,0	3,8	4,5	4,2	5,0
		Св. 16 до 32	1,0	1,2	1,2	1,5	1,6	1,7	2,0	2,2	2,2	2,6	2,4	3,0	2,6	3,2	3,0	4,0	3,2	3,8
		Св. 32 до 64	0,8	1,0	1,0	1,1	1,3	1,5	1,6	1,9	1,9	2,1	2,0	2,4	2,1	2,5	2,4	2,8	2,6	3,2
		Св. 64 до 128	0,7	0,8	0,8	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,6	1,7	1,7	2,0	1,9	2,1	2,1	2,4	2,2	2,6
		Св. 128 до 256	0,6	0,7	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,4	1,6	1,5	1,7	1,6	2,0	1,9	2,1	2,0	2,5
		Св. 256 до 512	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,2	1,5	1,4	1,6	1,5	1,7	1,6	2,0	1,9	2,1
		Св. 512	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	1,2	1,4	1,3	1,5	1,4	1,6	1,5	1,9	1,8	2,0

Продолжение табл. 7

Степень точности	Обозначения	Частота за оборот зубчатого колеса (для передачи за оборот колеса)	Диаметр делительной окружности зубчатого колеса																	
			До 50		Св. 50 до 125		Св. 125 до 280		Св. 280 до 560		Св. 560 до 1000		Св. 1000 до 1600		Св. 1600 до 2500		Св. 2500 до 4000		Св. 4000 до 6300	
			Модуль m, мм																	
			От 1 до 6	Св. 6 до 10	От 1 до 6	Св. 6 до 10	От 1 до 6	Св. 6 до 10	От 1 до 6	Св. 6 до 10	От 1 до 6	Св. 6 до 10	От 1 до 6	Св. 6 до 10	От 1 до 6	Св. 6 до 10	От 1 до 6	Св. 6 до 10	От 1 до 6	Св. 6 до 10
4	f_{zk} или f_{zko}	От 2 до 4	3,6	4,5	4,5	5,3	6,0	6,7	7,1	8,0	8,0	9,5	9,0	10,5	10	11,5	11,0	13,0	12,0	14,0
		Св. 4 до 8	2,6	3,2	3,2	4,0	4,2	4,8	5,3	6,0	6,0	6,7	6,7	8,0	7,1	8,5	8,0	9,5	9	10,5
		Св. 8 до 16	2,0	2,5	2,5	3,0	3,2	3,6	4,0	4,5	4,5	5,3	5,0	6,0	5,3	6,3	6,0	7,1	6,7	8,0
		Св. 16 до 32	1,6	2,0	2,0	2,4	2,5	2,8	3,2	3,6	3,6	4,2	3,8	4,8	4,2	5,0	4,5	5,6	5,3	6,0
		Св. 32 до 64	1,3	1,6	1,6	1,8	2,1	2,4	2,5	3,0	3,0	3,4	3,2	3,8	3,4	4,0	3,8	4,5	4,2	5,0
		Св. 64 до 128	1,1	1,3	1,3	1,6	1,8	2,0	2,2	2,5	2,5	2,8	2,8	3,2	3,0	3,4	3,4	3,8	3,6	4,8
		Св. 128 до 256	1,0	1,2	1,2	1,4	1,6	1,8	1,9	2,2	2,2	2,5	2,4	2,8	2,1	3,2	3,0	3,4	3,2	4,2
		Св. 256 до 512	0,9	1,1	1,1	1,3	1,4	1,6	1,8	2,0	2,0	2,4	2,2	2,6	2,4	2,8	2,6	3,2	3,0	3,4
		Св. 512	0,8	1,0	1,0	1,2	1,3	1,5	1,6	1,9	1,9	2,2	2,0	2,5	2,2	2,6	2,5	3,0	2,8	3,2

Продолжение табл. 7

Степень точности	Обозначения	Частота за оборот зубчатого колеса (для передачи за оборот колеса)	Диаметр делительной окружности зубчатого колеса																	
			До 50		Св. 50 до 125		Св. 125 до 280		Св. 280 до 560		Св. 560 до 1000		Св. 1000 до 1600		Св. 1600 до 2500		Св. 2500 до 4000		Св. 4000 до 6300	
			Модуль m, мм																	
			От 1 до 6	Св. 6 до 16	От 1 до 6	Св. 6 до 16	От 1 до 6	Св. 6 до 16	От 1 до 6	Св. 6 до 16	От 1 до 6	Св. 6 до 16	От 1 до 6	Св. 6 до 16	От 1 до 6	Св. 6 до 16	От 1 до 6	Св. 6 до 16	От 1 до 6	Св. 6 до 16
5	f_{zk} или f_{zko}	От 2 до 4	5,6	7,5	7,1	8,5	9,0	10,5	10,5	13,0	13,0	16,0	14,0	17,0	15,0	18,0	17,0	20,0	19,0	22,0
		Св. 4 до 8	4,5	5,6	5,3	6,3	6,7	8,0	7,5	9,5	9,5	11,5	10,5	13,0	11,5	14,0	12,0	15,0	14,0	16,0
		Св. 8 до 16	3,2	4,2	4,0	4,8	5,0	6,0	5,6	7,1	7,1	9,0	7,5	9,5	8,5	10,0	9,5	11,0	10,5	12,0
		Св. 16 до 32	2,5	3,2	3,0	3,8	4,0	4,8	4,5	5,6	5,6	7,1	6,0	7,5	6,7	8,0	7,5	8,5	8,5	9,5
		Св. 32 до 64	2,0	2,6	2,5	3,0	3,2	3,8	3,8	4,5	4,8	5,6	5,0	6,0	5,3	6,3	6,0	7,1	6,7	8,0
		Св. 64 до 128	1,8	2,2	2,2	2,6	2,8	3,2	3,0	3,8	4,0	4,8	4,5	5,3	4,8	5,6	5,3	6,0	6,0	6,7
		Св. 128 до 256	1,5	2,0	1,9	2,2	2,4	2,8	2,8	3,4	3,6	4,2	3,8	4,5	4,0	5,0	4,5	5,6	5,3	6,0
		Св. 256 до 512	1,4	1,8	1,8	2,1	2,2	2,6	2,5	3,2	3,2	4,0	3,6	4,2	3,8	4,5	4,2	5,0	4,8	5,6
		Св. 512	1,3	1,7	1,7	2,0	2,1	2,4	2,4	3,0	3,0	3,8	3,2	4,0	3,6	4,2	4,0	4,5	4,5	5,0

Продолжение табл. 7

Степень точности	Обозначения	Частота за оборот зубчатого колеса (для передачи за оборот колеса)	Диаметр делительной окружности зубчатого колеса																	
			До 50		Св. 50 до 125		Св. 125 до 280		Св. 280 до 560		Св. 560 до 1000		Св. 1000 до 1600		Св. 1600 до 2500		Св. 2500 до 4000		Св. 4000 до 6300	
			Модуль m, мм																	
			От 1 до 6	Св. 6 до 16	От 1 до 6	Св. 6 до 16	От 1 до 6	Св. 6 до 16	От 1 до 6	Св. 6 до 16	От 1 до 6	Св. 6 до 16	От 1 до 6	Св. 6 до 16	От 1 до 6	Св. 6 до 16	От 1 до 6	Св. 6 до 16	От 1 до 6	Св. 6 до 16
6	f_{zk} или f_{zko}	От 2 до 4	9,0	11	11,5	14	15	17	19	22	20	25	22	28	24	30	27	32	30	34
		Св. 4 до 8	6,7	8,0	8,5	10	12	12	14	16	15	18	16	20	18	21	20	24	22	26
		Св. 8 до 16	5,0	6,0	6,3	7,5	8,0	9,5	10,5	12	11	14	12	15	13	16	15	18	17	19
		Св. 16 до 32	4,0	4,8	5,0	5,6	6,3	7,5	8,0	9,5	9,0	11	10	11,5	10,5	12	11,5	14	13	15
		Св. 32 до 64	3,2	4,0	4,0	4,8	5,3	6,0	6,7	7,5	7,1	9,0	8,0	9,5	8,5	10,5	9,5	11	10,5	12
		Св. 64 до 128	2,6	3,2	3,4	4,0	4,5	5,3	5,6	6,3	6,3	7,5	6,7	8,0	7,1	9,0	8,0	9,5	9,0	10,5
		Св. 128 до 256	2,4	3,0	3,0	3,6	3,8	4,5	5,0	5,6	5,5	6,7	6,0	7,1	6,7	8,0	7,1	8,5	8,0	9,5
		Св. 256 до 512	2,2	2,8	2,8	3,5	3,6	4,2	4,5	5,3	5,0	6,0	5,5	6,5	6,0	7,1	6,7	8,0	7,5	8,5
		Св. 512	2,0	2,5	2,6	3,0	3,4	4,0	4,2	4,8	4,8	5,6	5,0	6,0	5,6	6,7	6,3	7,5	7,0	8,0

Продолжение табл. 7

Степень точности	Обозначения	Частота за оборот зубчатого колеса (для передачи за оборот колеса)	Диаметр делительной окружности зубчатого колеса																	
			До 50		Св. 50 до 125		Св. 125 до 280		Св. 280 до 560		Св. 560 до 1000		Св. 1000 до 1600		Св. 1600 до 2500		Св. 2500 до 4000		Св. 4000 до 6300	
			Модуль m, мм																	
			От 1 до 6	Св. 6 до 25	От 1 до 6	Св. 6 до 25	От 1 до 6	Св. 6 до 25	От 1 до 6	Св. 6 до 25	От 1 до 6	Св. 6 до 25	От 1 до 6	Св. 6 до 25	От 1 до 6	Св. 6 до 25	От 1 до 6	Св. 6 до 25	От 1 до 6	Св. 6 до 25
7	f_{zk} или f_{zko}	От 2 до 4	13	18	19	22	24	26	30	32	32	40	36	42	38	45	42	50	48	56
		Св. 4 до 8	11	13	14	16	18	19	22	24	24	28	26	32	28	34	32	36	36	40
		Св. 8 до 16	8,5	10	10	12	13	14	17	18	18	21	19	24	21	25	24	28	26	30
		Св. 16 до 32	6,7	8,0	8,0	9,5	10,5	11,5	13	14	14	16	15	18	17	20	19	22	21	24
		Св. 32 до 64	5,3	6,3	6,7	7,5	8,5	9,0	10,5	11,5	11,5	14	12	15	14	16	15	18	17	20
		Св. 64 до 128	4,5	5,3	5,6	6,3	7,1	7,5	9,0	10	10	11,5	10,5	13	11,5	14	13	15	15	17
		Св. 128 до 256	4,0	4,8	5,0	5,6	6,3	7,1	8,0	8,5	9,0	10,5	9,5	11,5	10,5	12	11,5	13	13	15
		Св. 256 до 512	3,6	4,2	4,5	5,3	5,6	6,3	7,5	8,0	8,0	9,5	8,5	10,5	9,5	11,5	10,5	12	12	14
		Св. 512	3,4	4,0	4,2	5,0	5,3	6,0	7,0	7,5	7,5	9,0	8,0	10	9,0	10,5	10	11,5	11	13

Продолжение табл. 7

Степень точности	Обозначения	Частота за оборот зубчатого колеса (для передачи за оборот колеса)	Диаметр делительной окружности зубчатого колеса																	
			До 50		Св. 50 до 125		Св. 125 до 280		Св. 280 до 560		Св. 560 до 1000		Св. 1000 до 1600		Св. 1600 до 2500		Св. 2500 до 4000		Св. 4000 до 6300	
			Модуль m, мм																	
			От 1 до 6	Св. 6 до 56	От 1 до 6	Св. 6 до 56	От 1 до 6	Св. 6 до 56	От 1 до 6	Св. 6 до 56	От 1 до 6	Св. 6 до 56	От 1 до 6	Св. 6 до 56	От 1 до 6	Св. 6 до 56	От 1 до 6	Св. 6 до 56	От 1 до 6	Св. 6 до 56
8	f_{zk} или f_{zko}	От 2 до 4	21	25	25	30	32	38	42	45	45	56	50	60	56	67	60	71	67	80
		Св. 4 до 8	15	18	18	22	24	28	32	34	34	40	36	44	40	48	44	50	50	56
		Св. 8 до 16	11,5	14	14	17	18	21	24	25	25	30	28	34	30	36	34	38	38	42
		Св. 16 до 32	9,0	11	11	13	14	16	18	20	20	24	22	26	24	28	26	30	30	34
		Св. 32 до 64	7,1	9,0	9,0	12	12	13	17	16	16	19	18	21	19	22	21	25	24	28
		Св. 64 до 128	6,3	7,5	7,5	9,0	10	11,5	13	14	14	16	17	18	16	20	18	22	20	24
		Св. 128 до 256	5,3	6,7	6,7	8,0	9,0	10	11,5	12	12	15	13	16	15	17	16	19	18	21
		Св. 256 до 512	5,0	6,3	6,0	7,5	8,5	9,0	10,5	11,5	11,5	14	12	15	13	16	15	17	17	19
		Св. 512	4,8	6,0	5,6	7,1	8,0	8,5	9,5	10,5	10,5	13	11,5	14	12	15	14	16	16	18

Нормы контакта зубьев в передаче

Таблица 8

Степень точности	Обозначения	Модуль m, мм	Размерность	Ширина зубчатого колеса (или длина контактной линии), мм							
				До 40	Св. 40 до 100	Св. 100 до 160	Св. 160 до 250	Св. 250 до 400	Св. 400 до 630	Св. 630 до 1000	Св. 1000 до 1250
3	Суммарное пятно контакта			По высоте не менее 65, по длине не менее 95							
	F_{pxn}	От 1 до 10	мкм	±7	±8	±9	±11	±13	±17	±22	±24
	F_k	От 1 до 2		8	9	10	11	—	—	—	—
		Св. 2 до 3,55		9	10	11	12	14	—	—	—
		Св. 3,55 до 6		10	11	12	13	15	18	—	—
		Св. 6 до 10		12	13	14	15	17	19	24	28
	F_β	От 1 до 10		5	6	8	10	12	13	17	19
	f_x	От 1 до 10		5	6	8	10	12	13	17	19
	f_y	От 1 до 10		3	3	4	5	6	7	9	9,5
4	Суммарное пятно контакта			По высоте не менее 60, по длине не менее 90							
	F_{pxn}	От 1 до 10	мкм	±8	±9	±11	±12	±15	±20	±26	±34
	F_k	От 1 до 2		11	12	13	14	—	—	—	—
		Св. 2 до 3,55		12	13	14	15	17	—	—	—
		Св. 3,55 до 6		13	14	15	16	18	22	—	—
		Св. 6 до 10		15	16	17	18	21	24	30	34
	F_β	От 1 до 10		6	8	10	12	14	17	21	24
	f_x	От 1 до 10		6	8	10	12	14	17	21	24
	f_y	От 1 до 10		3	4	5	6	7	9	11	12

Продолжение табл. 8

Степень точности	Обозначения	Модуль m, мм	Размерность	Ширина зубчатого колеса (или длина контактной линии), мм							
				До 40	Св. 40 до 100	Св. 100 до 160	Св. 160 до 250	Св. 250 до 400	Св. 400 до 630	Св. 630 до 1000	Св. 1000 до 1250
5	Суммарное пятно контакта		%	По высоте не менее 55, по длине не менее 80							
	F_{pxn}	От 1 до 16	мкм	±11	±12	±13	±15	±19	±24	±32	±42
	F_k	От 1 до 2		13	14	16	17	—	—	—	—
		Св. 2 до 3,55		14	15	17	19	21	—	—	—
		Св. 3,55 до 6		16	17	19	20	22	28	—	—
		Св. 6 до 10		19	20	21	22	26	30	36	44
		Св. 10 до 16		—	25	26	28	30	34	40	48
	F_β	От 1 до 16		8	10	12	16	18	22	26	30
	f_x	От 1 до 16		8	10	12	16	18	22	26	30
	f_y	От 1 до 16		4	5	6	8	9	11	13	15
6	Суммарное пятно контакта		%	По высоте не менее 50, по длине не менее 70							
	F_{pxn}	От 1 до 16	мкм	±13	±15	±17	±19	±24	±30	±42	±52
	F_k	От 1 до 2		17	18	20	22	—	—	—	—
		Св. 2 до 3,55		18	19	21	24	26	—	—	—
		Св. 3,55 до 6		20	22	24	25	28	34	—	—
		Св. 6 до 10		24	25	26	28	32	38	45	56
		Св. 10 до 16		—	30	32	34	38	42	50	60
	F_β	От 1 до 16		10	12	16	19	24	28	34	38
	f_x	От 1 до 16		10	12	16	19	24	28	34	38
	f_y	От 1 до 16		5	6	8	10	12	14	17	19

Продолжение табл. 8

Степень точности	Обозначения	Модуль m, мм	Размерность	Ширина зубчатого колеса (или длина контактной линии), мм							
				До 40	Св. 40 до 100	Св. 100 до 160	Св. 160 до 250	Св. 250 до 400	Св. 400 до 630	Св. 630 до 1000	Св. 1000 до 1250
7	Суммарное пятно контакта		%	По высоте не менее 45, по длине не менее 60							
	F_{pxn}	От 1 до 25	мкм	±16	±18	±21	±24	±30	±38	±52	±65
	F_k	От 1 до 2		21	22	25	28	—	—	—	—
		Св. 2 до 3,55		22	25	26	30	34	—	—	—
		Св. 3,55 до 6		25	28	30	32	36	42	—	—
		Св. 6 до 10		30	32	34	36	40	48	56	71
		Св. 10 до 16		—	38	40	42	48	53	63	75
		Св. 16 до 25		—	48	50	53	56	67	75	85
	F_β	От 1 до 25		12	16	20	24	28	34	42	48
	f_x	От 1 до 25		12	16	20	24	28	34	42	48
	f_y	От 1 до 25		6	8	10	12	14	17	21	24
8	Суммарное пятно контакта		%	По высоте не менее 30, по длине не менее 40							
	F_{pxn}	От 1 до 56	мкм	±25	±28	±32	±38	±45	±60	—	—
	F_k	От 1 до 2		34	36	40	45	—	—	—	—
		Св. 2 до 3,55		36	38	42	48	53	—	—	—
		Св. 3,55 до 6		40	42	48	50	56	67	—	—
		Св. 6 до 10		48	50	53	56	63	75	—	—
		Св. 10 до 16		—	63	67	71	75	85	—	—
		Св. 16 до 25		—	80	80	85	90	105	—	—
		Св. 25 до 40		—	—	110	110	120	130	—	—
		Св. 40 до 56		—	—	—	150	150	160	—	—
	F_β	От 1 до 56		20	25	32	38	45	55	—	—
	f_x	От 1 до 56		20	25	32	38	45	55	—	—
	f_y	От 1 до 56		10	13	16	19	22	28	—	—

Продолжение табл. 8

Степень точности	Обозначения	Модуль m, мм	Размерность	Ширина зубчатого колеса (или длина контактной линии), мм					
				До 40	Св. 40 до 100	Св. 100 до 160	Св. 160 до 250	Св. 250 до 400	Св. 400 до 630
	Суммарное пятно контакта		%	По высоте не менее 20, по длине не менее 25					
9	F_{pxn}	От 1 до 56	мкм	±38	±42	±48	±55	±71	±95
	F_k	От 1 до 2		53	56	63	71	—	—
		Св. 2 до 3,55		60	63	67	75	85	—
		Св. 3,55 до 6		63	71	75	80	90	110
		Св. 6 до 10		75	80	85	90	100	120
		Св. 10 до 16		—	100	105	110	120	140
		Св. 16 до 25		—	125	130	140	150	160
		Св. 25 до 40		—	—	170	180	190	210
		Св. 40 до 56		—	—	—	240	250	260
	F_β	От 1 до 56		32	40	50	60	75	90
	f_x	От 1 до 56		32	40	50	60	75	90
	f_y	От 1 до 56		16	20	25	30	38	45
10	F_{pxn}	От 1 до 56		±60	±66	±75	±90	±110	±150
	F_k	От 1 до 2		85	90	100	110	—	—
		Св. 2 до 3,55		95	100	110	120	140	—
		Св. 3,55 до 6		100	110	120	130	150	170
		Св. 6 до 10		120	130	140	150	160	190
		Св. 10 до 16		—	160	170	180	190	220
		Св. 16 до 25		—	200	210	220	240	260
		Св. 25 до 40		—	—	280	280	300	340
		Св. 40 до 56		—	—	—	380	400	420
	F_β	От 1 до 56		50	63	80	105	120	140
	f_x	От 1 до 56		50	63	80	105	120	140
	f_y	От 1 до 56		25	32	40	53	60	71

Продолжение табл. 8

Степень точности	Обозначения	Модуль m, мм	Размерность	Ширина зубчатого колеса (или длина контактной линии), мм					
				До 40	Св. 40 до 100	Св. 100 до 160	Св. 160 до 250	Св. 250 до 400	Св. 400 до 630
11	F_{pxn}	От 1 до 56	мкм	±95	±105	±120	±140	±190	±240
	F_k	От 1 до 2		140	150	160	180	—	—
		Св. 2 до 3,55		150	160	170	190	220	—
		Св. 3,55 до 6		160	180	190	210	240	280
		Св. 6 до 10		200	210	220	240	260	300
		Св. 10 до 16		—	250	260	280	300	360
		Св. 16 до 25		—	320	340	340	380	420
		Св. 25 до 40		—	—	450	450	480	530
		Св. 40 до 56		—	—	—	600	630	670
	F_β	От 1 до 56		80	100	125	160	190	220
	f_x	От 1 до 56		80	100	125	160	190	220
	f_y	От 1 до 56		40	50	63	80	95	110
12	F_{pxn}	От 1 до 56		±150	±165	±190	±220	±280	±400
	F_k	От 1 до 2		220	240	260	280	—	—
		Св. 2 до 3,55		240	260	280	300	360	—
		Св. 3,55 до 6		260	280	300	340	380	450
		Св. 6 до 10		320	340	360	380	420	500
		Св. 10 до 16		—	400	420	450	500	560
		Св. 16 до 25		—	500	530	560	600	670
		Св. 25 до 40		—	—	710	710	750	850
		Св. 40 до 56		—	—	—	950	1000	1060
	F_β	От 1 до 56		125	160	200	240	300	360
	f_x	От 1 до 56		125	160	200	240	300	360
	f_y	От 1 до 56		65	80	100	120	150	180

Примечание. F_y определяется в зависимости от длины контактной линии. Для зубчатых колес с коэффициентом осевого перекрытия ε_β до 0,8 F_k принимается равным F_β.

второго зубчатого колеса определяется наименьшим действительным дополнительным смещением исходного контура (наименьшим действительным уменьшением средней длины общей нормали или наименьшим утонением зуба) на первом зубчатом колесе и выбранном видом сопряжении (бокового зазора в передаче).

2.11. Термины и обозначения, примененные в настоящем стандарте, даны в приложении 1.

2.12. Зависимость предельных отклонений и допусков от геометрических параметров зубчатых колес даны в справочном приложении 2.

3. НОРМЫ БОКОВОГО ЗАЗОРА

3.1. Величины гарантированного бокового зазора $j_{n\min}$ и предельных отклонений межосевого расстояния f_a для различных видов сопряжений устанавливаются независимо от степеней точности и их комбинирования по табл. 9, наименьшее дополнительное смещение исходного контура A_{He} — по табл. 10 (в зависимости от степени точности по нормам плавности, и вида сопряжения), а допуск на смещение исходного контура $T_н$ — по табл. 11 (в зависимости от допуска на радиальное биение зубчатого венца и вида сопряжения или вида допуска на боковой зазор).

3.2. Показателями, обеспечивающими гарантированный боковой зазор, являются: для зубчатых колес A_{He}, или $A_{w_{me}}$ (табл. 12), или A_{ce} (табл. 15), или $A_{a''e}$; для передач с нерегулируемым расположением осей — f_a, а для передач с регулируемым — $j_{n\min}$

Гарантированный боковой зазор $j_{n\min}$ предельные отклонения межосевого расстояния f_a и предельные отклонения измерительного межосевого расстояния $A_a''_e$ и $A_a''_i$, мкм

Таблица 9

Вид сопряжения	Обозначения	Межосевое расстояние, мм														
		До 80	Св. 80 до 125	Св. 125 до 180	Св. 180 до 250	Св. 250 до 315	Св. 315 до 400	Св. 400 до 500	Св. 500 до 630	Св. 630 до 800	Св. 800 до 1000	Св. 1000 до 1250	Св. 1250 до 1600	Св. 1600 до 2000	Св. 2000 до 2500	Св. 2500 до 4000
H	$j_{n\min}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E		30	35	40	46	52	57	63	70	80	90	105	125	150	175	220
D		46	54	63	72	81	89	97	110	125	140	165	195	230	280	360
C		74	87	100	115	130	140	155	175	200	230	260	310	370	440	600
B		120	140	160	185	210	230	250	280	320	360	420	500	600	700	950
A		190	220	250	290	320	360	400	440	500	550	660	780	920	1100	1500
H,E	f_a	±15	±18	±20	±23	±26	±28	±32	±35	±40	±45	±52	±63	±75	±88	±110
D		±23	±27	±32	±36	±40	±45	±48	±55	±63	±70	±82	±97	±115	±140	±180
C		±37	±43	±50	±58	±65	±70	±78	±88	±100	±115	±130	±155	±185	±220	±300
B		±60	±70	±80	±92	±105	±115	±125	±140	±160	±180	±210	±250	±300	±350	±480
A		±95	±110	±125	±145	±160	±180	±200	±220	±250	±280	±330	±390	±460	±550	±750

Продолжение табл. 9

Вид сопряжения	Обозначе	Межосевое расстояние, мм														
		До 80	Св. 80 до 125	Св. 125 до 180	Св. 180 до 250	Св. 250 до 315	Св. 315 до 400	Св. 400 до 500	Св. 500 до 630	Св. 630 до 800	Св. 800 до 1000	Св. 1000 до 1250	Св. 1250 до 1600	Св. 1600 до 2000	Св. 2000 до 2500	Св. 2500 до 4000
Для всех видов сопряжений	$A_a''c$	Для передач внешнего зацепления равен $+f_i''$ Для передач внутреннего зацепления равен $A_a''_e = +T_H$.														
	$A_a''i$	Для передач внешнего зацепления равен $A_a''_i = -T_H$. Для передач внутреннего зацепления равен $-f''_i$.														

Примечания:

1. Для передач с измененной величиной гарантированного бокового зазора, не соответствующего ни одному из указанных видов сопряжения, величина предельного отклонения межосевого расстояния

$$\pm f_a = 0,5 j_{n\,\min}.$$

2. Для передач с углом зацепления α_{tw}, не равным углу профиля исходного контура α, величина предельного отклонения межосевого расстояния изменяется в отношении $\frac{\sin\alpha}{\sin\alpha_{tw}}$.

3. При обеспечении и измерении угла зацепления $\alpha_{twм}$ не равного углу зацепления α_{two} в обработке зубчатого колеса, предельное отклонение измерительного межосевого расстояния $A_a''_e$ (и $A_a''_i$ — для внутреннего зацепления) не должно превышать $1,25\,f''_i$.

4. При обеспечении в измерении угла зацепления $\alpha_{twм}$, не равного углу профиля исходного контура α, предельные отклонения измерительного межосевого расстояния $A_a''_e$ и $A_a''_i$, изменяются в отношении $\frac{\sin\alpha}{\sin\alpha_{twм}}$.

Наименьшее дополнительное смещение исходного контура A_{He} и $(+A_{Hi})$, мкм

Таблица 10

Вид сопряжения	Степень точности по нормам плавности	Диаметр делительной окружности зубчатого колеса, мм															
		До 80	Св. 80 до 125	Св. 125 до 180	Св. 180 до 250	Св. 250 до 315	Св. 315 до 400	Св. 400 до 500	Св. 500 до 630	Св. 630 до 800	Св. 800 до 1000	Св. 1000 до 1250	Св. 1250 до 1600	Св. 1600 до 2000	Св. 2000 до 2500	Св. 2500 до 4000	Св. 4000 до 6300
H	3—6	12	14	16	18	20	22	25	28	32	36	42	50	60	70	90	140
	7	13	15	18	20	22	25	28	32	36	40	45	55	65	80	100	150
E	3—6	30	35	40	46	52	57	63	70	80	90	105	125	150	175	220	350
	7	34	40	45	50	56	63	70	80	90	100	120	140	160	190	240	380
D	3—6	48	55	63	70	80	90	100	110	125	140	160	190	240	280	360	560
	7	52	60	70	80	90	100	110	120	140	160	180	210	260	320	400	600
	8	55	65	75	85	100	110	120	130	150	170	200	240	280	340	450	670
C	3—6	75	85	100	115	130	140	155	175	200	230	260	310	370	440	600	900
	7	80	95	110	125	140	150	170	190	220	250	280	340	400	480	670	1000
	8	90	105	120	140	160	170	190	210	240	280	320	380	450	530	750	1060
	9	100	110	130	150	170	180	200	220	260	300	340	400	480	560	800	1180
B	3—6	120	140	160	185	210	230	250	280	320	360	420	500	600	710	950	1400
	7	130	150	170	200	230	250	270	300	350	400	450	560	670	800	1060	1500
	8	140	170	190	220	250	280	300	340	380	440	500	600	710	850	1180	1700
	9	160	180	200	240	280	300	320	360	420	480	560	670	800	950	1250	1800
	10	180	200	220	260	300	320	360	400	450	500	600	710	850	1000	1320	2000
A	3—6	190	220	250	290	320	360	400	440	500	560	670	800	950	1120	1500	2240
	7	200	240	280	320	360	400	440	480	530	600	710	850	1000	1180	1650	2500
	8	220	260	300	340	380	420	480	530	600	670	800	950	1120	1320	1800	2650
	9	250	280	320	360	420	480	530	600	670	750	850	1060	1250	1400	1950	3000
	10	260	300	340	400	450	530	600	670	750	850	950	1120	1320	1500	2120	3150
	11	280	320	380	420	480	560	670	750	850	950	1060	1180	1400	1600	2240	3350
	12	300	360	420	480	560	630	710	850	950	1060	1180	1320	1500	1800	2360	3350

Допуск на смещение исходного контура T_H, мкм

Таблица 11

Вид сопряжения	Вид допуска бокового зазора	Допуск на радиальное биение зубчатого венца F_r, мкм																				
		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	Св. 50 до 60	Св. 60 до 80	Св. 80 до 100	Св. 100 до 125	Св. 125 до 160	Св. 160 до 200	Св. 200 до 250	Св. 250 до 320	Св. 320 до 400	Св. 400 до 500	Св. 500 до 630	Св. 630 до 800
H, E	*h*	28	30	32	36	40	45	52	60	70	80	95	120	140	170	220	260	340	420	500	630	800
D	*d*	34	38	40	45	50	55	65	75	90	100	125	150	180	220	280	340	420	530	630	800	1000
C	*c*	42	45	50	55	63	70	80	95	110	130	160	200	220	280	360	420	530	670	850	1060	1320
B	*b*	55	60	65	70	80	90	105	120	140	160	200	240	280	360	420	530	670	850	1060	1250	1600
A	*a*	70	75	80	90	100	110	130	150	180	200	250	300	360	450	560	670	850	1060	1320	1600	2000
—	*z*	90	95	100	110	130	140	160	200	220	250	300	360	450	560	680	850	1060	1320	1600	2000	2500
—	*y*	110	120	130	140	160	180	200	240	280	320	360	450	560	680	850	1060	1320	1600	2000	2500	3150
—	*x*	140	150	160	180	200	220	250	280	320	360	450	560	680	850	1060	1320	1600	2000	2500	3150	4000

Наименьшее отклонение средней длины общей нормали A_{Wmc} в тело зуба (слагаемое I), мкм

Таблица 12

Вид сопряжения	Степень точности по нормам плавности	Диаметр делительной окружности зубчатого колеса, мм															
		До 80	Св. 80 до 125	Св. 125 до 180	Св. 180 до 250	Св. 250 до 315	Св. 315 до 400	Св. 400 до 500	Св. 500 до 630	Св. 630 до 800	Св. 800 до 1000	Св. 1000 до 1250	Св. 1250 до 1600	Св. 1600 до 2000	Св. 2000 до 2500	Св. 2500 до 4000	Св. 4000 до 6300
H	3—6	8	10	11	12	14	15	17	19	22	24	28	34	(40)	(48)	(60)	(95)
	7	9	11	12	14	15	17	19	22	25	28	30	38	(45)	(55)	(70)	(100)
E	3—6	20	24	27	32	36	40	43	48	55	60	70	85	(100)	(120)	(150)	(190)
	7	24	27	30	34	38	43	48	55	60	70	80	95	(110)	(130)	(160)	(210)
D	3—6	32	36	42	48	55	60	64	75	85	95	110	140	(160)	(190)	(250)	(380)
	7	34	40	48	55	60	70	75	80	95	110	125	150	(180)	(220)	(280)	(420)
	8	38	45	52	60	70	75	80	90	105	120	140	160	(190)	(240)	(300)	(450)
C	3—6	50	60	70	80	90	95	105	120	140	150	180	210	(250)	(300)	(400)	(600)
	7	55	65	75	85	95	100	110	130	150	170	190	240	(280)	(320)	(450)	(670)
	8	60	70	80	95	110	120	130	140	160	190	220	260	(300)	(360)	(500)	(710)
	9	70	75	90	105	120	125	140	150	180	200	240	280	(340)	(380)	(530)	(800)
B	3—6	80	95	110	125	140	160	170	190	220	240	280	340	(400)	(480)	(630)	(950)
	7	90	105	120	140	160	170	180	200	240	280	300	380	(450)	(530)	(710)	(1060)
	8	95	120	130	150	170	190	200	220	260	300	340	400	(480)	(560)	(800)	(1120)
	9	110	125	140	160	190	200	220	250	280	320	380	450	(530)	(630)	(850)	(1250)
	10	120	130	150	180	200	220	240	260	300	340	400	480	(600)	(670)	(900)	(1320)
A	3—6	130	150	170	200	220	240	260	300	340	380	450	530	(630)	(750)	(1000)	(1500)
	7	140	160	190	220	240	260	300	340	360	400	480	560	(670)	(800)	(1180)	(1700)
	8	150	180	200	240	260	280	320	360	400	450	530	630	(750)	(900)	(1250)	(1800)
	9	170	190	220	250	280	320	360	400	450	500	560	710	(850)	(950)	(1320)	(2000)
	10	180	200	240	280	300	360	400	450	500	560	630	750	(900)	(1000)	(1400)	(2120)
	11	190	220	260	300	340	380	450	500	560	630	710	800	(950)	(1120)	(1500)	(2240)
	12	200	240	280	320	380	420	480	560	630	710	800	900	(1060)	(1250)	(1600)	(2360)

Наименьшее отклонение средней длины общей нормали A_{wme} (слагаемое II), мкм

Таблица 13

Допуск на радиальное биение зубчатого венца F_r мкм	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	Св. 50 до 60	Св. 60 до 80	Св. 80 до 100	Св. 100 до 125	Св. 125 до 160	Св. 160 до 200	Св. 200 до 250	Св. 250 до 320	Св. 320 до 400	Св. 400 до 500	Св. 500 до 630	Св. 630 до 800
Наименьшее отклонение средней длины общей нормали A_{wme}	2	2	3	3	4	5	7	9	11	14	17	21	26	34	42	52	70	85	105	(130)	(170)

Примечание. Для определения величины наименьшего отклонения средней длины общей нормали A_{wme} необходимо сложить величину, помещенную в табл. 12, зависящую от диаметра измеряемого зубчатого колеса и выбранного вида сопряжения с величиной в табл. 13, значения которой зависят от допускаемого радиального биения F_r измеряемого зубчатого колеса. Например, величина A_{wme} для зубчатых колес 8-й степени точности с $d = 300$ мм, $m = 5$ мм и сопряжения C будет равна: по табл. 12 — 110 мкм и по табл. 13—21 мкм, так как для этого зубчатого колеса радиальное биение F_r по табл. 3 равно 85 мкм. Таким образом, $A_{wme} = 110 + 21 = 131$ мкм.

Допуск на среднюю длину общей нормали T_{Wm}, мкм

Таблица 14

Вид сопряжения	Вид допуска бокового зазора	Допуск на радиальное биение зубчатого венца F_r, мкм																				
		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	Св. 50 до 60	Св. 60 до 80	Св. 80 до 100	Св. 100 до 125	Св. 125 до 160	Св. 160 до 200	Св. 200 до 250	Св. 250 до 320	Св. 320 до 400	Св. 400 до 500	Св. 500 до 630	Св. 630 до 800
H, E	*h*	15	16	17	18	19	20	22	24	26	28	32	38	45	53	63	75	90	110	140	170	210
D	*d*	20	21	22	24	26	28	30	34	38	42	50	60	70	85	100	120	150	190	240	300	360
C	*c*	24	26	28	30	34	38	42	48	56	63	75	90	105	120	150	190	240	300	360	450	560
B	*b*	34	36	38	40	45	50	56	63	70	85	100	120	140	170	210	260	320	400	500	600	750
A	*a*	45	48	50	53	56	63	71	85	100	120	140	160	190	240	300	370	450	560	670	800	900
—	*z*	56	60	63	67	75	85	95	110	125	140	170	200	250	300	380	480	600	710	850	1120	1250
—	*y*	75	80	85	90	100	110	125	150	170	190	210	260	320	400	500	600	750	900	1120	1400	1700
—	*x*	90	100	110	120	130	140	150	170	200	220	280	340	420	500	600	750	950	1180	1500	1900	2240

Наименьшее отклонение толщины зуба A_{ce} или A_{ci}, мкм

Таблица 15

Вид сопряжения	Степень точности по нормам плавности	Диаметр делительной окружности зубчатого колеса, мм															
		До 80	Св. 80 до 125	Св. 125 до 180	Св. 180 до 250	Св. 250 до 315	Св. 315 до 400	Св. 400 до 500	Св. 500 до 630	Св. 630 до 800	Св. 800 до 1000	Св. 1000 до 1250	Св. 1250 до 1600	Св. 1600 до 2000	Св. 2000 до 2500	Св. 2500 до 4000	Св. 4000 до 6300
H	3—6	9	10	12	13	15	17	18	20	22	28	30	36	45	50	65	100
	7	10	11	13	14	16	18	20	24	26	30	32	40	48	60	70	110
E	3—6	22	25	30	34	38	42	45	50	60	67	75	90	110	130	160	260
	7	25	30	32	36	40	45	50	60	67	75	85	100	120	140	170	280
D	3—6	34	40	45	58	60	65	70	80	90	100	120	140	180	200	260	410
	7	38	45	50	60	65	70	80	90	100	120	130	150	190	220	300	450
	8	40	48	55	63	70	80	90	95	110	125	150	180	210	250	330	500
C	3—6	55	63	75	85	95	100	110	130	150	170	190	220	260	320	450	670
	7	60	70	80	90	100	110	125	140	160	180	200	250	300	360	500	710
	8	65	75	85	100	120	125	140	150	180	200	240	280	340	380	560	800
	9	70	80	95	110	125	130	150	160	190	220	250	300	350	400	600	850
B	3—6	90	100	110	130	150	170	180	200	220	260	300	360	420	500	710	1000
	7	95	110	125	150	170	180	200	220	260	300	320	420	500	600	800	1100
	8	100	125	140	160	180	200	220	250	280	320	360	450	530	630	850	1250
	9	120	130	150	170	200	220	240	260	300	360	400	480	600	700	900	1320
	10	130	140	160	190	220	240	260	300	340	400	450	530	630	750	950	1500
A	3—6	140	160	180	200	220	260	300	320	360	400	480	560	670	800	1120	1600
	7	150	170	200	240	260	300	320	360	400	450	530	630	710	850	1180	1800
	8	160	190	220	250	280	320	360	380	450	500	600	700	800	950	1320	1900
	9	180	200	240	260	300	360	380	450	500	560	630	750	900	1000	1400	2120
	10	190	220	250	300	340	380	450	500	560	630	700	800	950	1120	1500	2240
	11	200	240	280	320	360	420	500	560	630	700	800	900	1000	1180	1600	2500
	12	220	260	300	360	400	450	530	630	700	800	850	950	1120	1320	1700	2650

Допуск на толщину зуба T_c, мкм

Таблица 16

Вид сопряжения	Вид допуска бокового зазора	Допуск на радиальное биение зубчатого венца F_r, мкм																				
		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	Св. 50 до 60	Св. 60 до 80	Св. 80 до 100	Св. 100 до 125	Св. 125 до 160	Св. 160 до 200	Св. 200 до 250	Св. 250 до 320	Св. 320 до 400	Св. 400 до 500	Св. 500 до 630	Св. 630 до 800
H, E	*h*	21	22	24	26	28	32	38	42	50	60	70	90	110	130	160	200	240	300	380	450	600
D	*d*	25	28	30	32	36	42	48	55	65	75	90	110	130	160	200	250	300	380	480	500	750
C	*c*	30	34	36	40	45	52	60	70	80	95	110	140	170	200	260	320	400	500	600	750	950
B	*b*	40	45	48	52	58	65	75	85	100	120	130	170	200	250	320	380	480	600	750	950	1180
A	*a*	52	55	60	65	75	85	95	110	130	150	180	220	260	320	400	500	630	750	950	1180	1500
—	*z*	65	70	75	80	95	110	120	130	150	180	220	260	320	400	500	630	750	950	1180	1500	1800
—	*y*	80	85	95	100	120	130	150	160	180	220	260	320	400	500	630	750	950	1180	1500	2000	2360
—	*x*	100	110	120	130	150	170	180	200	220	260	320	400	500	630	750	950	1180	1500	2000	2500	3000

Примечание к табл. 11, 14 и 16. При изменении величины допуска зазора, допуск на смещение исходного контура T_H (также T_{WM} и T_c) принимается по табл. 11 (или по табл. 14 и 16), отличающимся от предусмотренного для вида сопряжения и берется в соответствии с буквой указанного вида допуска бокового зазора.

Пример пользования табл. 9—16.

Передача: зуб прямой, $m = 5$; $z_1 = 20$; $z_2 = 40$; межосевое расстояние 150 мм.

8—7—7-В по ГОСТ 1643—72
или 8—7—7-Ва по ГОСТ 1643—72

Гарантированный боковой зазор

$j_{n\min} = 160$ мкм (табл. 9).

Наименьшее дополнительное смещение исходного контура (табл. 10):

для шестерни $A_{He_1} = -150$ мкм;

для колеса $A_{He_2} = -200$ мкм.

По допуску на радиальное биение зубчатого венца (табл. 3):

для шестерни $F_{r_1} = 53$ мкм;

для колеса $F_{r_2} = 67$ мкм.

Допуск на дополнительное смещение исходного контура (табл. 11):

для шестерни $T_{н_1} = 160$ мкм или $T_{н_1} = 200$ мкм;

для колеса $T_{н_2} = 200$ мкм или $T_{н_2} = 250$ мкм.

При контроле взамен дополнительного смещения исходного контура средней длины общей нормали вычисляются:

наименьшее отклонение средней длины общей нормали (табл. 13 и примечание к ней)

для шестерни $A_{Wme_1} = -118$ мкм;

для колеса $A_{Wme_2} = -159$ мкм.

и допуск на среднюю длину общей нормали (табл. 14)

для шестерни $T_{Wm_1} = 85$ мкм или $T_{Wm_1} = 120$ мкм,

для колеса $T_{Wm_2} = 100$ мкм или $T_{Wm_2} = 140$ мкм.

При контроле взамен дополнительного смещения исходного контура толщины зуба используются табл. 15 и 16.

Наименьшее отклонение толщины зуба (табл. 15):

для шестерни $A_{ce_1} = -110$ мкм,

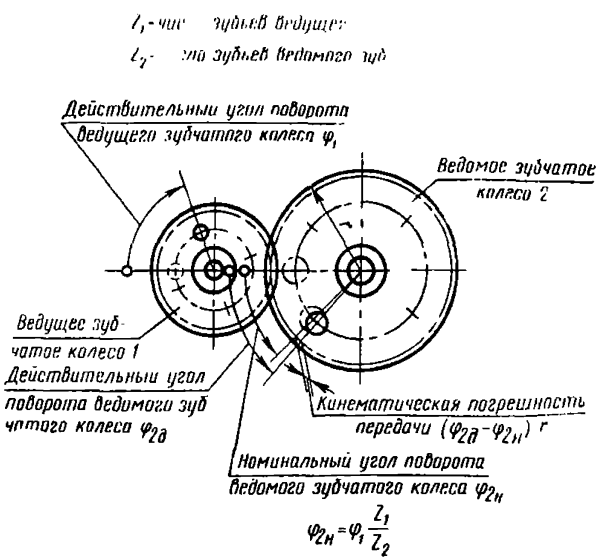
для колеса $A_{ce_2} = -150$ мкм.

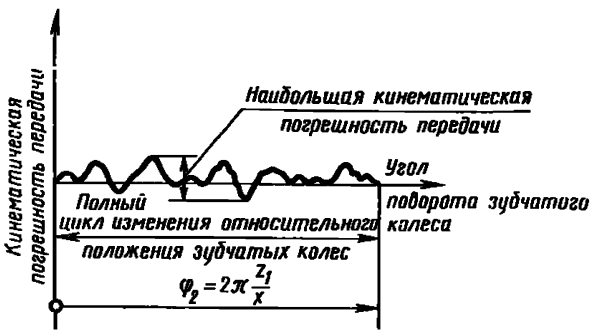
Допуск на толщину зуба:

для шестерни $T_{c_1} = 120$ мкм или $T_{c_1} = 150$ мкм,

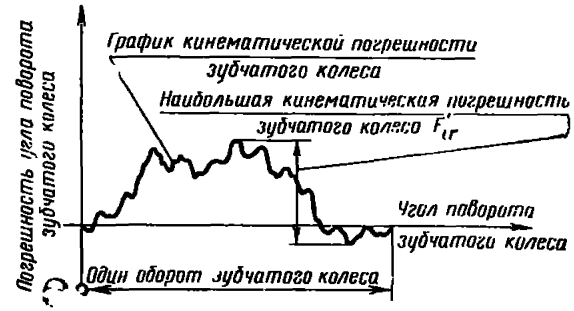
для колеса $T_{c_2} = 130$ мкм или $T_{c_2} = 180$ мкм.

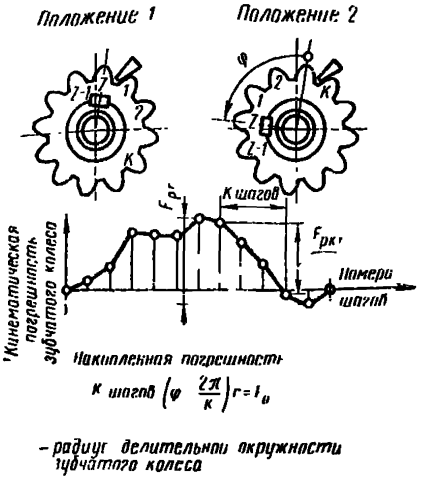
ТЕРМИНЫ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

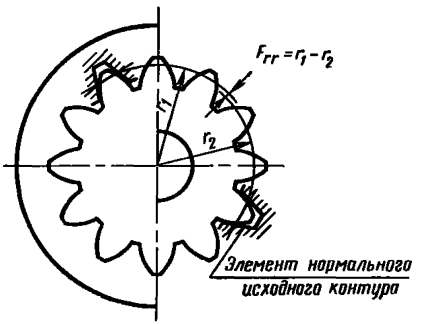
Термин	Обозначение	Определение	Чертеж
1. Кинематическая погрешность передачи	—	Разность между действительным и номинальным (расчетным) углами поворота ведомого зубчатого колеса передачи. Выражается в линейных величинах длиной дуги его делительной окружности	

Термин	Обозначение	Определение	Чертеж
1.1. Наибольшая кинематическая погрешность передачи	F'_{ior}	Наибольшая алгебраическая разность значений кинематической погрешности передачи за полный цикл изменения относительного положения зубчатых колес (т. е. в пределах числа оборотов колеса, равного частному от деления числа зубьев шестерни на общий множитель чисел зубьев обоих зубчатых колес передачи)	 φ_2 – угол поворота зубчатого колеса. x – общий множитель чисел зубьев z_1 и z_2 соответственно шестерни и колеса
1.2. Допуск на кинематическую погрешность передачи	F'_{io}	—	

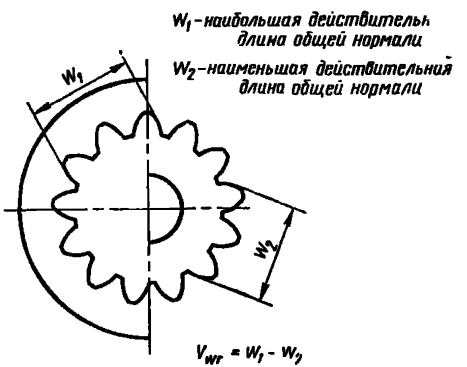
Термин	Обозначение	Определение	Чертеж
2. Кинематическая погрешность зубчатого колеса		Разность между действительным и номинальным (расчетным) углами поворота зубчатого колеса на его рабочей оси, ведомого точным (идеальным) зубчатым колесом при отсутствии непараллельности и перекоса осей вращения этих колес. Выражается в линейных величинах длиной дуги делительной окружности. Примечания: 1. Под рабочей осью зубчатого колеса понимается ось, вокруг которой оно вращается в передаче. 2. Под точным (идеальным) зубчатым колесом может пониматься измерительное зубчатое колесо, обеспечивающее реализацию любого участка активной линии зацепления	

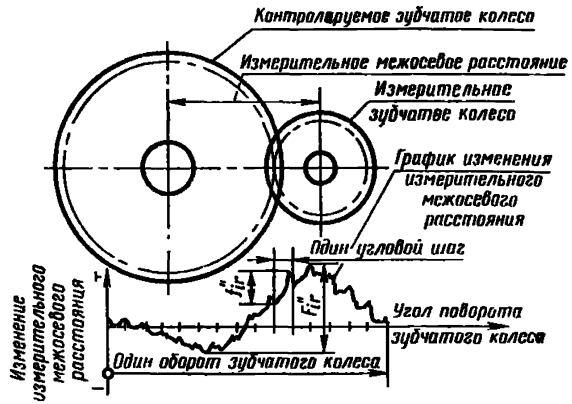
Термин	Обозначение	Определение	Чертеж
2.1. Наибольшая кинематическая погрешность зубчатого колеса	F'_{ir}	Наибольшая алгебраическая разность значений кинематической погрешности зубчатого колеса в пределах его полного оборота	
2.2. Допуск на кинематическую погрешность зубчатого колеса	F'	—	

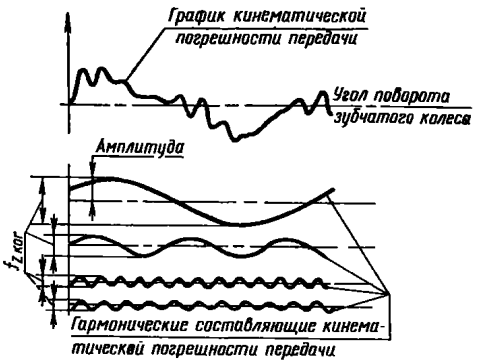
Терми	Обозначение	Опреде	Чертеж
3. Накопленная погрешность k шагов	F_{pkr}	Кинематическая погрешность зубчатого колеса при номинальном его повороте на k целых угловых шагов, где k — целое число в пределах от 2 до $\frac{z}{2}$. См. примечание 3 к табл. 3	
3.1. Допуск на накопленную погрешность k шагов	F_{pk}	—	
4. Накопленная погрешность шага по зубчатому колесу	F_{pr}	Наибольшая алгебраическая разность значений накопленных погрешностей, найденных для всех значений k в пределах от 2 до $\frac{z}{2}$.	
4.1. Допуск на накопленную погрешность шага по зубчатому колесу	F_p	—	

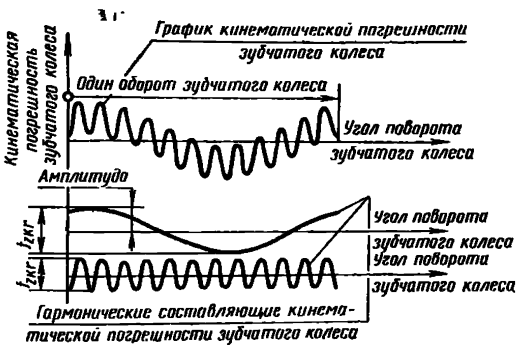
Термин	Обозначение	Определение	Чертеж
5. Радиальное биение зубчатого венца	F_{rr}	Наибольшая в пределах зубчатого колеса разность расстояний от его рабочей оси до делительной прямой элемента нормального исходного контура (одиночного зуба или впадины), условного наложенного на профили зубьев колеса	
5.1. Допуск на радиальное биение зубчатого венца	F_r	—	

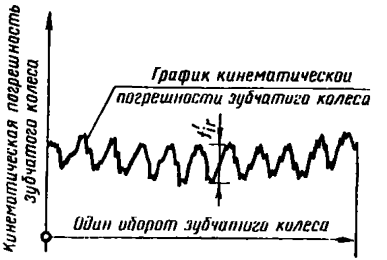
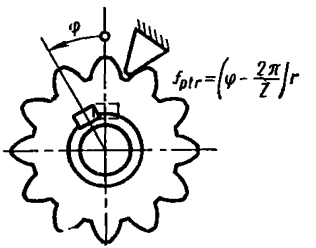
Термин	Обозначение	Определение	Чертеж
6. Погрешность обката	F_{cr}	Составляющая кинематической погрешности зубчатого колеса, определяемая при вращении его на технологической оси и при исключении циклических погрешностей зубцовой частоты и кратных ей более высоких частот. Примечание. Под технологической осью зубчатого колеса понимается ось, вокруг которой оно вращается в процессе окончательной механической обработки зубьев по обеим их сторонам	
6.1. Допуск на погрешность обката	F_c	—	

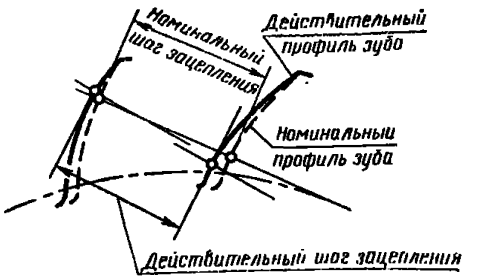
Термин	Обозначение	Определение	Чертеж
7. Колебание длины общей нормали	V_{W_r}	Разность между наибольшей и наименьшей действительными длинами общей нормали в одном и том же зубчатом колесе. Примечание. Под действительной длиной общей нормали понимается расстояние между двумя параллельными плоскостями, касательными к двум разноименным активным боковым поверхностям зубьев зубчатого колеса	
7.1. Допуск на колебание длины общей нормали	V_W	—	

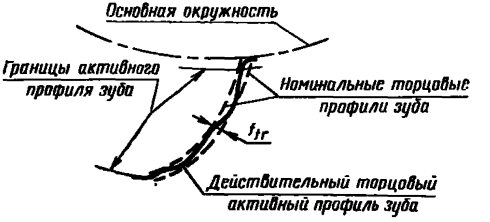
Термин	Обозначение	Определение	Чертеж
8. Колебание измерительного межосевого расстояния: за оборот зубчатого колеса на одном зубе	F''_{ir} f''_{ir}	Разность между наибольшим и наименьшим действительными межосевыми расстояниями при беззазорном зацеплении измерительного зубчатого колеса с контролируемым при повороте последнего на полный оборот или соответственно на один угловой шаг	
8.1. Допуск на колебание измерительного межосевого расстояния: за оборот зубчатого колеса на одном зубе	— F''_i f''_i		

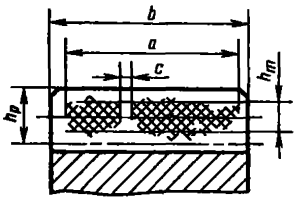
Термин	Обозначение	Определение	Чертеж
9. Циклическая погрешность передачи	f_{zkor}	Удвоенная амплитуда гармонической составляющей кинематической погрешности передачи	
9.1. Допуск на циклическую погрешность передачи	f_{zko}	—	

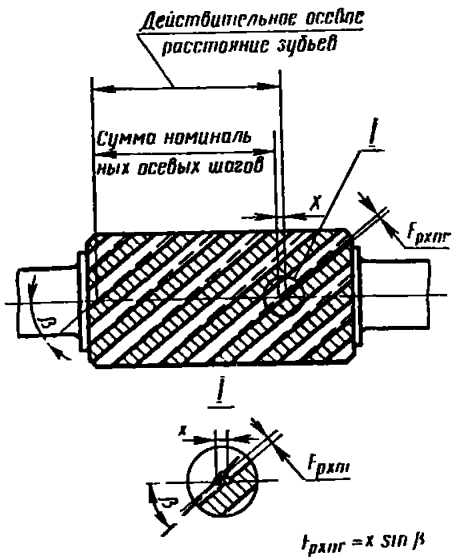
Термин	Обозначение	Определение	Чертеж
10. Циклическая погрешность зубцовой частоты в передаче	f_{zzor}	Циклическая погрешность с частотой повторений, равной частоте входа зубьев в зацепление	
10.1. Допуск на циклическую погрешность зубцовой частоты в передаче	f_{zzo}	—	
11. Циклическая погрешность зубчатого колеса	f_{zkr}	Удвоенная амплитуда гармонической составляющей кинематической погрешности зубчатого колеса	
11.1. Допуск на циклическую погрешность зубчатого колеса	f_{zk}	—	

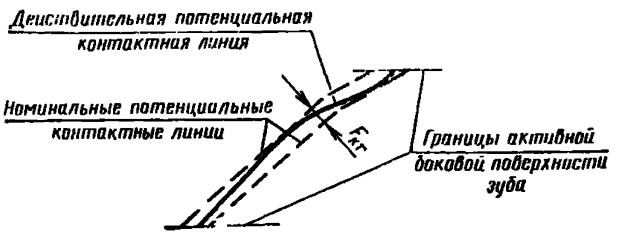
Термин	Обозначение	Определение	Чертеж
12. Местная кинематическая погрешность	f'_{ir}	Наибольшая разность между местными соседними экстремальными (минимальными и максимальными) значениями кинематической погрешности зубчатого колеса в пределах его оборота	
12.1. Допуск на местную кинематическую погрешность	f'_i	—	
13. Отклонение шага	f_{ptr}	Кинематическая погрешность зубчатого колеса при его повороте на один номинальный угловой шаг	
13.1. Предельные отклонения шага:			
верхнее	$+f_{pt}$	—	
нижнее	$-f_{pt}$	—	

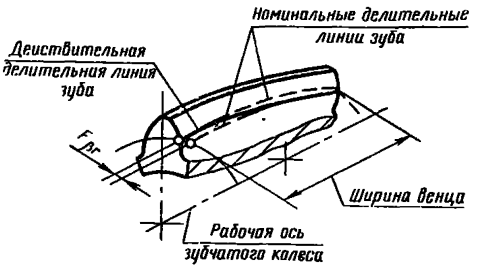
Термин	Обозначение	Определение	Чертеж
14. Отклонение шага зацепления	f_{pbr}	Разность между действительным и номинальным шагами зацепления. Примечание. Под действительным шагом зацепления понимается расстояние между двумя параллельными плоскостями, касательными к двум одноименным активным боковым поверхностям соседних зубьев зубчатого колеса	
14.1. Предельные отклонения шага зацепления:			
верхнее	$+f_{pb}$	—	
нижнее	$-f_{pb}$	—	

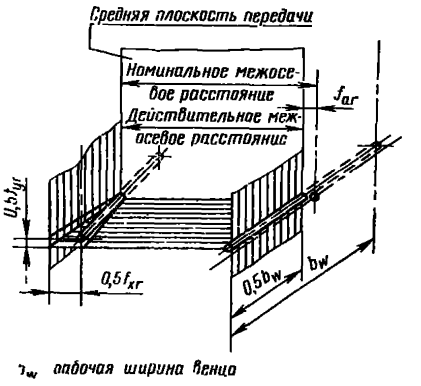
Термин	Обозначение	Определение	Чертеж
15. Погрешность профиля зуба	f_{fr}	Расстояние по нормали между двумя ближайшими друг к другу номинальными торцовыми профилями, между которыми размещается действительный торцовый активный профиль зуба зубчатого колеса. Примечание. Под действительным торцовым профилем зуба понимается линия пересечения действительной боковой поверхности зуба зубчатого колеса плоскостью, перпендикулярной его рабочей оси	
15.1. Допуск на погрешность профиля зуба	f_f	—	

Термин	Обозначение	Определение	Чертеж
16. Суммарное пятно контакта	—	Часть активной боковой поверхности зуба зубчатого колеса, на которой располагаются следы прилегания его к зубьям парного зубчатого колеса после вращения собранной передачи при легком торможении, обеспечивающем непрерывное контактирование зубьев обоих зубчатых колес. Примечание. Определяются относительные размеры пятна контакта в процентах: по длине зуба — отношение расстояния a между крайними точками следов прилегания за вычетом разрывов c, превосходящих величину модуля в мм, к длине зуба b. $\frac{(a-c)\cos\beta}{b}\ 100\%$; по высоте зуба — отношение средней (по всей длине зуба) высоты следов прилегания h_m к высоте зуба соответствующей активной боковой поверхности h_p $\frac{h_m}{h_p}\cdot 100\%$	

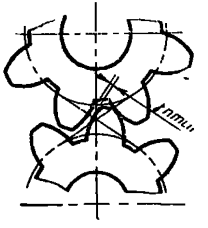
Термин	Обозначение	Определение	Чертеж
17 Отклонение осевых шагов по нормали	$F_{px nr}$	Разность между действительным осевым расстоянием зубьев и суммой соответствующего числа номинальных осевых шагов, умноженная на синус угла наклона делительной линии зуба. Примечание. Под действительным осевым расстоянием зубьев понимается расстояние между одноименными линиями зубьев косозубого зубчатого колеса по прямой, параллельной рабочей оси. Расстояние между одноименными линиями соседних зубьев является действительным осевым шагом	
17.1. Предельные отклонения осевых шагов по нормали:			
верхнее	$+F_{px n}$	—	
нижнее	$-F_{px n}$	—	

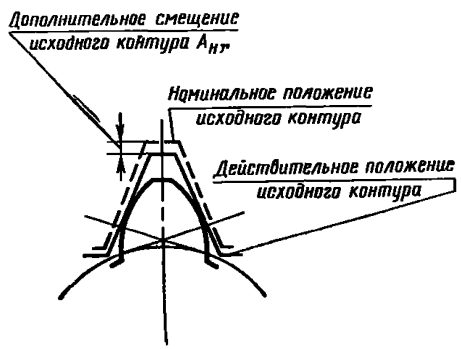
Термин	Обозначение	Определение	Чертеж
18. Погрешность формы и расположения контактной линии (потенциальной)	F_{kf}	Расстояние по нормали между двумя ближайшими друг к другу номинальными потенциальными контактными линиями, условно положенными на плоскость (поверхность) зацепления, между которыми размещается действительная потенциальная контактная линия на активной боковой поверхности. Примечание. Под потенциальной контактной линией понимается линия пересечения поверхности зуба поверхностью зацепления	
18.1. Допуск на погрешность формы и расположения контактной линии (потенциальной)	F_k	—	

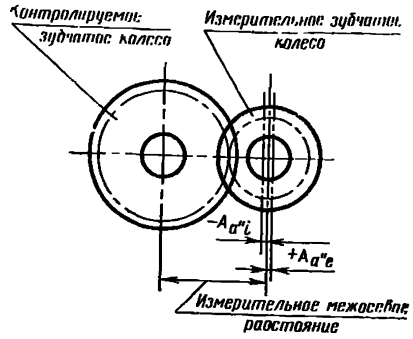
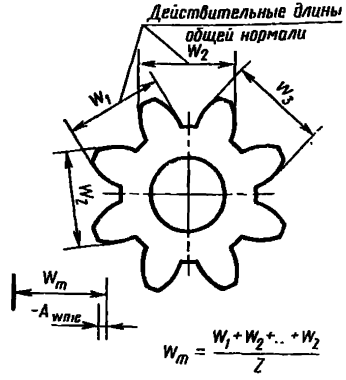
Термин	Обозначение	Определение	Чертеж
19. Погрешность направления зуба	F_β	Расстояние по нормали между двумя ближайшими друг к другу номинальными делительными линиями зуба, между которыми размещается действительная делительная линия зуба, соответствующая рабочей ширине венца. Примечание. Под действительной делительной линией зуба понимается линия пересечения действительной боковой поверхности зуба зубчатого колеса делительным цилиндром, ось которого совпадает с рабочей осью	
19.1. Допуск на погрешность направления зуба	F_β	—	

Термин	Обозначение	Определение	Чертеж
20. Непараллельность осей	f_{xr}	Непараллельность проекций рабочих осей зубчатых колес в передаче на плоскость, в которой лежит одна из осей и точка второй оси в средней плоскости передачи. Определяется в линейных единицах на длине, равной рабочей ширине венца или полушеврона. Примечание. Под средней плоскостью передачи понимается плоскость, проходящая через середину рабочей ширины венца или, для шевронной передачи, через середину расстояния между внешними торцами, ограничивающими рабочую ширину полушевронов	 b_w рабочая ширина венца
20.1. Допуск на непараллельность осей	f_x	—	

Термин	Обозначение	Определение	Чертеж
21. Перекос осей	f_{yr}	Непараллельность проекций рабочих осей зубчатых колес в передаче на плоскость, проходящую через одну из осей и перпендикулярную плоскости, в которой лежит эта ось и точка второй оси в средней плоскости передачи (см. чертеж в п. 20). Определяется в линейных единицах на длине, равной рабочей ширине венца полушеврона	
21.1. Допуск на перекос осей	f_y	—	
22. Отклонение межосевого расстояния	f_{ar}	Разность между действительным и номинальным межосевым расстояниями в средней плоскости передачи (см. чертеж в п. 20)	
22.1. Предельные отклонения межосевого расстояния:			
верхнее	$+f_a$	—	
нижнее	$-f_a$	—	

Термин	Обозначение	Определение	Чертеж
23. Гарантированный боковой зазор	$j_{n\min}$	Наименьший предписанный боковой зазор	
23.1. Допуск на боковой зазор	T_{jn}	Разность между наибольшим и гарантированным (наименьшим) боковым зазором	

Термин	Обозначение	Определение	Чертеж
24. Дополнительное смещение исходного контура	A_{Hr}	Дополнительное смещение исходного контура от его номинального положения в тело зубчатого колеса, осуществляемое с целью обеспечения в передаче гарантированного бокового зазора	
24.1. Наименьшее дополнительное смещение исходного контура: для зубчатых колес с внешними зубьями для колес с внутренними зубьями	$-A_{He}$ $+A_{Hi}$	Наименьшее дополнительное предписанное смещение (одиночного зуба или впадины условно наложенных на профили зубьев колеса)	
24.2. Допуск на смещение исходного контура	T_H	Разность предельных дополнительных смещений исходного контура	

Термин	Обозначение	Определение	Чертеж
25. Предельные отклонения измерительного межосевого расстояния:		Разность между допускаемыми наибольшим или соответственно наименьшим измерительным и номинальным межосевыми расстояниями. Примечание. Под номинальным измерительным межосевым расстоянием понимается межосевое расстояние при беззазорном зацеплении измерительного колеса с контролируемым, имеющим наименьшее дополнительное смещение исходного контура и лишенного погрешностей	
верхнее	$+Aa''e$		
нижнее	$-Aa''i$		
26. Средняя длина общей нормали	W_m	Средняя арифметическая из всех действительных длин общих нормалей по зубчатому колесу	
26.1. Отклонение средней длины общей нормали	A_{Wmr}	Отклонение средней длины общей нормали по зубчатому колесу от номинальной	

Термин	Обозначение	Определение	Чертеж
26.2. Наименьшее отклонение средней длины общей нормали: для зубчатого колеса с внешними зубьями для колеса с внутренними зубьями	$-A_{W^{m}e}$ $+A_{Wmi}$	Наименьшее предписанное отклонение средней длины общей нормали, осуществляемое с целью обеспечения в передаче гарантированного бокового зазора	
26.3 Допуск на среднюю длину общей нормали	$T_{W^{m}}$	Разность предельных отклонений средней длины общей нормали	
27 Наименьшее отклонение толщины зуба	A_c	Наименьшее предписанное уменьшение постоянной хорды, осуществляемое с целью обеспечения в передаче гарантированного бокового зазора	
27.1. Допуск на толщину зуба	T_c	Разность предельных отклонений толщины зуба	

ЗАВИСИМОСТИ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ И ДОПУСКОВ ОТ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС

Степени точности	F_p		F_r				$\pm f_{pt}$		f_f		F_β		f_i''		$V_W=F_c$		f_{zzo}	
			1		2													
	$Fp=B\sqrt{d}+C$ $Fpk=0{,}8B\sqrt{L}+C$		$Am+B\sqrt{d}+C$ $B=0{,}25A$		$Am+B\sqrt{d}+C$ $B=1{,}4A$		$Am+B\sqrt{d}+C$ $B=0{,}25A$		$Am+Bd+C$ $B=0{,}0125A$		$A\sqrt{b}+C$		$Am+B\sqrt{d}+C$ $B=0{,}25A$		$A\sqrt[3]{d}+Bd$		$U(A-B\cdot Z)f_{pb}$	
	B	*C*	*A*	*C*	*A*	*C*	*A*	*C*	*A*	*C*	*A*	*C*	*A*	*C*	*A*	*B*	*A*	*B*
3	0,8	1,6	0,56	7,1	0,25	3	0,16	2	0,16	3,15	0,50	2,5	—	—	0,84	0,008	1,63	0,0005
4	1,25	2,5	0,90	11,2	0,4	4,8	0,25	3,15	0,25	4	0,63	3,15	0,45	5,6	1,30	0,012	1,63	0,0007
5	2	4	1,40	18	0,63	7,5	0,40	5	0,40	5	0,80	4	0,63	8	2,05	0,020	1,63	0,0009
6	3,15	6	2,24	28	1	12	0,63	8	0,63	6,3	1	5	0,90	11,2	3,25	0,031	1,63	0,0012
7	4,45	9	3,15	40	1,4	17	0,90	11,2	1	8	1,25	6,3	1,25	16	4,55	0,044	1,63	0,0013
8	6,3	12,5	4	50	1,75	21	1,25	16	1,6	10	2	10	1,8	22,4	5,68	0,055	1,38	0,0012

Продолжение

Степени точности	F_p		F_r				$\pm f_{pt}$		f_f		F_β		f''_i		$V_W = F_c$		f_{zzo}	
			1		2													
	$F_p = B\sqrt{d} + C$ $F_{pk} = 0{,}8B\sqrt{L} + C$		$Am + B\sqrt{d} + C$ $B = 0{,}25A$		$Am + B\sqrt{d} + C$ $B = 1{,}4A$		$Am + B\sqrt{d} + C$ $B = 0{,}25A$		$Am + Bd + C$ $B = 0{,}0125A$		$A\sqrt{b} + C$		$Am + B\sqrt{d} + C$ $B = 0{,}25A$		$A\sqrt[3]{d} + Bd$		$U(A - B \cdot Z) f_{pb}$	
	B	C	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C	A	B	A	B
9	9	18	5	63	2,2	26,5	1,8	22,4	2,5	16	3,15	16	2,24	28	7,10	0,068	1,25	0,0010
10	12,5	25	6,3	80	2,75	33	2,5	31,5	4	25	5	25	2,8	35,5	8,88	0,086	—	—
11	17,5	35,5	8	100	3,44	41,5	3,55	45	6,3	40	8	40	3,55	45	11,10	0,107	—	—
12	25	50	10	125	4,3	51,5	5	63	10	63	12,5	63	4,5	56	13,90	0,134	—	—

d — делительный диаметр зубчатого колеса; m — модуль; b — ширина венца; L — длина дуги делительной окружности.

$F'_i = F_p + f_f$; $F''_i = 1{,}4F_r$; $f'_i = f_{pt} + f_f$; $f_{pb} = 0{,}94f_{pt}$; $f_x = F_\beta$; $f_y = 0{,}5F_\beta$; $f_{zk} = f_{zko} = (k^{-0,6} + 0{,}13)F_r$,

где k — число циклов f_{zk} за оборот зубчатого колеса; $f_a = \pm 0{,}5$ ($IT7 \div IT11$) для сопряжений H и E, а также D, C, B и A соответственно, где IT — единица международного допуска соответствующего квалитета. $j_{n\min} = 0$ для сопряжения H, а для сопряжений E, D, C, B и A $j_{n\min} = IT7 + IT11$ соответственно (подсчитывается как нормальный боковой зазор $j_{n\min}$).

Примечания:

1. F_{pk} задается для $K = \frac{1}{6}z$ шагов.

2. В таблицу 3 внесены меньшие из величин F_r, подсчитанных по зависимостям 1 и 2.

3. f_{zk} и f_{zko} подсчитаны для каждой степени точности при условных значениях F_r, соответствующих соседней более точной степени норм плавности работы.

4. Коэффициент U в формуле для f_{zzo} принят в зависимости от коэффициента перекрытия ε_β, равны $U_1 = 1$; $U_2 = 0{,}8$ и $U_3 = 0{,}33$.

Перечень стандартов, включенных в сборник (по порядку номеров)

Номера стандартов	Стр.	Номера стандартов	Стр.
ГОСТ 1643—72	219	ГОСТ 9774—61	193
ГОСТ 1758—56	50	ГОСТ 12289—66	22
ГОСТ 2144—66	26	ГОСТ 13506—68	149
ГОСТ 2185—66	18	ГОСТ 13733—68	145
ГОСТ 3675—56	84	ГОСТ 13754—68	8
ГОСТ 9368—60	168	ГОСТ 13755—68	3
ГОСТ 9369—66	41	ГОСТ 14186—69	17
ГОСТ 9563—60	15	ГОСТ 15023—69	12
ГОСТ 9587—68	143	ГОСТ 16202—70	10
		ГОСТ 16502—70	124

Прежде чем пользоваться сборником стандартов «Передачи зубчатые», внесите следующие исправления:

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Стр. 72, таблица 3, 1-я графа слева, 1-я строка снизу	6	7
Стр. 250, продолжение табл. 6, 2-я графа слева, 2-я строка снизу	св. 512	до 512
Стр. 250, там же, 1-я строка снизу	до 512	св. 512
Стр. 261, таблица 8, 1-я графа справа, 1-я строка сверху	24	28

Сб. стандартов «Передачи зубчатые» Из-во стандартов, М., 1973 г.

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