

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ЗВЕЗДОЧКИ ДЛЯ ТЯГОВЫХ РАЗБОРНЫХ ЦЕПЕЙ

**МЕТОДЫ РАСЧЕТА И ПОСТРОЕНИЯ ПРОФИЛЯ ЗУБЬЕВ.
ДОПУСКИ**

Издание официальное

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ЗВЕЗДОЧКИ ДЛЯ ТЯГОВЫХ РАЗБОРНЫХ ЦЕПЕЙ

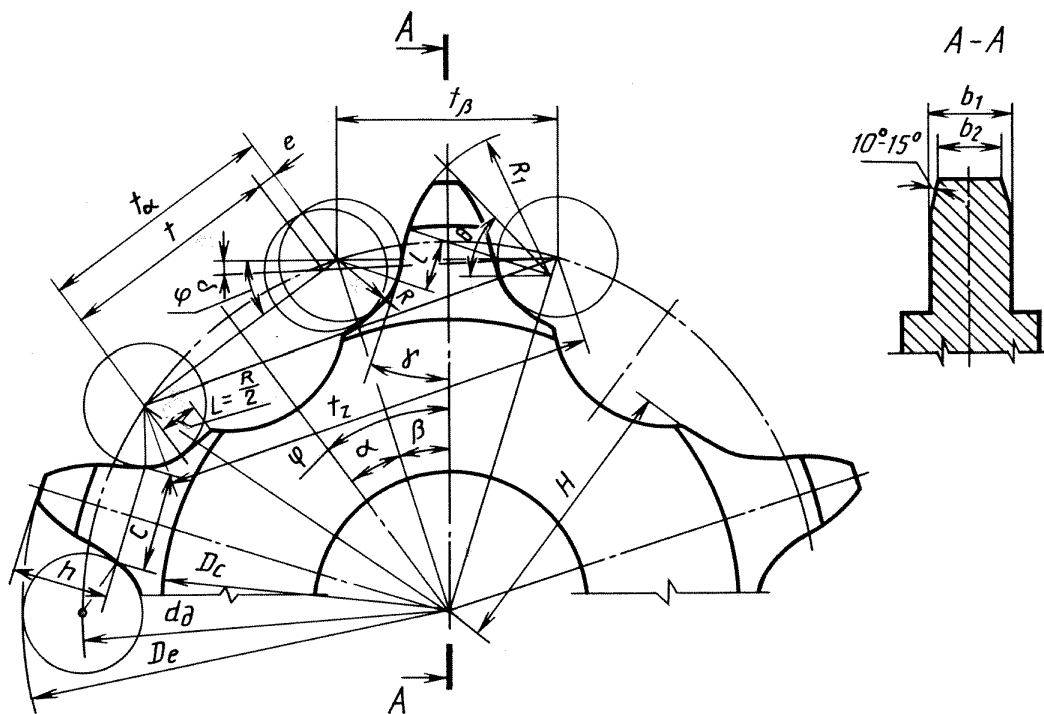
ГОСТ
593—75Методы расчета и построения профиля зубьев.
ДопускиWheels for detachable pulling chains. Methods of design and construction
of tooth profile. TolerancesВзамен
ГОСТ 593—64Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 14 апреля 1975 г. № 927
дата введения установлена

с 01.01.76

Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта от 25.10.85 № 3423

1. Настоящий стандарт распространяется на звездочки для тяговых разборных цепей по
ГОСТ 589—85.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2. Расчет и построение профиля зубьев однорядных звездочек, обеспечивающих зацепление
за внутренние звенья цепи, должны соответствовать черт. 1 и табл. 1.

Черт. 1

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

Издание (май 2002 г.) с Изменением № 1, утвержденным в декабре 1979 г. (ИУС 1—80)

© Издательство стандартов, 1975
© ИПК Издательство стандартов, 2002

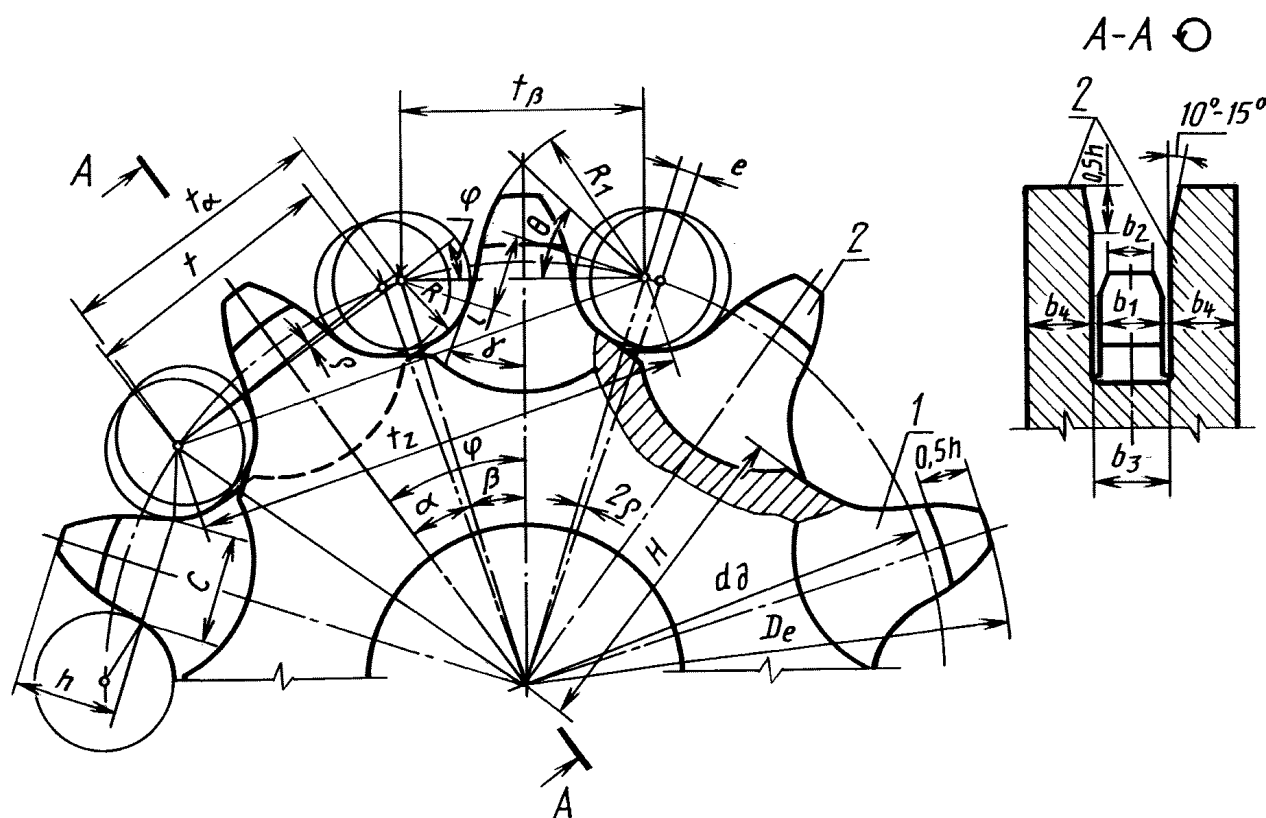
Т а б л и ц а 1

Наименование параметров	Обозначение	Расчетная формула	
		для однорядных звездочек	для многорядных и комбинированных звездочек
Число зубьев звездочки (в одном ряду)	z	$z \geq 4$	
Угол заострения зуба	γ	$\gamma \leq 18^\circ$	
Шаг звена цепи, расчетный	t	Размеры по ГОСТ 589—85	
Ширина звена	B		
Расстояние между наружными звеньями	$B_{\text{вн}}$		
Предельное отклонение шага зацепления	$\Delta t_{\text{ц}}$		
Предельно допустимое увеличение шага зацепления цепи при эксплуатации	δ	$\delta \leq 0,25B$	
Половина центрального угла шага звездочки	φ	$\varphi = \frac{180^\circ}{z}$	
Компенсирующий зазор	e	при $t \geq 100$ мм при $t \leq 80$ мм $e \geq \frac{1,4 \Delta t_{\text{ц}}}{\cos \varphi} \sqrt{z}$; $e = \frac{0,7 \Delta t_{\text{ц}}}{\cos \varphi} \sqrt{z}$	
Шаг центров построения впадины	t_{α}	$t_{\alpha} = t + e$	$t_{\alpha} = d_{\text{д}} \cdot \sin \alpha$
Угол смещения	ρ	$\rho = \arcsin \frac{e \sin \varphi}{t}$	$\rho = \arcsin \frac{e}{d_{\text{д}}}$
Половина центрального угла впадины	α	$\alpha = \frac{\varphi + \rho}{2}$	$\alpha = -\frac{\varphi}{2} + \rho$
Половина центрального угла зуба	β	$\beta = \varphi - \alpha$	
Диаметр делительной окружности	$d_{\text{д}}$	$d_{\text{д}} = \frac{t_{\alpha}}{\sin \alpha}$	$d_{\text{д}} = \frac{i}{\sin \frac{\varphi}{2}}$
Шаг центров построения зуба	t_{β}	$t_{\beta} = d_{\text{д}} \cdot \sin \beta$	
Шаг звездочки	t_z	$t_z = d_{\text{д}} \cdot \sin \varphi$	
Радиус скругления	R	$R = 0,5 B$	
Длина рабочего участка профиля	l	$l = t \beta \sin \gamma - 0,5R \sin(\varphi - \gamma)$	$l = t \beta \cdot \sin \gamma$
Радиус скругления вершины зуба	R_1	$R_1 = t_{\beta} \cdot \cos \gamma - R$	
Вспомогательный угол	Θ	$\Theta = \arccos \frac{t_{\beta}}{2 R_1}$	
Диаметр наружной окружности	$D_{\text{е max}}$	$D_{\text{е max}} = d_{\text{д}} \cdot \cos \beta + 2R_1 \sin \Theta - 0,5R$	
	$D_{\text{е min}}$	$D_{\text{е min}} = \frac{2t + \delta}{\sin \varphi}$	

Продолжение табл. 1

Наименование параметров	Обозначение	Расчетная формула	
		для однорядных звездочек	для многорядных и комбинированных звездочек
Диаметр венца	D_c	$D_c \leq d_d \cos \alpha - 2,5R$	—
Расстояние от впадины до центра звездочки	H	$H = 0,5d_d \cos \alpha - R$	
Высота зуба от основания	h	$h = 0,5(D_c + 2R \sin \gamma - d_d \cdot \cos \beta)$	
Толщина зуба у основания	c	$c = t_\beta - 2R \cos \gamma$	
Ширина зуба	b_1	$b_1 \leq 0,9B_{BH}$	
Ширина вершины зуба	b_2	$b_2 \leq 0,75b_1$	
Расстояние между наружными зубьями	b_3	—	$b_3 \leq B_{BH}$
Ширина наружного зуба	b_4	—	$b_4 \geq 0,5B_{BH}$
Длина опорной грани звездочки	L	—	$L \leq t_B$

3. Расчет и построение профиля зубьев многорядных звездочек, обеспечивающих зацепление за наружные и внутренние звенья цепи, должны соответствовать черт. 2 и табл. 1.

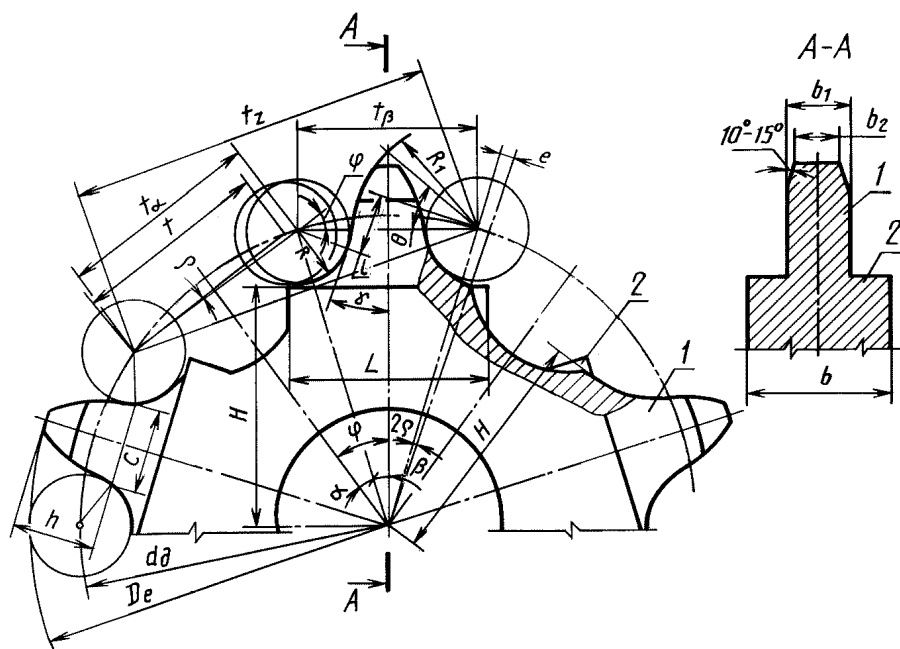


1 — внутренний венец; 2 — наружный венец

Черт. 2

П р и м е ч а н и е. Расчет профиля зубьев звездочек приведен для одного зубчатого венца. При построении звездочки смежные венцы должны быть смещены по окружности один относительно другого на половину шага звездочки.

4. Расчет и построение профиля зубьев комбинированных звездочек, обеспечивающих зацепление за внутренние звенья и взаимодействие с наружными звеньями цепи, должны соответствовать черт. 3 и табл. 1.



1 — внутренний венец; 2 — наружный венец

Черт. 3

Примечание. Черт. 1—3 приведены в качестве расчетных схем и не определяют конструкцию венца.

5. В интервале чисел зубьев $z = 4 - 15$ предпочтительно применение многорядных и комбинированных звездочек.

6. Допускается уменьшение диаметра наружной окружности наружных венцов многорядных звездочек для увязки с размерами деталей, присоединяемых к цепи.

7. Предельные отклонения основных размеров профиля зубьев звездочек должны соответствовать указанным в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

Наименование параметров	Обозначение	Предельное отклонение
Шаг звездочки	t_z	js16
Диаметр наружной окружности	D_e	
Толщина зуба у основания	c	h16
Расстояние от впадины до центра звездочки	H	

(Измененная редакция, Изм. № 1).

8. Отклонения профиля зубьев — не более 1 мм в тело зуба. Вогнутость не допускается.

9. Радиальное и торцовое биение наружной окружности звездочек — $0,005 D_e$, но не более 3 мм.

10. Линейные размеры должны вычисляться с точностью до 0,1 мм, а угловые — до 1'. Размеры e , D_2 , b_1 , b_2 , b_3 и b_4 допускается округлять до ближайшего целого значения в миллиметрах.

11. Размеры профиля зубьев звездочек приведены в приложении.

Однорядные звездочки для цепей Р1—63—63 и Р2—63—63 по ГОСТ 589—85

Обозначения размеров	Размеры для числа зубьев													
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
φ	45°	36°	30°	25°43'	22°30'	20°	18°	16°22'	15°	13°51'	12°52'	12°	11°15'	10°35'
d_d	167,5	206,2	245,3	284,8	324,6	364,4	404,0	444,0	483,7	523,8	563,7	603,4	643,6	683,4
t_β	57,1	56,6	56,0	55,5	55,0	54,6	54,1	53,7	53,2	52,9	52,5	52,1	51,8	51,4
t_α	70,9	70,7	70,9	71,2	71,6	71,9	72,3	72,7	73,0	73,4	73,7	74,1	74,4	74,7
t_z	118,4	121,2	122,6	123,5	124,2	124,6	124,8	125,1	125,2	125,3	125,4	125,4	125,6	125,5
R	9,0													
I	15,6	16,1	16,4	16,5	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,6	16,6	16,5	16,5
R_1	45,3	44,8	44,3	43,8	43,3	42,9	42,4	42,0	41,6	41,3	40,9	40,6	40,3	39,9
$D_{e\max}$	221,0	261,0	301,0	340,0	380,0	420,0	459,0	499,0	538,0	578,0	617,0	657,0	696,0	736,0
$D_{e\min}$	184	222	261	300	341	382	422	463	503	546	585	628	670	710
D_c	129,2	171,1	212,3	253,2	294,1	334,8	374,9	415,5	455,7	496,1	536,4	576,4	616,8	656,9
H	66,9	87,8	108,4	128,9	149,3	169,6	189,7	210,0	230,1	250,3	270,4	290,4	310,6	330,7
b_1	14,0													
b_2	10,0													

Продолжение

[illegible]

С. 6 ГОСТ 593—75

Однорядные звездочки для цепей Р1—80—106 и Р2—80—106 по ГОСТ 589—85

[illegible]

Продолжение

[illegible]

Однорядные звездочки для цепей Р1—80—290 и Р2—80—290 по ГОСТ 589—85

[illegible]

Продолжение

[illegible]

С. 8 ГОСТ 593—75

Однорядные звездочки для цепей Р1—100—160 и Р2—100—160 по ГОСТ 589—85

[illegible]

Продолжение

[illegible]

Однорядные звездочки для цепей Р1—100—220 и Р2—100—220 по ГОСТ 589—85

[illegible]

Продолжение

[illegible]

C. 10 ГОСТ 593—75

Однорядные звездочки для цепей Р1—160—290 и Р2—160—290 по ГОСТ 589—85

[illegible]

Продолжение

[illegible]

Однорядные звездочки для цепей Р1—160—400 и Р2—160—400 по ГОСТ 589—85

Обозначения размеров	Размеры для числа зубьев													
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
φ	45°	36°	30°	25°43′	22°30′	20°	18°	16°22′	15°	13°51′	12°52′	12°	11°51′	10°35′
d_d	422,5	521,3	621,1	721,6	822,3	923,8	1025,1	1126,2	1227,6	1329,2	1429,7	1531,4	1632,7	1734,3
t_β	151,4	150,5	149,6	148,8	148,0	147,4	146,8	146,1	145,5	145,0	144,1	143,7	143,2	142,6
t_α	171,9	171,6	171,9	172,3	172,8	173,4	173,9	174,5	175,1	175,6	176,1	176,6	177,1	177,6
t_z	298,7	306,4	310,5	313,0	314,6	316,0	316,8	317,3	317,7	318,1	318,1	318,4	318,5	318,6
R	29,5													
l	40,1	41,9	43,2	44,3	44,6	45,0	45,4	45,6	45,7	45,8	45,8	46,0	45,9	45,9
R_1	114,5	113,6	112,8	112,0	111,3	110,1	110,1	109,4	108,9	108,4	107,6	107,2	106,6	106,1
$D_{e \max}$	546,0	649,0	751,0	853,0	954,0	1057,0	1158,0	1259,0	1360,0	1462,0	1562,0	1663,0	1763,0	1865,0
$D_{e \min}$	474	570	670	772	875	980	1084	1188	1292	1402	1502	1610	1718	1820
D_c	312,0	418,0	523,0	627,0	730,0	834,0	937,0	1039,0	1141,0	1244,0	1345,0	1448,0	1549,0	1652,0
H	163,5	216,6	269,0	320,9	372,5	424,2	475,6	526,7	578,0	629,3	679,9	731,2	782,1	833,2
b_1	38,0													
b_2	28,0													

Продолжение

[illegible]

С. 12 ГОСТ 593—75

Однорядные звездочки для цепей Р1—250—1000 и Р2—250—1000 по ГОСТ 589—85

[illegible]

Продолжение

[illegible]

Продолжение

Обозначения размеров	Размеры для числа зубьев												
	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
φ	10°	9°28′	9°	8°34′	8°11′	7°50′	7°30′	7°12′	6°55′	6°40′	6°26′	6°12′	6°
d_d	722,8	762,8	802,9	843,0	883,1	923,1	963,3	1003,2	1043,4	1083,4	1123,6	1163,6	1203,7
t_β	51,0	50,6	50,4	50,0	49,8	49,5	49,2	48,9	48,7	48,4	48,1	47,9	47,6
t_α	75,0	75,3	75,6	75,9	76,2	76,5	76,8	77,1	77,4	77,6	77,9	78,1	78,4
t_z	125,5	125,6	125,6	125,6	125,7	125,7	125,7	125,7	125,8	125,8	125,8	125,8	125,8
R	9,0												
I	15,7	15,6	15,5	15,4	15,4	15,3	15,2	15,1	15,0	14,9	14,9	14,8	14,7
R_1	39,5	39,2	38,9	38,6	38,3	38,0	37,8	37,5	37,3	37,0	36,8	36,5	36,3
$D_{c \max}$	777,0	816,0	856,0	896,0	935,0	975,0	1015,0	1054,0	1094,0	1134,0	1174,0	1213,0	1253,0
$D_{c \min}$	750	796	835	877	920	960	1004	1044	1088	1126	1165	1208	—
H	350,4	370,5	390,7	410,8	430,9	450,9	471,1	491,1	511,3	531,3	551,4	571,5	591,6
b_1	14,0												
b_2	10,0												

Многорядные и комбинированные звездочки для цепей Р1—80—106 и Р2—80—106 по ГОСТ 589—85

[illegible]

Продолжение

Обозначения размеров	Размеры для числа зубьев												
	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
φ	10°	9°28'	9°	8°34'	8°11'	7°50'	7°30'	7°12'	6°55'	6°40'	6°26'	6°12'	6°
d_d	917,8	968,6	1019,6	1070,5	1121,4	1172,2	1223,2	1273,9	1324,9	1375,8	1426,8	1477,6	1528,5
t_β	65,0	64,6	64,2	63,8	63,5	63,1	62,8	62,4	62,0	61,7	61,4	61,1	60,8
t_α	95,0	95,4	95,8	96,2	96,5	96,9	97,2	97,6	97,9	98,3	98,6	98,9	99,3
t_z	159,4	159,4	159,5	159,6	159,6	159,6	159,7	159,7	159,7	159,7	159,8	159,8	159,8
R	15												
I	20,1	20,0	19,8	19,7	19,6	19,5	19,4	19,3	19,2	19,1	19,0	18,9	18,8
R_1	46,8	46,4	46,0	45,7	45,4	45,0	44,7	44,3	44,0	43,7	43,4	43,1	42,8
$D_{e \max}$	975,0	1026,0	1076,0	1126,0	1176,0	1227,0	1278,0	1328,0	1378,0	1429,0	1479,0	1530,0	1580,0
$D_{e \min}$	963	1008	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H	441,5	467,0	492,6	518,1	543,6	569,1	594,7	620,1	645,7	671,1	696,7	722,2	747,6
b_1	19,0												
b_2	14,0												

Продолжение

Обозначения размеров	Размеры для числа зубьев												
	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
φ	10°	9°28′	9°	8°34′	8°11′	7°50′	7°30′	7°12′	6°55′	6°40′	6°26′	6°12′	6°
d_d	917,8	968,6	1019,6	1070,5	1121,4	1172,2	1223,2	1273,9	1324,9	1375,8	1426,8	1477,6	1528,5
t_β	65,0	64,6	64,2	63,8	63,5	63,1	62,8	62,4	62,0	61,7	61,4	61,1	60,8
t_α	95,0	95,4	95,8	96,2	96,5	96,9	97,3	97,6	97,9	98,3	98,6	98,9	99,3
t_z	159,4	159,4	159,5	159,6	159,6	159,6	159,7	159,7	159,7	159,7	159,8	159,8	159,8
R	21,0												
l	20,1	20,0	19,8	19,7	19,6	19,5	19,4	19,3	19,2	19,1	19,0	18,9	18,8
R_1	40,8	40,4	40,0	39,7	39,4	39,0	38,7	38,3	38,0	37,7	37,4	37,1	36,8
$D_{e \max}$	954,0	1004,0	1055,0	1105,0	1156,0	1206,0	1256,0	1306,0	1357,0	1407,0	1458,0	1508,0	1558,0
$D_{e \min}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H	435,5	460,9	486,6	512,1	537,6	563,1	588,7	614,1	639,7	665,1	690,7	716,2	741,6
b_1	29,0												
b_2	22,0												

C. 16 ГОСТ 593—75

Многорядные и комбинированные звездочки для цепей Р1—100—160 и Р2—100—160 по ГОСТ 589—85

Обо- значе- ния разме- ров	Размеры для числа зубьев													
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
φ	45°	36°	30°	25°43′	22°30′	20°	18°	16°22′	15°	13°51′	12°52′	12°	11°15′	10°35′
d_d	261,3	326,6	386,4	449,4	512,6	575,8	639,2	702,7	766,1	829,6	893,2	956,7	1020,1	1083,7
t_β	90,8	90,8	90,4	90,0	89,5	89,0	88,5	88,0	87,5	87,1	86,6	86,2	85,8	85,4
t_α	109,1	109,1	109,5	110,0	110,5	111,0	111,5	112,0	112,4	112,9	113,4	113,8	114,2	114,6
t_z	184,8	190,2	193,2	195,0	196,2	197,0	197,5	198,0	198,3	198,6	198,8	198,9	199,0	199,1
R	16,0													
l	28,0	28,0	27,9	27,8	27,6	27,5	27,3	27,2	27,0	26,9	26,8	26,6	26,5	26,4
R_1	70,3	70,3	70,0	69,6	69,1	68,6	68,2	67,7	67,2	66,8	66,4	66,0	65,6	65,2
$D_{e \max}$	344,0	410,0	474,0	538,0	602,0	665,0	729,0	792,0	855,0	918,0	982,0	1045,0	1107,0	1171,0
$D_{e \min}$	294	354	416	480	544	608	674	738	804	872	934	1000	1066	1132
H	102,7	136,3	169,3	201,9	234,3	266,5	298,7	330,8	362,9	394,9	426,9	458,9	490,8	522,8
b_1	24,0													
b_2	18,0													

Продолжение

[illegible]

Продолжение

Обо- значе- ния разме- ров	Размеры для числа зубьев												
	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
φ	10°	9°28′	9°	8°34′	8°11′	7°50′	7°30′	7°12′	6°55′	6°40′	6°26′	6°12′	6°
d_d	1147,3	1210,1	1274,5	1338,1	1401,7	1465,2	1529,0	1592,3	1656,1	1719,6	1783,4	1847,0	1910,5
t_β	85,0	84,6	84,2	83,8	83,5	83,1	82,7	82,4	82,1	81,7	81,4	81,1	80,8
t_α	115,0	115,4	115,8	116,2	116,5	116,9	117,3	117,6	118,0	118,3	118,6	119,0	119,2
t_z	199,2	199,3	199,4	199,4	199,5	199,5	199,6	199,6	199,6	199,6	199,7	199,7	199,7
R	18,5												
l	26,2	26,1	26,0	25,9	25,8	25,7	25,6	25,5	25,4	25,2	25,1	25,0	25,0
R_1	62,3	61,9	61,6	61,2	60,9	60,5	60,2	59,8	59,5	59,2	58,9	58,6	58,3
$D_{e \max}$	1226,0	1289,0	1352,0	1415,0	1479,0	1542,0	1605,0	1668,0	1731,0	1794,0	1856,0	1920,0	1984,0
$D_{e \min}$	1200	1272	1338	1400	1468	1534	—	—	—	—	—	—	—
H	552,3	584,1	616,1	648,0	679,9	711,8	743,8	755,5	807,4	839,3	871,2	903,1	934,9
b_1	24,0												
b_2	18,0												

Многорядные и комбинированные звездочки для цепей Р1—160—290 и Р2—160—290 по ГОСТ 589—85

[illegible]

Продолжение

[illegible]

Многорядные и комбинированные звездочки для цепей Р1—160—400 и Р2—160—400 по ГОСТ 589—85

[illegible]

Продолжение

[illegible]

С. 20 ГОСТ 593—75

Многорядные и комбинированные звездочки для цепей Р1—250—100 и Р2—250—1000 по ГОСТ 589—85

Обозначения размеров	Размеры для числа зубьев								
	4	5	6	7	8	9	10	11	12
φ	45°	36°	30°	25°43′	22°30′	20°	18°	16°22′	15°
d_d	653,3	809,0	966,0	1123,5	1281,4	1439,6	1598,0	1756,7	1915,3
t_β	239,0	238,9	238,5	238,0	237,4	236,8	236,2	235,6	235,1
t_α	260,9	261,0	261,4	262,0	262,6	263,2	263,8	264,4	265,0
t_z	461,9	475,5	483,0	487,5	490,4	492,4	493,8	494,9	495,7
R	29,5								
l	73,8	73,8	73,7	73,5	73,4	73,2	73,0	72,8	72,6
R_1	197,8	197,7	197,3	196,8	196,2	195,7	195,2	194,6	194,0
$D_{e \max}$	908,0	1073,0	1236,0	1397,0	1557,0	1717,0	1876,0	2036,0	2195,0
$D_{e \min}$	728	875	1028	1186	1344	1516	1666	1826	1986
H	269,9	353,4	435,4	516,8	597,6	678,2	758,6	838,8	918,9
b_1	38,0								
b_2	28,0								

Продолжение

Обозначения размеров	Размеры для числа зубьев								
	13	14	15	16	17	18	19	20	21
φ	13°51′	12°52′	12°	11°15′	10°35′	10°	9°28′	9°	—
d_d	2074,0	2232,9	2391,6	2550,4	2709,4	2868,2	3027,0	3186,3	—
t_β	234,5	234,0	233,4	232,9	232,5	232,0	231,5	231,1	—
t_α	265,5	266,0	266,5	267,0	267,6	268,0	268,5	269,0	—
t_z	496,4	496,9	497,2	497,6	497,9	498,1	498,2	498,5	—
R	29,5								
l	72,5	72,3	72,1	72,0	71,8	71,7	71,5	71,4	—
R_1	193,6	193,0	192,5	192,0	192,6	191,1	190,7	190,3	—
$D_{e \max}$	2354,0	2513,0	2672,0	2830,0	2989,0	3148,0	3306,0	3465,0	—
$D_{e \min}$	2154	2306	2476	2640	2796	2956	3138	3300	—
H	999,0	1079,0	1159,0	1239,0	1318,6	1398,3	1478,0	1558,0	—
b_1	38,0								
b_2	28,0								

(Измененная редакция, Изм. № 1).

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *О.Н. Власова*
Корректор *В.Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 17.04.2002. Подписано в печать 20.06.2002. Усл.печ.л. 2,79. Уч.-изд.л. 2,17.
Тираж 62 экз. С 6228. Зак. 212.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
<http://www.standards.ru> e-mail: info@standards.ru
Набрано и отпечатано в ИПК Издательство стандартов