

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

---

# **ЗВЕЗДОЧКИ ДЛЯ ТЯГОВЫХ РАЗБОРНЫХ ЦЕПЕЙ**

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

Издание официальное

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ  
Москва

## МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

## ЗВЕЗДОЧКИ ДЛЯ ТЯГОВЫХ РАЗБОРНЫХ ЦЕПЕЙ

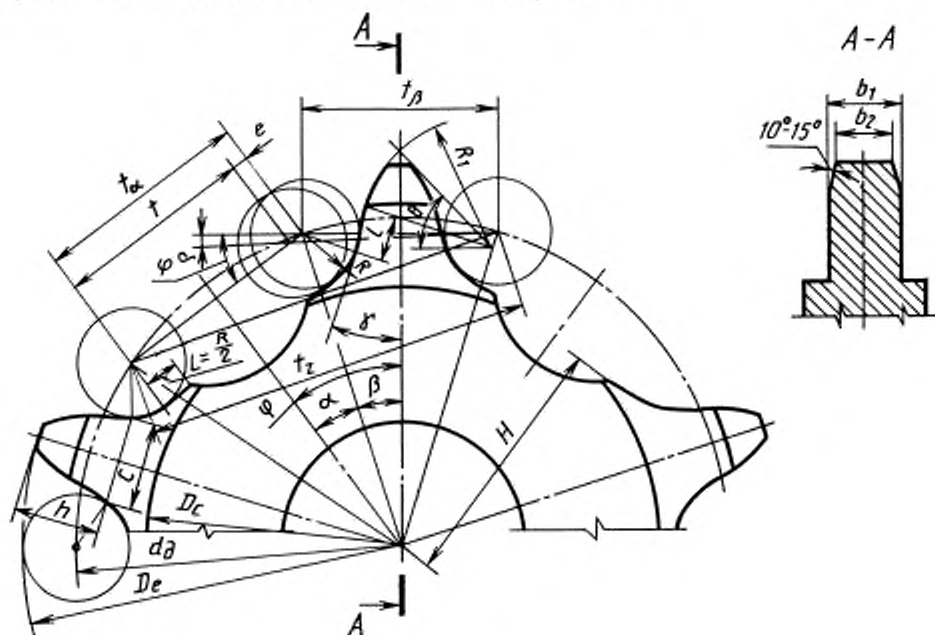
ГОСТ  
593—75Методы расчета и построения профиля зубьев.  
ДопускиWheels for detachable pulling chains. Methods of design and construction  
of tooth profile. TolerancesВзамен  
ГОСТ 593—64Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 14 апреля 1975 г. № 927  
дата введения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

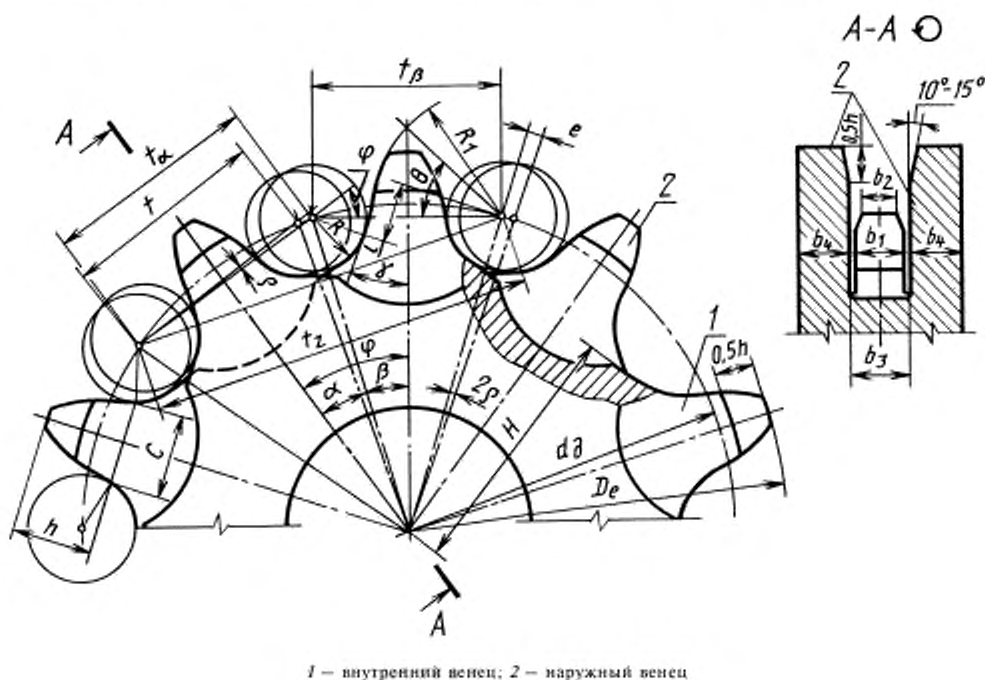
Таблица 1

| 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                                                  | $\gamma$              | $\gamma \leq 18^\circ$                                                                                                                                                 |                                                   |
| 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 | $\delta$              | $\delta \leq 0,25B$                                                                                                                                                    |                                                   |
| Половина центрального угла шага звездочки                             | $\varphi$             | $\varphi = \frac{180^\circ}{z}$                                                                                                                                        |                                                   |
| Компенсирующий зазор                                                  | $e$                   | при $t \geq 100$ мм при $t \leq 80$ мм<br>$e \geq \frac{1,4 \Delta t_{\text{ц}}}{\cos \varphi} \sqrt{z}$ ; $e = \frac{0,7 \Delta t_{\text{ц}}}{\cos \varphi} \sqrt{z}$ |                                                   |
| Шаг центров построения впадины                                        | $t_{\alpha}$          | $t_{\alpha} = t + e$                                                                                                                                                   | $t_{\alpha} = d_{\text{д}} \cdot \sin \alpha$     |
| Угол смещения                                                         | $\rho$                | $\rho = \arcsin \frac{e \sin \varphi}{t}$                                                                                                                              | $\rho = \arcsin \frac{e}{d_{\text{д}}}$           |
| Половина центрального угла впадины                                    | $\alpha$              | $\alpha = \frac{\varphi + \rho}{2}$                                                                                                                                    | $\alpha = -\frac{\varphi}{2} + \rho$              |
| Половина центрального угла зуба                                       | $\beta$               | $\beta = \varphi - \alpha$                                                                                                                                             |                                                   |
| 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                                           | $t_{\beta}$           | $t_{\beta} = d_{\text{д}} \cdot \sin \beta$                                                                                                                            |                                                   |
| Шаг звездочки                                                         | $t_z$                 | $t_z = d_{\text{д}} \cdot \sin \varphi$                                                                                                                                |                                                   |
| Радиус скругления                                                     | $R$                   | $R = 0,5 B$                                                                                                                                                            |                                                   |
| Длина рабочего участка профиля                                        | $l$                   | $l = t_{\beta} \sin \gamma - 0,5 R \sin(\varphi - \gamma)$                                                                                                             | $l = t_{\beta} \cdot \sin \gamma$                 |
| Радиус скругления вершины зуба                                        | $R_1$                 | $R_1 = t_{\beta} \cdot \cos \gamma - R$                                                                                                                                |                                                   |
| Вспомогательный угол                                                  | $\Theta$              | $\Theta = \arccos \frac{t_{\beta}}{2 R_1}$                                                                                                                             |                                                   |
| Диаметр наружной окружности                                           | $D_{\text{с max}}$    | $D_{\text{с max}} = d_{\text{д}} \cdot \cos \beta + 2 R_1 \sin \Theta - 0,5 R$                                                                                         |                                                   |
|                                                                       | $D_{\text{с min}}$    | $D_{\text{с min}} = \frac{2t + \delta}{\sin \varphi}$                                                                                                                  |                                                   |

Продолжение табл. 1

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

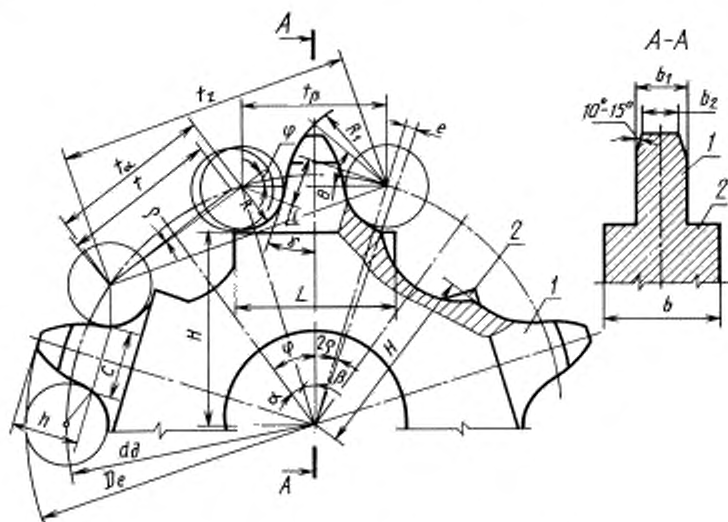
3. Расчет и построение профиля зубьев многорядных звездочек, обеспечивающих зацепление за наружные и внутренние звенья цепи, должны соответствовать черт. 2 и табл. 1.



Черт. 2

**Примечание.** 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.

Таблица 2

| Наименование параметров                   | Обозначение | Предельное отклонение |
|-------------------------------------------|-------------|-----------------------|
| Шаг звездочки                             | $t_x$       | js16                  |
| Диаметр наружной окружности               | $D_e$       |                       |
| Толщина зуба у основания                  | $s$         | 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  $e$ ,  $D_e$ ,  $b_1$ ,  $b_2$ ,  $b_3$  и  $b_4$  допускается округлять до ближайшего целого значения в миллиметрах.

11. Размеры профиля зубьев звездочек приведены в приложении.

РАЗМЕРЫ ПРОФИЛЯ ЗУБЬЕВ ЗВЕЗДОЧЕК, ВЫЧИСЛЕННЫЕ ПРИ МИНИМАЛЬНОМ  
ЗНАЧЕНИИ  $\epsilon$ , при  $\gamma = 18^\circ$  и  $\delta = 0,25 B$   
Однорядные звездочки для цепей P1-63-63 и P2-63-63 по ГОСТ 589-85

[illegible]

Продолжение

[illegible]

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

[illegible]

Продолжение

[illegible]





Однорядные звездочки для цепей P1-100-160 и P2-100-160 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]

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

[illegible]

Продолжение

[illegible]

Однорядные звездочки для цепей P1-160-400 и P2-160-400 по ГОСТ 589-85

[illegible]

Продолжение

[illegible]

Однорядные звездочки для цепей P1-250-1000 и P2-250-1000 по ГОСТ 589-85

[illegible]

Продолжение

[illegible]

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

[illegible]

Продолжение

[illegible]

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

[illegible]

Продолжение

[illegible]

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

[illegible]

Продолжение

[illegible]



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

[illegible]

Продолжение

[illegible]

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

[illegible]

Продолжение

[illegible]

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]

## 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     |
| $\varphi$            | 45°                      | 36°    | 30°    | 25°43' | 22°30' | 20°    | 18°    | 16°22' | 15°    |
| $d_a$                | 653,3                    | 809,0  | 966,0  | 1123,5 | 1281,4 | 1439,6 | 1598,0 | 1756,7 | 1915,3 |
| $t_{\beta}$          | 239,0                    | 238,9  | 238,5  | 238,0  | 237,4  | 236,8  | 236,2  | 235,6  | 235,1  |
| $t_{\alpha}$         | 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 |
| $\varphi$            | 13°51'                   | 12°52' | 12°    | 11°15' | 10°35' | 10°    | 9°28'  | 9°     | —  |
| $d_a$                | 2074,0                   | 2232,9 | 2391,6 | 2550,4 | 2709,4 | 2868,2 | 3027,0 | 3186,3 | —  |
| $t_{\beta}$          | 234,5                    | 234,0  | 233,4  | 232,9  | 232,5  | 232,0  | 231,5  | 231,1  | —  |
| $t_{\alpha}$         | 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](mailto:info@standards.ru)  
Набрано и отпечатано в ИПК Издательство стандартов