

**ФРЕЗЫ ДИСКОВЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ  
ЗУБЬЕВ ЗВЕЗДОЧЕК К ПРИВОДНЫМ  
РОЛИКОВЫМ И ВТУЛОЧНЫМ ЦЕПЯМ**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

Издание официальное

БЗ 11—2004



Москва  
Стандартинформ  
2006

## МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ФРЕЗЫ ДИСКОВЫЕ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ ЗУБЬЕВ ЗВЕЗДОЧЕК  
К ПРИВОДНЫМ РОЛИКОВЫМ И ВТУЛОЧНЫМ ЦЕПЯМ

## Технические условия

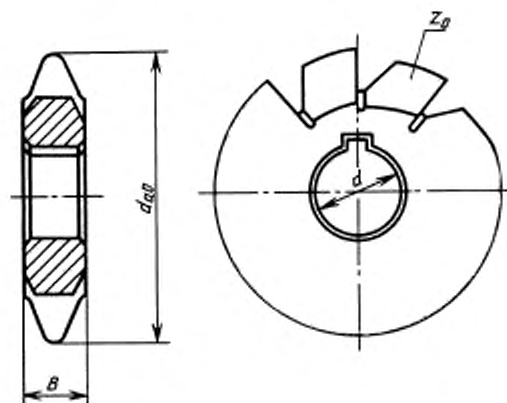
Disk cutters for sprockets off transmission roller and bush chains.  
SpecificationsГОСТ  
28281—89МКС 25.100.20  
ОКП 39 1811

Дата введения 01.07.90

Настоящий стандарт распространяется на дисковые фрезы для нарезания зубьев звездочек по ГОСТ 591 к однорядным и многорядным приводным роликовым и втулочным цепям по ГОСТ 13568 и ГОСТ 21834.

## 1. ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ

1. Основные размеры фрез должны соответствовать указанным на черт. 1 и в табл. 1.



Черт. 1

Размеры, мм

| Обозначение<br>для исполнений |           | Применение<br>для исполнений |   | Параметры цепи |                                   | $d_{a0}$ | $d$  | $z_0$ | Ширина В фрезы |      |      |      |      |      |
|-------------------------------|-----------|------------------------------|---|----------------|-----------------------------------|----------|------|-------|----------------|------|------|------|------|------|
| 1                             | 2         | 1                            | 2 | Шаг $t$        | Диаметр<br>ролика<br>(втулки) $D$ |          |      |       | № 1            | № 2  | № 3  | № 4  | № 5  |      |
| 2500-1011                     | 2500-1111 |                              |   | 6,350          | 3,30                              | 63       | 22   | 12    | 8,5            | 8,4  | 8,3  | 8,2  | 8,1  |      |
| 2500-1012                     | 2500-1112 |                              |   | 8,000          | 5,00                              |          |      |       | 9,8            | 9,8  | 9,6  | 9,5  | 9,2  |      |
| 2500-1013                     | 2500-1113 |                              |   | 9,525          | 5,08                              | 11,3     |      |       | 11,4           | 11,3 | 11,1 | 10,9 |      |      |
| 2500-1014                     | 2500-1114 |                              |   |                | 6,00                              | 11,7     |      |       | 11,7           | 11,5 | 11,3 | 11,0 |      |      |
| 2500-1015                     | 2500-1115 |                              |   |                | 6,35                              | 11,9     |      |       | 11,8           | 11,6 | 11,4 |      |      |      |
| 2500-1016                     | 2500-1116 |                              |   |                | 12,700                            | 7,75     |      |       | 15,6           | 15,6 | 15,4 | 15,0 | 14,6 |      |
| 2500-1017                     | 2500-1117 |                              |   | 12,700         | 8,51                              | 15,9     |      |       | 15,7           | 15,5 | 15,1 | 14,6 |      |      |
| 2500-1018                     | 2500-1118 |                              |   |                | 15,875                            | 10,16    | 19,6 |       | 19,5           | 19,2 | 18,7 | 18,3 |      |      |
| 2500-1019                     | 2500-1119 |                              |   | 19,050         | 11,91                             | 90       | 27   |       | 10             | 23,5 | 23,4 | 23,0 | 22,6 | 21,9 |
| 2500-1021                     | 2500-1121 |                              |   |                | 12,07                             |          |      |       |                | 31,5 | 31,0 | 31,0 | 30,0 | 29,5 |
| 2500-1022                     | 2500-1122 |                              |   | 25,400         | 15,88                             | 100      | 39,0 |       |                | 38,5 | 38,0 | 37,5 | 36,5 |      |
| 2500-1023                     | 2500-1123 |                              |   | 31,750         | 19,05                             | 112      | 46,0 |       |                | 46,0 | 45,5 | 45,0 | 44,0 |      |
| 2500-1024                     | 2500-1124 |                              |   | 38,100         | 22,23                             | 125      | 47,5 |       |                | 47,0 | 46,5 | 45,5 | 44,0 |      |
| 2500-1025                     | 2500-1125 |                              |   |                | 25,40                             |          | 60,0 |       |                | 56,5 | 54,5 | 53,0 | 51,5 |      |
| 2500-1026                     | 2500-1126 |                              |   | 44,450         | 27,94                             | 140      | 40   | 61,5  |                | 57,5 | 55,5 | 53,5 | 52,0 |      |
| 2500-1027                     | 2500-1127 |                              |   |                | 28,58                             |          |      | 69,9  |                | 65,0 | 62,5 | 60,5 | 59,0 |      |
| 2500-1028                     | 2500-1128 |                              |   | 50,800         | 29,21                             | 180      | 50   | 87,5  |                | 82,0 | 79,0 | 76,5 | 74,0 |      |
| 2500-1029                     | 2500-1129 |                              |   |                | 39,68                             |          |      | 105,0 |                | 98,5 | 95,0 | 92,0 | 89,0 |      |
| 2500-1031                     | 2500-1131 |                              |   | 63,500         | 39,37                             | 200      | 50   | 10    |                |      |      |      |      |      |
| 2500-1032                     | 2500-1132 |                              |   |                | 47,63                             |          |      |       |                |      |      |      |      |      |
| 2500-1033                     | 2500-1133 |                              |   | 48,26          |                                   |          |      |       |                |      |      |      |      |      |
| 2500-1034                     | 2500-1134 |                              |   | 76,200         |                                   |          |      |       |                |      |      |      |      |      |
| 2500-1035                     | 2500-1135 |                              |   |                |                                   |          |      |       |                |      |      |      |      |      |

\* Допускается по согласованию с потребителем изготавливать фрезы с диаметром вершин зубьев  $d_{a0} = 70$  мм.

Пример условного обозначения фрезы для нарезания зубьев звездочки к цепи с шагом  $t = 19,050$  мм и диаметром ролика  $D = 11,91$  мм, исполнения 1, № 3:

*Фреза 2500-1021 № 3 ГОСТ 28281—89*

То же, исполнения 2:

*Фреза 2500-1121 № 3 ГОСТ 28281—89*

1.2. Фрезы должны изготавливаться с профилем зуба исполнений:

1 — без смещения центров дуг впадин;

2 — со смещением центров дуг впадин.

1.3. Передний угол фрез —  $0^\circ$ , задний угол —  $9^\circ$ — $12^\circ$ .

1.4. Номер фрез назначается в зависимости от числа зубьев обрабатываемой звездочки по табл. 2.

Таблица 2

| Номер фрезы | Число зубьев звездочки |
|-------------|------------------------|
| 1           | От 6 до 8              |
| 2           | » 9 » 11               |
| 3           | » 12 » 16              |
| 4           | » 17 » 29              |
| 5           | Св. 29                 |

- 1.5. Фрезы должны поставляться комплектами (наборами) или отдельными номерами.  
 1.6. Размеры шпоночного паза — по ГОСТ 9472.  
 1.7. Размеры профиля зубьев звездочек указаны в приложении.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Фрезы должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.2. Фрезы должны изготавливаться из быстрорежущей стали по ГОСТ 19265.

Допускается изготавливать фрез из других марок быстрорежущей стали, обеспечивающих работоспособность фрез в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

По согласованию с потребителем допускается изготовление фрез из легированной инструментальной стали марок 9ХС, ХВГ или ХВГГ по ГОСТ 5950.

2.3. Твердость фрез из быстрорежущей стали — 63 ... 66 HRC<sub>30</sub>, из легированной инструментальной стали — 62 ... 65 HRC<sub>30</sub>.

Для фрез, изготовленных из быстрорежущей стали с содержанием ванадия 3 % и более и кобальта 5 % и более твердость — 64 ... 66 HRC<sub>30</sub>.

2.4. На всех поверхностях фрез не должно быть трещин, заусенцев и следов коррозии, а на передних поверхностях — прижогов и обезуглероженных мест.

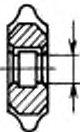
2.5. Параметры шероховатости поверхностей фрез не должны превышать, мкм:

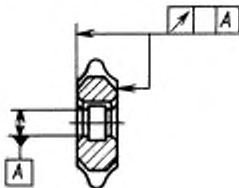
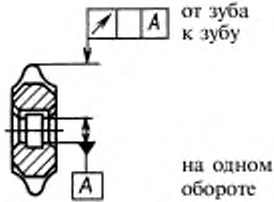
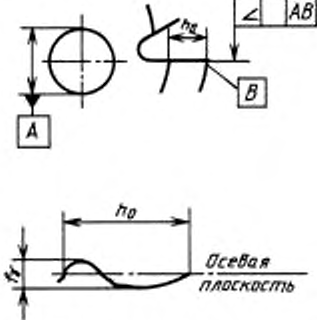
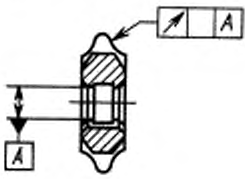
|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| поверхности посадочного отверстия | $R_a$ 0,8 |
| передней поверхности зуба         | $R_z$ 6,3 |
| торцовой поверхности              | $R_a$ 1,6 |
| задней поверхности зуба           | $R_a$ 3,2 |
| остальных поверхностей            | $R_z$ 20  |

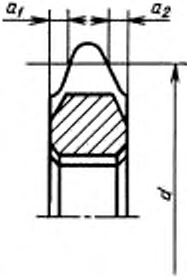
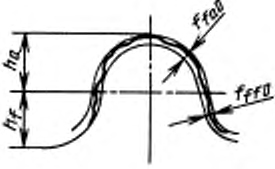
2.6. Предельные отклонения наружного диаметра фрез — js16, ширины фрез — h12, размеров с неуказанными допусками: h16, H16,  $\pm \frac{t_1}{2}$ . Допускается изготавливать фрезы с предельными отклонениями по наружному диаметру — h16.

2.7. Допуски и предельные отклонения проверяемых параметров фрез не должны превышать величин, указанных в табл. 3.

Таблица 3

| Наименование проверяемых параметров                                                                                     | Обозначение допусков и предельных отклонений | Допуск и предельное отклонение, мкм, при шаге цепи, мм |                   |                 |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
|                                                                                                                         |                                              | От 6,35 до 8,00                                        | От 9,525 до 19,05 | От 25,4 до 50,8 | От 63,5 до 76,2 |
| 1. Диаметр посадочного отверстия<br> | $f_d$                                        | H7                                                     |                   |                 |                 |

| Наименование проверяемых параметров                                                                                                                                                                                                                                             | Обозначение допусков и предельных отклонений | Допуск и предельное отклонение, мкм, при шаге цепи, мм |                   |                 |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              | От 6,35 до 8,00                                        | От 9,525 до 19,05 | От 25,4 до 50,8 | От 63,5 до 76,2 |
| 2. Торцовое биение опорных поверхностей<br>                                                                                                                                                    | $f_i$                                        | 30                                                     |                   | 40              | 50              |
| 3. Радиальное биение по вершинам:<br>                                                                                                                                                          | $f_{rda}$                                    | 32                                                     | 40                | 50              |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              | 63                                                     | 80                | 100             |                 |
| 4. Профиль передней поверхности<br> <p>Прямолинейность и наклон линии пересечения передней поверхности и плоскости, перпендикулярной оси фрезы, на рабочей высоте зуба (<math>h_0</math>)</p> | $f_y$                                        | 100                                                    | 200               | 250             | 340             |
| 5. Биение боковых режущих кромок зубьев в направлении нормали к профилю<br>                                                                                                                  | $f_{rj}$                                     | 60                                                     | 80                | 100             | 120             |

| Наименование проверяемых параметров                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Обозначение допусков и предельных отклонений | Допуск и предельное отклонение, мкм, при шаге цепи, мм |                   |                 |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                              | От 6,35 до 8,00                                        | От 9,525 до 19,05 | От 25,4 до 50,8 | От 63,5 до 76,2 |
| <p>6. Разность расстояний от торцовых плоскостей фрезы до точек профиля, лежащих на одном диаметре (асимметричность профиля)</p>  <p><math>(a_1 - a_2) \leq f_{\text{г}}</math></p>                                                              | $f_{\text{г}}$                               | 160                                                    | 200               | 250             | 320             |
| <p>7. Профиль зуба</p>  <p>Расстояние по нормали между двумя номинальными профилями, ограничивающими действительный профиль, в пределах рабочего участка головки (на высоте <math>h_a = r</math>) и ножки (на высоте <math>h_f</math>) зуба</p> | $f_{\text{fo}}$                              | 50                                                     | 63                | 80              |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | $f_{\text{fb}}$                              | 80                                                     | 100               | 120             |                 |

2.8. На торцах каждой фрезы должны быть четко нанесены:

товарный знак предприятия-изготовителя;

последние четыре цифры обозначения;

шаг цепи;

диаметр ролика (втулки);

марка стали;

год выпуска;

изображение государственного Знака качества при его присвоении в порядке, установленном Госстандартом СССР.

Допускается наносить изображение государственного Знака качества только на этикетке.

Допускается маркировать вместо обозначения марки быстрорежущей стали буквы — HSS; для марок, содержащих кобальт, — HSSCo, при этом марку стали указывать на этикетках.

2.9 Остальные требования к маркировке и упаковка — по ГОСТ 18088.

## 3. ПРИЕМКА

Приемка — по ГОСТ 23726.

## 4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ИСПЫТАНИЙ

4.1. Контроль внешнего вида фрез осуществляется при помощи лупы ЛП-1—4\* по ГОСТ 25706.

4.2. Параметры фрез должны контролироваться средствами измерения, имеющими погрешность не более:

при измерении линейных размеров — значений, установленных ГОСТ 8.051;

при контроле параметров 2—7 п. 2.7 — значений, установленных ГОСТ 17336.

4.3. Параметры шероховатости поверхностей фрез должны контролироваться:  $R_z$  — на приборах типа ПСС по ГОСТ 9847,  $R_a$  — на профилометрах по ГОСТ 19300.

Допускается проверять параметры шероховатости путем сравнения с контрольными образцами, имеющими указанные в п. 2.5 значения параметров шероховатости, или с образцами шероховатости поверхностей по ГОСТ 9378. Сравнение проводят при помощи лупы ЛП-1—4\* по ГОСТ 25706.

4.4. Испытания фрез должны проводиться на фрезерных станках, соответствующих установленным для них нормам точности и жесткости.

4.5. Твердость фрез контролируют по ГОСТ 9013 на приборах типа ТР по ГОСТ 23677.

4.6. Фрезы следует испытывать на заготовках из стали марки 45 по ГОСТ 1050, твердостью 170 ... 197 НВ.

4.7. Фрезы испытывают на полную глубину:

за один проход при  $t \leq 25,4$  мм;

за два прохода при  $25,4 < t \leq 50,8$  мм;

за три прохода при  $t > 50,8$  мм.

4.8. В качестве смазочно-охлаждающей жидкости следует применять индустриальное масло 20 А по ГОСТ 20799 с расходом не менее 40 л/мин.

4.9. Испытания на работоспособность следует проводить на режимах, указанных в табл. 4.

Таблица 4

| Шаг цепи, мм                       | Скорость резания $v$ , м/мин | Подача $S$ , мм/об | Вид обработки                   |
|------------------------------------|------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| От 6,35 до 12,7<br>Св. 12,7 * 25,4 | 29<br>25                     | 1,5<br>1,7         | Однопроходное зубофрезерование  |
| Св. 25,4 до 50,8<br>* 50,8         | 20<br>15                     | 2,0<br>2,5         | Многопроходное зубофрезерование |

4.10. Испытания фрез на работоспособность следует проводить в течении 10 мин для шага до 50,8 мм и 15 мин — для шага более 50,8 мм.

После испытаний фреза не должна иметь выкрошенных и смятых режущих кромок и должна быть пригодна для дальнейшей работы.

## 5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование и хранение — по ГОСТ 18088.





Таблица 5

Размеры в мм

| Параметры цепи |                                      | $r = h_p$ | $r_1$  | $r_2$  | $\alpha$ | $\beta$ | $FG$  | $x_1$  | $y_1$  | $x_2$  | $y_2$  | $h$   | $h_1$  | $h_2$  | $h_0$  | $\delta$ | $\delta_1$ | $\delta_2$ | $\delta_3$ |
|----------------|--------------------------------------|-----------|--------|--------|----------|---------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|----------|------------|------------|------------|
| Шаг $t$        | Диаметр<br>ролика<br>(внутр.)<br>$D$ |           |        |        |          |         |       |        |        |        |        |       |        |        |        |          |            |            |            |
| Фреза № 1      |                                      |           |        |        |          |         |       |        |        |        |        |       |        |        |        |          |            |            |            |
| 6,350          | 3,30                                 | 1,708     | 4,348  | 2,296  | 4°       | 10°32'  | 0,119 | 1,931  | 1,800  | 3,738  | 1,665  | 0,543 | 1,175  | 1,276  | 2,282  | 2,499    | 3,476      | 3,602      | 2,884      |
| 8,000          | 5,00                                 | 2,562     | 6,563  | 3,505  |          |         | 0,180 | 2,925  | 2,728  | 5,664  | 2,522  | 0,815 | 1,768  | 1,922  | 3,461  | 3,748    | 5,223      | 5,414      | 4,318      |
| 9,525          | 5,08                                 | 2,603     | 6,667  | 3,562  |          |         | 0,183 | 2,972  | 2,772  | 5,755  | 2,562  | 0,828 | 1,796  | 1,932  | 3,601  | 3,807    | 5,305      | 5,499      | 4,385      |
|                | 6,00                                 | 3,065     | 7,865  | 4,216  |          |         | 0,216 | 3,511  | 3,274  | 6,797  | 3,026  | 0,975 | 2,117  | 2,302  | 4,147  | 4,483    | 6,250      | 6,479      | 5,162      |
|                | 6,35                                 | 3,241     | 8,321  | 4,465  |          |         | 0,229 | 3,715  | 3,465  | 7,193  | 3,203  | 1,031 | 2,239  | 2,435  | 4,326  | 4,740    | 6,610      | 6,853      | 5,457      |
| 12,700         | 7,75                                 | 3,944     | 10,144 | 5,460  |          |         | 0,279 | 4,535  | 4,228  | 8,779  | 3,909  | 1,254 | 2,727  | 2,966  | 5,407  | 5,769    | 8,049      | 8,345      | 6,638      |
|                | 8,51                                 | 4,326     | 11,134 | 6,001  |          |         | 0,306 | 4,979  | 4,643  | 9,640  | 4,292  | 1,376 | 2,992  | 3,255  | 5,792  | 6,328    | 8,830      | 9,155      | 7,279      |
| 15,875         | 10,16                                | 5,155     | 13,283 | 7,174  |          |         | 0,366 | 5,945  | 5,543  | 11,509 | 5,125  | 1,639 | 3,568  | 3,882  | 6,998  | 7,541    | 10,525     | 10,913     | 8,671      |
| 19,050         | 11,91                                | 6,035     | 15,563 | 8,418  |          |         | 0,429 | 6,969  | 6,498  | 13,492 | 6,007  | 1,919 | 4,179  | 4,546  | 8,263  | 8,827    | 12,324     | 12,779     | 10,147     |
| 25,400         | 12,07                                | 6,115     | 15,771 | 8,532  |          |         | 0,435 | 7,062  | 6,585  | 13,673 | 6,088  | 1,945 | 4,234  | 4,607  | 8,339  | 8,945    | 12,488     | 12,949     | 10,282     |
|                | 15,88                                | 8,030     | 20,734 | 11,241 |          |         | 0,572 | 9,291  | 8,664  | 17,989 | 8,010  | 2,553 | 5,564  | 6,054  | 11,035 | 11,745   | 16,403     | 17,010     | 13,496     |
| 31,750         | 19,05                                | 9,623     | 24,863 | 13,495 |          |         | 0,686 | 11,146 | 10,394 | 21,580 | 9,609  | 3,060 | 6,670  | 7,258  | 13,347 | 14,075   | 19,661     | 20,389     | 16,171     |
| 38,100         | 22,23                                | 11,221    | 29,005 | 15,756 |          |         | 0,800 | 13,007 | 12,129 | 25,182 | 11,213 | 3,568 | 7,779  | 8,465  | 15,611 | 16,412   | 22,929     | 23,778     | 18,853     |
|                | 25,40                                | 12,813    | 33,133 | 18,009 |          |         | 0,914 | 14,862 | 13,858 | 28,773 | 12,812 | 4,075 | 8,885  | 9,669  | 17,296 | 18,742   | 26,187     | 27,157     | 21,527     |
| 44,450         | 27,94                                | 14,090    | 36,442 | 19,815 |          |         | 1,006 | 16,348 | 15,244 | 31,650 | 14,093 | 4,481 | 9,772  | 10,634 | 19,792 | 20,609   | 28,797     | 29,864     | 23,670     |
| 50,800         | 28,58                                | 14,411    | 37,275 | 20,270 |          |         | 1,029 | 16,722 | 15,593 | 32,375 | 14,416 | 4,583 | 9,995  | 10,877 | 20,154 | 21,080   | 29,454     | 30,546     | 24,210     |
|                | 29,21                                | 14,728    | 38,096 | 20,718 |          |         | 1,052 | 17,091 | 15,937 | 33,089 | 14,734 | 4,684 | 10,215 | 11,116 | 20,665 | 21,543   | 30,102     | 31,218     | 24,742     |
| 63,500         | 39,68                                | 19,989    | 51,733 | 28,162 |          |         | 1,428 | 23,217 | 21,649 | 44,950 | 20,015 | 6,357 | 13,868 | 15,093 | 28,112 | 29,238   | 40,861     | 42,377     | 33,574     |
|                | 39,37                                | 19,833    | 51,329 | 27,942 |          |         | 1,417 | 23,035 | 21,480 | 44,598 | 19,858 | 6,307 | 13,759 | 14,975 | 27,904 | 29,010   | 40,543     | 42,047     | 33,313     |
| 76,200         | 47,63                                | 23,984    | 62,088 | 33,815 |          |         | 1,715 | 27,868 | 25,987 | 53,955 | 24,025 | 7,627 | 16,641 | 18,112 | 33,743 | 35,082   | 49,031     | 50,851     | 40,281     |
|                | 48,26                                | 24,301    | 62,909 | 34,263 |          |         | 1,737 | 28,237 | 26,331 | 54,669 | 24,342 | 7,728 | 16,861 | 18,351 | 34,152 | 35,545   | 49,679     | 51,523     | 40,812     |

Размеры мм

| Параметры цепи |                                      | $r = h_r$ | $r_1$ | $r_2$  | $\alpha$ | $\beta$ | $FG$  | $x_1$  | $y_1$  | $x_2$  | $y_2$  | $h$   | $h_1$  | $h_2$  | $h_0$            | $s$    | $s_1$  | $s_2$  | $s_3$  |
|----------------|--------------------------------------|-----------|-------|--------|----------|---------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|------------------|--------|--------|--------|--------|
| Шаг $t$        | Диаметр<br>ролика<br>(втулки)<br>$D$ | Фреза № 2 |       |        |          |         |       |        |        |        |        |       |        |        |                  |        |        |        |        |
|                |                                      | 6,350     | 3,30  | 1,708  | 4,348    | 2,253   | 0,185 | 1,993  | 1,732  | 3,892  | 1,265  | 0,588 | 1,359  | 1,522  | 2,676            | 2,578  | 3,650  | 3,826  | 3,277  |
| 8,000          | 5,00                                 |           |       | 2,562  | 6,563    | 3,440   | 0,280 | 3,019  | 2,624  | 5,896  | 1,916  | 0,881 | 2,045  | 2,293  | 3,939<br>4,081   | 3,868  | 5,486  | 5,752  | 4,913  |
| 9,525          | 5,08                                 |           |       | 2,603  | 6,667    | 3,496   | 0,284 | 3,067  | 2,666  | 5,991  | 1,947  | 0,895 | 2,078  | 2,329  | 4,140            | 3,929  | 5,572  | 5,843  | 4,990  |
|                | 6,00                                 |           |       | 3,065  | 7,865    | 4,138   | 0,336 | 3,623  | 3,149  | 7,076  | 2,299  | 1,054 | 2,449  | 2,747  | 4,718            | 4,626  | 6,565  | 6,885  | 5,876  |
|                | 6,35                                 |           |       | 3,241  | 8,321    | 4,382   | 0,356 | 3,834  | 3,332  | 7,489  | 2,433  | 1,115 | 2,591  | 2,905  | 4,892            | 4,892  | 6,943  | 7,282  | 6,213  |
| 12,700         | 7,75                                 |           |       | 3,944  | 10,144   | 5,360   | 0,434 | 4,679  | 4,067  | 9,140  | 2,970  | 1,357 | 3,156  | 3,540  | 6,164            | 5,954  | 8,454  | 8,868  | 7,560  |
|                | 8,51                                 |           |       | 4,326  | 11,134   | 5,890   | 0,477 | 5,138  | 4,466  | 10,036 | 3,261  | 1,488 | 3,463  | 3,885  | 6,535            | 6,530  | 9,275  | 9,729  | 8,292  |
| 15,875         | 10,16                                |           |       | 5,155  | 13,283   | 7,042   | 0,569 | 6,135  | 5,332  | 11,982 | 3,893  | 1,773 | 4,129  | 4,633  | 7,941            | 7,782  | 11,056 | 11,598 | 9,880  |
| 19,050         | 11,91                                |           |       | 6,035  | 15,563   | 8,263   | 0,667 | 7,191  | 6,250  | 14,045 | 4,564  | 2,076 | 4,836  | 5,426  | 9,394            | 9,109  | 12,945 | 13,581 | 11,565 |
|                | 12,07                                |           |       | 6,115  | 15,771   | 8,375   | 0,676 | 7,288  | 6,334  | 14,234 | 4,625  | 2,103 | 4,901  | 5,499  | 9,472            | 9,230  | 13,118 | 13,762 | 11,719 |
| 25,400         | 15,88                                |           |       | 8,030  | 20,734   | 11,034  | 0,889 | 9,588  | 8,334  | 18,727 | 6,085  | 2,762 | 6,439  | 7,226  | 12,496           | 12,120 | 17,231 | 18,079 | 15,386 |
| 31,750         | 19,05                                |           |       | 9,623  | 24,863   | 13,247  | 1,067 | 11,502 | 9,997  | 22,466 | 7,300  | 3,310 | 7,719  | 8,664  | 15,173           | 14,525 | 20,653 | 21,670 | 18,438 |
| 38,100         | 22,23                                |           |       | 11,221 | 29,005   | 15,467  | 1,245 | 13,422 | 11,666 | 26,216 | 8,519  | 3,859 | 9,004  | 10,106 | 17,831           | 16,937 | 24,086 | 25,273 | 21,499 |
|                | 25,40                                |           |       | 12,813 | 33,133   | 17,679  | 1,422 | 15,337 | 13,330 | 29,954 | 9,733  | 4,407 | 10,284 | 11,543 | 19,539<br>20,677 | 19,341 | 27,508 | 28,864 | 24,550 |
| 44,450         | 27,94                                |           |       | 14,090 | 36,442   | 19,452  | 1,565 | 16,870 | 14,663 | 32,950 | 10,707 | 4,846 | 11,310 | 12,695 | 22,377           | 21,267 | 30,250 | 31,742 | 26,995 |
| 50,800         | 28,58                                |           |       | 14,411 | 37,275   | 19,899  | 1,600 | 17,257 | 14,999 | 33,704 | 10,952 | 4,957 | 11,568 | 12,985 | 23,322           | 21,753 | 30,941 | 32,467 | 27,611 |
|                | 29,21                                |           |       | 14,728 | 38,096   | 20,339  | 1,636 | 17,637 | 15,329 | 34,447 | 11,193 | 5,066 | 11,823 | 13,271 | 23,780           | 22,231 | 31,621 | 33,181 | 28,218 |
| 63,500         | 39,68                                |           |       | 19,989 | 51,733   | 27,647  | 2,222 | 23,959 | 20,824 | 46,795 | 15,205 | 6,875 | 16,051 | 18,018 | 31,816           | 30,172 | 42,924 | 45,043 | 38,296 |
|                | 39,37                                |           |       | 19,833 | 51,329   | 27,430  | 2,205 | 23,772 | 20,661 | 46,429 | 15,087 | 6,822 | 15,926 | 17,877 | 31,634           | 29,937 | 42,590 | 44,691 | 37,998 |
| 76,200         | 47,63                                |           |       | 23,984 | 62,048   | 33,196  | 2,667 | 28,759 | 24,996 | 56,170 | 18,252 | 8,249 | 19,262 | 21,623 | 38,199           | 36,202 | 51,507 | 54,049 | 45,949 |
|                | 48,26                                |           |       | 24,301 | 62,909   | 33,635  | 2,703 | 29,139 | 25,327 | 56,913 | 18,493 | 8,358 | 19,516 | 21,908 | 38,558           | 36,680 | 52,187 | 54,763 | 46,555 |

Размеры в мм

| Параметры цепи |                                      | $r = h_r$ | $r_1$  | $r_2$  | $\alpha$ | $\beta$ | $FG$  | $x_1$  | $y_1$  | $x_2$  | $y_2$  | $h$   | $h_1$  | $h_2$  | $h_0$  | $\delta$ | $\delta_1$ | $\delta_2$ | $\delta_3$ |
|----------------|--------------------------------------|-----------|--------|--------|----------|---------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|----------|------------|------------|------------|
| Шаг $t$        | Диаметр<br>ролика<br>(шатуна)<br>$D$ |           |        |        |          |         |       |        |        |        |        |       |        |        |        |          |            |            |            |
| Фреза № 3      |                                      |           |        |        |          |         |       |        |        |        |        |       |        |        |        |          |            |            |            |
| 6,350          | 3,30                                 | 1,708     | 4,348  | 2,210  | 50° 43'  | 14°     | 0,241 | 2,043  | 1,672  | 3,989  | 0,910  | 0,627 | 1,523  | 1,742  | 3,002  | 2,644    | 3,777      | 3,981      | 3,952      |
| 8,000          | 5,00                                 | 2,562     | 6,563  | 3,375  |          |         | 0,365 | 3,096  | 2,533  | 6,044  | 1,380  | 0,940 | 2,292  | 2,624  | 4,320  | 3,967    | 5,676      | 5,986      | 5,931      |
| 9,525          | 5,08                                 | 2,603     | 6,667  | 3,430  |          |         | 0,371 | 3,146  | 2,574  | 6,141  | 1,402  | 0,955 | 2,329  | 2,666  | 4,596  | 4,029    | 5,765      | 6,080      | 6,024      |
|                | 6,00                                 | 3,065     | 7,865  | 4,060  |          |         | 0,438 | 3,715  | 3,040  | 7,253  | 1,655  | 1,124 | 2,745  | 3,144  | 5,181  | 4,745    | 6,793      | 7,165      | 7,095      |
|                | 6,35                                 | 3,241     | 8,321  | 4,300  |          |         | 0,464 | 3,932  | 3,217  | 7,677  | 1,752  | 1,189 | 2,903  | 3,325  | 5,358  | 5,017    | 7,184      | 7,577      | 7,502      |
| 12,700         | 7,75                                 | 3,944     | 10,144 | 5,259  |          |         | 0,566 | 4,799  | 3,926  | 9,369  | 2,138  | 1,447 | 3,537  | 4,052  | 6,793  | 6,106    | 8,748      | 9,228      | 9,132      |
|                | 8,51                                 | 4,326     | 11,134 | 5,779  |          |         | 0,621 | 5,269  | 4,311  | 10,288 | 2,348  | 1,587 | 3,881  | 4,447  | 7,171  | 6,697    | 9,597      | 10,124     | 10,017     |
| 15,875         | 10,16                                | 5,155     | 13,283 | 6,910  |          |         | 0,742 | 6,291  | 5,147  | 12,282 | 2,803  | 1,891 | 4,628  | 5,303  | 8,720  | 7,981    | 11,440     | 12,069     | 11,938     |
| 19,050         | 11,91                                | 6,035     | 15,563 | 8,108  |          |         | 0,869 | 7,375  | 6,034  | 14,398 | 3,286  | 2,214 | 5,421  | 6,212  | 10,322 | 9,342    | 13,395     | 14,133     | 13,975     |
|                | 12,07                                | 6,115     | 15,771 | 8,218  |          |         | 0,881 | 7,474  | 6,115  | 14,591 | 3,330  | 2,243 | 5,493  | 6,295  | 10,399 | 9,467    | 13,573     | 14,321     | 14,161     |
| 25,400         | 15,88                                | 8,030     | 20,734 | 10,828 |          |         | 1,159 | 9,833  | 8,045  | 19,197 | 4,381  | 2,946 | 7,218  | 8,273  | 13,825 | 12,430   | 17,829     | 18,814     | 18,596     |
| 31,750         | 19,05                                | 9,623     | 24,863 | 12,999 |          |         | 1,391 | 11,796 | 9,651  | 23,030 | 5,256  | 3,530 | 8,653  | 9,919  | 16,726 | 14,896   | 21,370     | 22,551     | 22,286     |
| 38,100         | 22,23                                | 11,221    | 29,005 | 15,178 |          |         | 1,623 | 13,765 | 11,262 | 26,874 | 6,133  | 4,116 | 10,093 | 11,570 | 19,694 | 17,370   | 24,923     | 26,300     | 25,988     |
|                | 25,40                                | 12,813    | 33,133 | 17,349 |          |         | 1,854 | 15,728 | 12,868 | 30,706 | 7,008  | 4,701 | 11,528 | 13,215 | 21,471 | 19,836   | 28,464     | 30,038     | 29,678     |
| 44,450         | 27,94                                | 14,090    | 36,442 | 19,089 |          |         | 2,040 | 17,300 | 14,154 | 33,777 | 7,709  | 5,169 | 12,678 | 14,534 | 24,494 | 21,812   | 31,301     | 33,033     | 32,635     |
|                | 28,58                                | 14,411    | 37,275 | 19,527 |          |         | 2,086 | 17,697 | 14,479 | 34,550 | 7,885  | 5,287 | 12,968 | 14,866 | 25,773 | 22,310   | 32,016     | 33,787     | 33,380     |
| 50,800         | 29,21                                | 14,728    | 38,096 | 19,959 |          |         | 2,132 | 18,087 | 14,798 | 35,312 | 8,059  | 5,403 | 13,253 | 15,193 | 26,210 | 22,800   | 32,720     | 34,530     | 34,113     |
| 63,500         | 39,68                                | 19,989    | 51,733 | 27,131 |          |         | 2,897 | 24,570 | 20,102 | 47,969 | 10,948 | 7,333 | 17,993 | 20,629 | 34,817 | 30,944   | 44,415     | 46,875     | 46,301     |
|                | 39,37                                | 19,833    | 51,329 | 26,918 |          |         | 2,874 | 24,378 | 19,945 | 47,594 | 10,862 | 7,276 | 17,853 | 20,468 | 34,644 | 30,703   | 44,069     | 46,509     | 45,940     |
| 76,200         | 47,63                                | 23,984    | 62,088 | 32,577 |          |         | 3,477 | 29,492 | 24,129 | 57,580 | 13,141 | 8,798 | 21,592 | 24,756 | 41,821 | 37,128   | 53,296     | 56,248     | 55,555     |
|                | 48,26                                | 24,301    | 62,909 | 33,008 |          |         | 3,523 | 29,883 | 24,449 | 58,342 | 13,315 | 8,915 | 21,877 | 25,083 | 42,163 | 37,619   | 54,000     | 56,991     | 56,289     |

Размеры в мм

| Параметры цепи |                                      | $r = h_r$ | $r_1$ | $r_2$  | $\alpha$ | $\beta$ | $FG$  | $x_1$  | $y_1$  | $x_2$  | $y_2$ | $h$   | $h_1$  | $h_2$  | $h_0$  | $s$    | $s_1$  | $s_2$  | $s_3$  |
|----------------|--------------------------------------|-----------|-------|--------|----------|---------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Шаг $r$        | Диаметр<br>ролика<br>(втулки)<br>$D$ | Фреза № 4 |       |        |          |         |       |        |        |        |       |       |        |        |        |        |        |        |        |
|                |                                      | 6,350     | 3,300 | 1,708  | 4,348    | 2,154   | 0,304 | 2,097  | 1,603  | 4,060  | 0,513 | 0,671 | 1,707  | 1,980  | 3,349  | 2,714  | 3,889  | 4,114  | 3,889  |
| 8,000          | 5,000                                |           |       | 2,562  | 6,563    | 3,290   | 0,460 | 3,178  | 2,430  | 6,151  | 0,777 | 1,006 | 2,571  | 2,999  | 4,762  | 4,071  | 5,844  | 6,186  | 5,837  |
| 9,525          | 5,08                                 |           |       | 2,603  | 6,667    | 3,343   | 0,467 | 3,228  | 2,468  | 6,249  | 0,789 | 1,022 | 2,611  | 3,047  | 5,083  | 4,135  | 5,936  | 6,284  | 5,929  |
|                | 6,00                                 |           |       | 3,065  | 7,865    | 3,958   | 0,552 | 3,813  | 2,915  | 7,381  | 0,932 | 1,203 | 3,079  | 3,593  | 5,692  | 4,870  | 6,994  | 7,405  | 6,983  |
|                | 6,35                                 |           |       | 3,241  | 8,321    | 4,192   | 0,584 | 4,035  | 3,085  | 7,812  | 0,987 | 1,272 | 3,256  | 3,801  | 5,875  | 5,149  | 7,397  | 7,831  | 7,384  |
| 12,700         | 7,750                                |           |       | 3,944  | 10,144   | 5,127   | 0,713 | 4,925  | 3,766  | 9,534  | 1,204 | 1,549 | 3,967  | 4,632  | 7,446  | 6,267  | 9,007  | 9,537  | 8,989  |
|                | 8,510                                |           |       | 4,326  | 11,134   | 5,635   | 0,783 | 5,408  | 4,135  | 10,469 | 1,322 | 1,699 | 4,353  | 5,083  | 7,823  | 6,874  | 9,881  | 10,464 | 9,860  |
| 15,875         | 10,160                               |           |       | 5,155  | 13,283   | 6,737   | 0,935 | 6,457  | 4,937  | 12,499 | 1,579 | 2,024 | 5,191  | 6,062  | 9,532  | 8,191  | 11,779 | 12,474 | 11,751 |
| 19,050         | 11,910                               |           |       | 6,035  | 15,563   | 7,906   | 1,096 | 7,569  | 5,787  | 14,652 | 1,851 | 2,369 | 6,080  | 7,101  | 11,344 | 9,588  | 13,792 | 14,607 | 13,756 |
|                | 12,070                               |           |       | 6,115  | 15,771   | 8,013   | 1,110 | 7,670  | 5,865  | 14,849 | 1,876 | 2,401 | 6,161  | 7,196  | 11,424 | 9,716  | 13,976 | 14,802 | 13,939 |
| 25,400         | 15,88                                |           |       | 8,030  | 20,734   | 10,558  | 1,461 | 10,092 | 7,716  | 19,536 | 2,468 | 3,153 | 8,096  | 9,457  | 15,096 | 12,758 | 18,359 | 19,445 | 18,305 |
| 31,750         | 19,05                                |           |       | 9,623  | 24,863   | 12,675  | 1,753 | 12,106 | 9,256  | 23,435 | 2,960 | 3,778 | 9,706  | 11,339 | 18,440 | 15,289 | 22,005 | 23,308 | 21,938 |
| 38,100         | 22,23                                |           |       | 11,221 | 29,005   | 14,800  | 2,045 | 14,127 | 10,802 | 27,347 | 3,455 | 4,405 | 11,321 | 13,226 | 21,749 | 17,828 | 25,663 | 27,183 | 25,582 |
|                | 25,40                                |           |       | 12,813 | 33,133   | 16,917  | 2,337 | 16,142 | 12,342 | 31,247 | 3,947 | 5,031 | 12,931 | 15,108 | 23,495 | 20,358 | 29,309 | 31,047 | 29,215 |
| 44,450         | 27,94                                |           |       | 14,090 | 36,442   | 18,614  | 2,570 | 17,756 | 13,576 | 34,372 | 4,342 | 5,532 | 14,221 | 16,615 | 26,730 | 22,386 | 32,230 | 34,142 | 32,126 |
| 50,800         | 28,580                               |           |       | 14,411 | 37,275   | 19,041  | 2,629 | 18,163 | 13,887 | 35,159 | 4,441 | 5,658 | 14,546 | 16,995 | 28,368 | 22,897 | 32,967 | 34,922 | 32,859 |
|                | 29,21                                |           |       | 14,728 | 38,096   | 19,462  | 2,687 | 18,563 | 14,193 | 35,934 | 4,539 | 5,783 | 14,866 | 17,369 | 28,803 | 23,400 | 33,691 | 35,690 | 33,581 |
| 63,500         | 39,68                                |           |       | 19,989 | 51,733   | 26,456  | 3,651 | 25,217 | 19,281 | 48,814 | 6,166 | 7,848 | 20,184 | 23,584 | 38,078 | 31,759 | 45,734 | 48,449 | 45,679 |
|                | 39,37                                |           |       | 19,833 | 51,329   | 26,249  | 3,622 | 25,020 | 19,130 | 48,433 | 6,118 | 7,787 | 20,026 | 23,400 | 37,909 | 31,512 | 45,378 | 48,071 | 45,224 |
| 76,20          | 47,63                                |           |       | 23,984 | 62,088   | 31,767  | 4,382 | 30,269 | 23,143 | 58,594 | 7,402 | 9,417 | 24,221 | 28,302 | 45,746 | 38,107 | 54,878 | 58,137 | 54,689 |
|                | 48,260                               |           |       | 24,301 | 62,909   | 32,188  | 4,440 | 30,669 | 23,450 | 59,369 | 7,500 | 9,541 | 24,541 | 28,676 | 46,081 | 38,610 | 55,603 | 58,905 | 55,411 |

Размеры в мм

| Параметры цепи |                                      | $r = h_r$ | $r_1$  | $r_2$  | $\alpha$ | $\beta$ | $FG$  | $x_1$  | $y_1$  | $x_2$  | $y_2$ | $h$   | $h_1$  | $h_2$  | $h_0$  | $\delta$ | $\delta_1$ | $\delta_2$ | $\delta_r$ |
|----------------|--------------------------------------|-----------|--------|--------|----------|---------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|----------|------------|------------|------------|
| Шаг $t$        | Диаметр<br>ролика<br>(внутр.)<br>$D$ |           |        |        |          |         |       |        |        |        |       |       |        |        |        |          |            |            |            |
| Фреза № 5      |                                      |           |        |        |          |         |       |        |        |        |       |       |        |        |        |          |            |            |            |
| 6,350          | 3,30                                 | 1,708     | 4,348  | 2,111  | 53° 56'  | 17°     | 0,346 | 2,134  | 1,554  | 4,086  | 0,229 | 0,703 | 1,842  | 2,169  | 3,590  | 2,762    | 3,952      | 4,180      | 3,854      |
| 8,000          | 5,00                                 | 2,562     | 6,563  | 3,225  |          |         | 0,525 | 3,233  | 2,355  | 6,191  | 0,347 | 1,054 | 2,774  | 3,269  | 5,021  | 4,143    | 5,939      | 6,285      | 5,785      |
| 9,525          | 5,08                                 | 2,603     | 6,667  | 3,277  |          |         | 0,533 | 3,285  | 2,393  | 6,290  | 0,353 | 1,070 | 2,817  | 3,320  | 5,418  | 4,208    | 6,032      | 6,384      | 5,876      |
|                | 6,00                                 | 3,065     | 7,865  | 3,880  |          |         | 0,630 | 3,880  | 2,826  | 7,429  | 0,417 | 1,261 | 3,322  | 3,915  | 6,015  | 4,955    | 7,108      | 7,523      | 6,920      |
| 12,700         | 6,35                                 | 3,241     | 8,321  | 4,109  |          |         | 0,667 | 4,106  | 2,991  | 7,862  | 0,441 | 1,333 | 3,513  | 4,142  | 6,162  | 5,239    | 7,517      | 7,956      | 7,318      |
|                | 7,75                                 | 3,944     | 10,144 | 5,026  |          |         | 0,814 | 5,011  | 3,650  | 9,595  | 0,539 | 1,622 | 4,281  | 5,048  | 7,877  | 6,377    | 9,153      | 9,690      | 8,907      |
| 15,875         | 8,51                                 | 4,326     | 11,134 | 5,524  |          |         | 0,894 | 5,503  | 4,008  | 10,536 | 0,591 | 1,779 | 4,697  | 5,539  | 8,212  | 6,994    | 10,042     | 10,630     | 9,770      |
|                | 10,16                                | 5,155     | 13,283 | 6,605  |          |         | 1,067 | 6,569  | 4,785  | 12,579 | 0,706 | 2,120 | 5,601  | 6,607  | 10,094 | 8,335    | 11,970     | 12,673     | 11,644     |
| 19,050         | 11,91                                | 6,035     | 15,563 | 7,751  |          |         | 1,251 | 7,701  | 5,610  | 14,746 | 0,828 | 2,482 | 6,560  | 7,739  | 11,965 | 9,756    | 14,016     | 14,840     | 13,631     |
|                | 12,07                                | 6,115     | 15,771 | 7,856  |          |         | 1,267 | 7,804  | 5,685  | 14,944 | 0,839 | 2,215 | 6,648  | 7,843  | 12,041 | 9,886    | 14,203     | 15,038     | 13,813     |
| 25,400         | 15,88                                | 8,030     | 20,734 | 10,351 |          |         | 1,667 | 10,268 | 7,479  | 19,661 | 1,104 | 3,302 | 8,736  | 10,308 | 16,038 | 12,981   | 18,656     | 19,755     | 18,139     |
| 31,750         | 19,05                                | 9,623     | 24,863 | 12,428 |          |         | 2,000 | 12,318 | 8,973  | 23,586 | 1,324 | 3,958 | 10,473 | 12,358 | 19,523 | 15,557   | 22,362     | 23,680     | 21,739     |
| 38,100         | 22,23                                | 11,221    | 29,005 | 14,511 |          |         | 2,334 | 14,374 | 10,470 | 27,523 | 1,545 | 4,615 | 12,216 | 14,416 | 23,094 | 18,140   | 26,079     | 27,617     | 25,350     |
|                | 25,40                                | 12,813    | 33,133 | 16,587 |          |         | 2,667 | 16,424 | 11,963 | 31,448 | 1,765 | 5,270 | 13,953 | 16,467 | 24,682 | 20,715   | 29,784     | 31,541     | 28,949     |
| 44,450         | 27,94                                | 14,090    | 36,442 | 18,251 |          |         | 2,934 | 18,066 | 13,160 | 34,593 | 1,942 | 5,795 | 15,345 | 18,110 | 28,249 | 22,779   | 32,753     | 34,686     | 31,834     |
|                | 28,58                                | 14,411    | 37,275 | 18,670 |          |         | 3,001 | 18,480 | 13,461 | 35,385 | 1,986 | 5,927 | 15,695 | 18,524 | 30,143 | 23,298   | 33,501     | 35,479     | 32,560     |
| 50,800         | 29,21                                | 14,728    | 38,096 | 19,083 |          |         | 3,067 | 18,887 | 13,758 | 36,165 | 2,030 | 5,067 | 16,041 | 18,932 | 30,579 | 23,810   | 34,238     | 36,258     | 33,276     |
| 63,500         | 39,68                                | 19,989    | 51,733 | 25,940 |          |         | 4,166 | 25,657 | 18,689 | 49,128 | 2,758 | 8,221 | 21,778 | 25,705 | 40,162 | 32,316   | 46,476     | 49,221     | 45,165     |
|                | 39,37                                | 19,833    | 51,329 | 25,737 |          |         | 4,134 | 25,457 | 18,543 | 48,744 | 2,736 | 8,157 | 21,608 | 25,505 | 39,999 | 32,064   | 46,114     | 48,837     | 44,813     |
| 76,200         | 47,63                                | 23,984    | 62,088 | 31,148 |          |         | 5,001 | 30,798 | 22,434 | 58,971 | 3,310 | 9,864 | 26,135 | 30,849 | 48,256 | 38,774   | 55,769     | 59,064     | 54,192     |
|                | 48,26                                | 24,301    | 62,909 | 31,560 |          |         | 5,067 | 31,205 | 22,730 | 59,751 | 3,354 | 9,994 | 26,480 | 31,256 | 48,578 | 39,286   | 56,505     | 59,844     | 54,907     |





Размеры в мм

| Параметры цепи |                                  | e     | r = h <sub>p</sub> | r <sub>1</sub> | r <sub>2</sub> | α     | β      | FG     | x <sub>1</sub> | y <sub>1</sub> | x <sub>2</sub> | y <sub>2</sub> | h      | h <sub>1</sub> | h <sub>2</sub> | h <sub>0</sub> | s      | s <sub>1</sub> | s <sub>2</sub> | s <sub>3</sub> |  |
|----------------|----------------------------------|-------|--------------------|----------------|----------------|-------|--------|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------|----------------|----------------|----------------|--------|----------------|----------------|----------------|--|
| Шаг t          | Диаметр<br>ролика<br>(звездочки) |       |                    |                |                |       |        |        |                |                |                |                |        |                |                |                |        |                |                |                |  |
| Фреза № 2      |                                  |       |                    |                |                |       |        |        |                |                |                |                |        |                |                |                |        |                |                |                |  |
| 6,350          | 3,30                             | 0,190 | 1,708              | 4,348          | 2,253          | 49°   | 12°24' | 0,185  | 1,993          | 1,732          | 3,892          | 1,265          | 0,588  | 1,359          | 1,522          | 2,687          | 2,769  | 3,841          | 4,017          | 3,277          |  |
| 8,000          | 5,00                             | 0,240 | 2,562              | 6,563          | 3,440          |       |        | 0,280  | 3,019          | 2,624          | 5,896          | 1,916          | 0,881  | 2,045          | 2,293          | 3,900          | 4,108  | 5,726          | 5,992          | 4,913          |  |
| 9,525          | 5,08                             | 0,286 | 2,603              | 6,667          | 3,496          |       |        | 0,284  | 3,067          | 2,666          | 5,991          | 1,947          | 0,895  | 2,078          | 2,329          | 4,125          | 4,214  | 5,858          | 6,129          | 4,990          |  |
|                | 6,00                             |       | 3,065              | 7,865          | 4,138          |       |        | 0,336  | 3,623          | 3,149          | 7,076          | 2,299          | 1,054  | 2,449          | 2,747          | 4,671          | 4,912  | 6,851          | 7,171          | 5,990          |  |
|                | 6,35                             |       | 3,241              | 8,321          | 4,382          |       |        | 0,356  | 3,834          | 3,332          | 7,489          | 2,433          | 1,115  | 2,591          | 2,905          | 4,833          | 5,178  | 7,229          | 7,568          | 6,213          |  |
| 12,700         | 7,75                             | 0,381 | 3,944              | 10,144         | 5,360          |       |        | 0,434  | 4,679          | 4,067          | 9,140          | 2,970          | 1,357  | 3,156          | 3,540          | 6,111          | 6,335  | 8,835          | 9,249          | 7,560          |  |
|                | 8,51                             |       | 4,326              | 11,134         | 5,890          |       |        | 0,477  | 5,138          | 4,466          | 10,036         | 3,261          | 1,488  | 3,463          | 3,885          | 6,455          | 6,911  | 9,656          | 10,110         | 8,292          |  |
| 15,875         | 10,16                            | 0,476 | 5,155              | 13,283         | 7,042          |       |        | 0,569  | 6,135          | 5,332          | 11,982         | 3,893          | 1,773  | 4,129          | 4,633          | 7,856          | 8,258  | 11,532         | 12,075         | 9,880          |  |
| 19,050         | 11,91                            | 0,571 | 6,035              | 15,563         | 8,263          |       |        | 0,667  | 7,191          | 6,250          | 14,045         | 4,564          | 2,076  | 4,836          | 5,426          | 9,304          | 9,681  | 13,517         | 14,153         | 11,565         |  |
| 25,400         | 12,07                            |       | 6,115              | 15,771         | 8,375          |       |        | 0,676  | 7,288          | 6,334          | 14,234         | 4,625          | 2,103  | 4,901          | 5,499          | 9,376          | 9,802  | 13,689         | 14,334         | 11,719         |  |
|                | 15,88                            | 0,762 | 8,030              | 20,734         | 11,034         |       |        | 0,889  | 9,588          | 8,334          | 18,727         | 6,085          | 2,762  | 6,439          | 7,226          | 12,372         | 12,882 | 17,993         | 18,841         | 15,386         |  |
| 31,750         | 19,05                            | 0,952 | 9,623              | 24,863         | 13,247         |       |        | 1,067  | 11,502         | 9,997          | 22,466         | 7,300          | 3,310  | 7,719          | 8,664          | 15,045         | 15,477 | 21,606         | 22,623         | 18,438         |  |
| 38,100         | 22,23                            | 1,143 | 11,221             | 29,005         | 15,467         |       |        | 1,245  | 13,422         | 11,666         | 26,216         | 8,519          | 3,859  | 9,004          | 10,106         | 17,698         | 18,080 | 25,229         | 26,416         | 21,499         |  |
|                | 25,40                            |       | 12,813             | 33,133         | 17,679         |       |        | 1,422  | 15,337         | 13,330         | 29,954         | 9,733          | 4,407  | 10,284         | 11,543         | 19,303         | 20,484 | 28,651         | 30,007         | 24,550         |  |
| 44,45          | 27,94                            | 1,333 | 14,090             | 36,442         | 19,452         |       |        | 1,565  | 16,870         | 14,663         | 32,950         | 10,707         | 4,846  | 11,310         | 12,695         | 22,217         | 22,601 | 31,584         | 33,076         | 26,995         |  |
| 50,800         | 28,58                            | 1,524 | 14,411             | 37,275         | 19,899         | 1,600 | 17,257 | 14,999 | 33,704         | 10,952         | 4,957          | 11,568         | 12,985 | 23,261         | 23,777         | 32,465         | 33,991 | 27,611         |                |                |  |
|                | 29,21                            |       | 14,728             | 38,096         | 20,339         | 1,636 | 17,637 | 15,329 | 34,447         | 11,193         | 5,066          | 11,823         | 13,271 | 23,692         | 23,755         | 33,145         | 34,705 | 28,218         |                |                |  |
| 63,500         | 39,68                            | 1,905 | 19,989             | 51,733         | 27,647         | 2,222 | 23,959 | 20,824 | 46,795         | 15,205         | 6,875          | 16,051         | 18,018 | 31,595         | 32,077         | 44,829         | 46,948 | 38,296         |                |                |  |
|                | 39,37                            |       | 19,833             | 51,329         | 27,430         | 2,205 | 23,772 | 20,661 | 46,429         | 15,087         | 6,822          | 15,926         | 17,877 | 31,424         | 31,842         | 44,495         | 46,596 | 37,998         |                |                |  |
| 76,200         | 47,63                            | 2,286 | 23,984             | 62,088         | 33,196         | 2,667 | 28,759 | 24,996 | 56,170         | 18,252         | 8,249          | 19,262         | 21,623 | 37,934         | 38,488         | 53,793         | 56,335 | 45,949         |                |                |  |
|                | 48,26                            |       | 24,301             | 62,909         | 33,635         | 2,703 | 29,139 | 25,327 | 56,913         | 18,493         | 8,358          | 19,516         | 21,908 | 38,270         | 38,966         | 54,473         | 57,049 | 46,556         |                |                |  |

Размеры в мм

| Параметры цепи |                                        | e     | r = h <sub>r</sub> | r <sub>1</sub> | r <sub>2</sub> | α      | β      | FG     | x <sub>1</sub> | y <sub>1</sub> | x <sub>2</sub> | y <sub>2</sub> | h      | h <sub>1</sub> | h <sub>2</sub> | h <sub>0</sub> | s      | s <sub>1</sub> | s <sub>2</sub> | s <sub>p</sub> |        |        |
|----------------|----------------------------------------|-------|--------------------|----------------|----------------|--------|--------|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------|----------------|----------------|----------------|--------|----------------|----------------|----------------|--------|--------|
| Шаг r          | Диаметр<br>ролика<br>(внутренний)<br>D |       |                    |                |                |        |        |        |                |                |                |                |        |                |                |                |        |                |                |                |        |        |
| Фреза № 3      |                                        |       |                    |                |                |        |        |        |                |                |                |                |        |                |                |                |        |                |                |                |        |        |
| 6,350          | 3,30                                   | 0,190 | 1,708              | 4,348          | 2,210          | 53°43' | 14°    | 0,241  | 2,043          | 1,672          | 3,989          | 0,910          | 0,627  | 1,523          | 1,742          | 3,007          | 2,835  | 3,967          | 4,172          | 4,333          |        |        |
| 8,000          | 5,00                                   | 0,240 | 2,562              | 6,563          | 3,375          |        |        | 0,365  | 3,096          | 2,533          | 6,044          | 1,380          | 0,940  | 2,292          | 2,624          | 4,270          | 4,207  | 5,916          | 6,226          | 6,411          |        |        |
| 9,525          | 5,08                                   | 0,286 | 2,603              | 6,667          | 3,430          |        |        | 0,371  | 3,146          | 2,574          | 6,141          | 1,402          | 0,955  | 2,329          | 2,666          | 4,572          | 4,315  | 6,051          | 6,366          | 6,596          |        |        |
|                |                                        |       | 3,065              | 7,865          | 4,060          |        |        | 0,438  | 3,715          | 3,040          | 7,253          | 1,655          | 1,124  | 2,745          | 3,144          | 5,121          | 5,031  | 7,079          | 7,450          | 7,667          |        |        |
|                |                                        |       | 3,241              | 8,321          | 4,300          |        |        | 0,464  | 3,932          | 3,217          | 7,677          | 1,752          | 1,189  | 2,903          | 3,325          | 5,285          | 5,303  | 7,469          | 7,863          | 8,074          |        |        |
| 12,700         | 7,75                                   | 0,381 | 3,944              | 10,144         | 5,259          |        |        | 0,566  | 4,799          | 3,926          | 9,369          | 2,138          | 1,447  | 3,537          | 4,052          | 6,725          | 6,487  | 9,129          | 9,609          | 9,894          |        |        |
|                |                                        |       | 4,326              | 11,134         | 5,779          |        |        | 0,621  | 5,269          | 4,311          | 10,288         | 2,348          | 1,587  | 3,881          | 4,447          | 7,073          | 7,078  | 9,978          | 10,505         | 10,779         |        |        |
| 15,875         | 10,16                                  | 0,476 | 5,155              | 13,283         | 6,910          |        |        | 53°43' | 14°            | 0,742          | 6,291          | 5,147          | 12,282 | 2,803          | 1,891          | 4,628          | 5,303  | 8,614          | 8,457          | 11,916         | 12,546 | 12,890 |
| 19,050         | 11,91                                  | 0,571 | 6,035              | 15,563         | 8,108          |        |        |        |                | 0,869          | 7,375          | 6,034          | 14,398 | 3,286          | 2,214          | 5,421          | 6,212  | 10,206         | 9,914          | 13,966         | 14,704 | 15,118 |
| 25,400         | 15,88                                  | 0,762 | 6,115              | 15,771         | 8,218          |        |        |        |                | 0,881          | 7,474          | 6,115          | 14,591 | 3,330          | 2,243          | 5,493          | 6,295  | 10,277         | 10,038         | 14,145         | 14,893 | 15,304 |
|                |                                        |       | 8,030              | 20,734         | 10,828         |        |        |        |                | 1,159          | 9,833          | 8,045          | 19,197 | 4,381          | 2,946          | 7,218          | 8,273  | 13,679         | 13,192         | 18,591         | 19,576 | 20,120 |
| 31,750         | 19,05                                  | 0,952 | 9,623              | 24,863         | 12,999         |        |        |        |                | 1,391          | 11,796         | 9,651          | 23,030 | 5,256          | 3,530          | 8,653          | 9,919  | 16,560         | 15,849         | 22,323         | 23,504 | 24,191 |
| 38,100         | 22,23                                  | 1,143 | 11,221             | 29,005         | 15,178         |        |        |        |                | 1,623          | 13,765         | 11,262         | 26,874 | 6,133          | 4,116          | 10,093         | 11,570 | 19,520         | 18,513         | 26,066         | 27,443 | 28,274 |
|                |                                        |       | 12,813             | 33,133         | 17,349         |        |        |        |                | 1,854          | 15,728         | 12,868         | 30,706 | 7,008          | 4,701          | 11,528         | 13,215 | 21,186         | 20,979         | 29,607         | 31,181 | 31,964 |
| 44,450         | 25,40                                  | 1,333 | 14,090             | 36,442         | 19,089         | 2,040  | 17,300 |        |                | 14,154         | 33,777         | 7,709          | 5,169  | 12,678         | 14,534         | 24,258         | 23,145 | 32,634         | 34,366         | 35,302         |        |        |
| 50,800         | 28,58                                  | 1,524 | 14,411             | 37,275         | 19,527         | 2,086  | 17,697 |        |                | 14,479         | 34,550         | 7,885          | 5,287  | 12,968         | 14,866         | 25,626         | 23,834 | 33,540         | 35,311         | 36,428         |        |        |
| 63,500         | 29,21                                  | 1,905 | 14,728             | 38,096         | 19,959         | 2,132  | 18,087 |        |                | 14,798         | 35,312         | 8,059          | 5,403  | 13,253         | 15,193         | 26,036         | 24,324 | 34,244         | 36,054         | 37,161         |        |        |
|                |                                        |       | 19,989             | 51,733         | 27,131         | 2,897  | 24,570 | 20,102 | 47,969         | 10,948         | 7,333          | 17,993         | 20,629 | 34,484         | 32,849         | 46,320         | 48,780 | 50,111         |                |                |        |        |
| 76,200         | 39,68                                  | 1,905 | 19,833             | 51,329         | 26,918         | 2,874  | 24,378 | 19,945 | 47,594         | 10,862         | 7,276          | 17,853         | 20,468 | 34,324         | 32,608         | 45,974         | 48,414 | 49,750         |                |                |        |        |
|                |                                        |       | 39,37              | 23,984         | 62,088         | 32,577 | 3,477  | 29,492 | 24,129         | 57,580         | 13,141         | 8,798          | 21,592 | 24,756         | 41,425         | 39,414         | 55,582 | 58,534         | 60,127         |                |        |        |
| 76,200         | 47,63                                  | 2,286 | 24,301             | 62,909         | 33,008         | 3,523  | 29,883 | 24,449 | 58,342         | 13,315         | 8,915          | 21,877         | 25,083 | 41,741         | 39,905         | 56,286         | 59,277 | 60,861         |                |                |        |        |
|                |                                        |       | 48,26              |                |                |        |        |        |                |                |                |                |        |                |                |                |        |                |                |                |        |        |



Размеры в мм

| Параметры цепи |                                      | $e$   | $r = h_r$ | $r_1$  | $r_2$  | $\alpha$ | $\beta$ | $FG$   | $x_1$  | $y_1$  | $x_2$  | $y_2$  | $h$    | $h_1$  | $h_2$  | $h_0$  | $s$    | $s_1$  | $s_2$  | $s_3$  |
|----------------|--------------------------------------|-------|-----------|--------|--------|----------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Шаг $t$        | Диаметр<br>ролика<br>(втулки)<br>$D$ |       |           |        |        |          |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Фреза № 4      |                                      |       |           |        |        |          |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 6,350          | 3,30                                 | 0,190 | 1,708     | 4,348  | 2,154  | 52°36'   | 15°45'  | 0,304  | 2,097  | 1,603  | 4,060  | 0,513  | 0,671  | 1,707  | 1,990  | 3,349  | 2,905  | 4,079  | 4,305  | 4,270  |
| 8,000          | 5,00                                 | 0,240 | 2,562     | 6,563  | 3,290  |          |         | 0,460  | 3,178  | 2,430  | 6,151  | 0,777  | 1,006  | 2,571  | 2,999  | 4,703  | 4,311  | 6,084  | 6,426  | 5,837  |
| 9,525          | 5,08                                 | 0,286 | 2,603     | 6,667  | 3,343  |          |         | 0,467  | 3,228  | 2,468  | 6,249  | 0,789  | 1,022  | 2,611  | 3,047  | 5,049  | 4,421  | 6,222  | 6,569  | 5,929  |
|                | 6,00                                 |       | 3,065     | 7,865  | 3,958  |          |         | 0,552  | 3,813  | 2,915  | 7,381  | 0,932  | 1,203  | 3,079  | 3,593  | 5,619  | 5,156  | 7,280  | 7,691  | 6,983  |
|                | 6,35                                 |       | 3,241     | 8,321  | 4,192  |          |         | 0,584  | 4,035  | 3,085  | 7,812  | 0,987  | 1,272  | 3,256  | 3,801  | 5,788  | 5,435  | 7,683  | 8,117  | 7,384  |
| 12,700         | 7,75                                 | 0,381 | 3,944     | 10,144 | 5,127  |          |         | 0,713  | 4,925  | 3,766  | 9,534  | 1,204  | 1,549  | 3,967  | 4,632  | 7,359  | 6,648  | 9,388  | 9,918  | 8,989  |
|                | 8,51                                 |       | 4,326     | 11,134 | 5,635  |          |         | 0,783  | 5,408  | 4,135  | 10,469 | 1,322  | 1,699  | 4,353  | 5,083  | 7,703  | 7,255  | 10,262 | 10,845 | 9,860  |
| 15,875         | 10,16                                | 0,476 | 5,155     | 13,283 | 6,737  |          |         | 0,935  | 6,547  | 4,937  | 12,499 | 1,579  | 2,024  | 5,191  | 6,062  | 9,400  | 8,667  | 12,256 | 12,951 | 11,751 |
| 19,050         | 11,91                                | 0,571 | 6,035     | 15,563 | 7,906  |          |         | 1,096  | 7,569  | 5,787  | 14,652 | 1,851  | 2,369  | 6,080  | 7,101  | 11,203 | 10,160 | 14,364 | 15,179 | 13,756 |
|                | 12,07                                |       | 6,115     | 15,771 | 8,013  |          |         | 1,110  | 7,670  | 5,865  | 14,849 | 1,876  | 2,401  | 6,161  | 7,196  | 11,275 | 10,287 | 14,548 | 15,374 | 13,939 |
| 25,400         | 15,88                                | 0,762 | 8,030     | 20,734 | 10,558 |          |         | 1,461  | 10,092 | 7,716  | 19,536 | 2,468  | 3,153  | 8,096  | 9,457  | 14,905 | 13,520 | 19,121 | 20,207 | 18,305 |
| 31,750         | 19,05                                | 0,952 | 9,623     | 24,863 | 12,675 |          |         | 1,753  | 12,106 | 9,256  | 23,435 | 2,960  | 3,778  | 9,706  | 11,339 | 18,239 | 16,241 | 22,957 | 24,261 | 21,938 |
| 38,100         | 22,23                                | 1,143 | 11,221    | 29,005 | 14,800 |          |         | 2,045  | 14,127 | 10,802 | 27,347 | 3,455  | 4,405  | 11,321 | 13,226 | 21,538 | 18,971 | 26,806 | 28,326 | 25,582 |
|                | 25,40                                |       | 12,813    | 33,133 | 16,917 |          |         | 2,337  | 16,142 | 12,342 | 31,247 | 3,947  | 5,031  | 12,931 | 15,108 | 23,148 | 21,501 | 30,452 | 32,190 | 29,215 |
| 44,450         |                                      | 1,333 |           |        |        |          |         |        |        |        |        |        |        |        |        | 24,894 | 21,692 | 30,642 | 32,380 |        |
| 50,800         | 27,94                                |       | 14,090    | 36,442 | 18,614 |          |         | 2,570  | 17,756 | 13,576 | 34,372 | 4,342  | 5,532  | 14,221 | 16,615 | 26,415 | 23,720 | 33,564 | 35,475 | 32,126 |
|                | 28,58                                | 1,524 | 14,411    | 37,275 | 19,041 |          |         | 2,629  | 18,163 | 13,887 | 35,159 | 4,441  | 5,658  | 14,546 | 16,995 | 28,147 | 24,421 | 34,491 | 36,446 | 32,859 |
| 63,500         | 29,21                                |       | 14,728    | 38,096 | 19,462 |          |         | 2,687  | 18,563 | 14,193 | 35,934 | 4,539  | 5,783  | 14,866 | 17,369 | 28,553 | 24,924 | 35,215 | 37,214 | 33,581 |
|                | 39,68                                | 1,905 | 19,989    | 51,733 | 26,456 |          |         | 3,651  | 25,217 | 19,281 | 48,814 | 6,166  | 7,848  | 20,184 | 23,584 | 37,641 | 33,664 | 47,639 | 50,354 | 45,579 |
|                | 39,37                                |       | 19,833    | 51,329 | 26,249 |          |         | 3,622  | 25,020 | 19,130 | 48,433 | 6,118  | 7,787  | 20,026 | 23,400 | 37,485 | 33,417 | 47,283 | 49,976 | 45,224 |
| 76,200         | 47,63                                | 2,286 | 23,984    | 62,088 | 31,767 |          |         | 4,382  | 30,269 | 23,143 | 58,594 | 7,402  | 9,417  | 24,221 | 28,302 | 45,225 | 40,393 | 57,164 | 60,423 | 54,689 |
|                | 48,26                                |       | 24,301    | 62,909 | 32,188 | 4,440    | 30,669  | 23,450 | 59,369 | 7,500  | 9,541  | 24,541 | 28,676 | 45,531 | 40,896 | 57,889 | 61,191 | 55,411 |        |        |

| Параметры цепи |                                      | $\epsilon$ | $r = h_r$ | $r_1$ | $r_2$  | $\alpha$ | $\beta$ | $FG$  | $x_1$  | $y_1$  | $x_2$  | $y_2$ | $h$   | $h_1$  | $h_2$  | $h_0$  | $s$    | $s_1$  | $s_2$  | $s_p$  |
|----------------|--------------------------------------|------------|-----------|-------|--------|----------|---------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Шаг $t$        | Диаметр<br>ролика<br>(внутр.)<br>$D$ | Фреза № 5  |           |       |        |          |         |       |        |        |        |       |       |        |        |        |        |        |        |        |
|                |                                      | 6,350      | 3,30      | 0,190 | 1,708  | 4,348    | 2,111   | 0,346 | 2,134  | 1,554  | 4,086  | 0,229 | 0,703 | 1,842  | 2,169  | 3,586  | 2,952  | 4,142  | 4,371  | 3,854  |
| 8,000          | 5,00                                 |            |           | 0,240 | 2,562  | 6,563    | 3,225   | 0,525 | 3,233  | 2,355  | 6,191  | 0,347 | 1,054 | 2,774  | 3,269  | 4,949  | 4,383  | 6,179  | 6,525  | 5,785  |
| 9,525          | 5,08                                 |            |           | 0,286 | 2,603  | 6,667    | 3,277   | 0,533 | 3,285  | 2,393  | 6,290  | 0,353 | 1,070 | 2,817  | 3,320  | 5,376  | 4,493  | 6,318  | 6,670  | 5,876  |
|                | 6,00                                 |            |           |       | 3,065  | 7,865    | 3,880   | 0,630 | 3,880  | 2,826  | 7,429  | 0,417 | 1,261 | 3,322  | 3,915  | 5,929  | 5,241  | 7,394  | 7,809  | 6,920  |
|                | 6,35                                 |            |           |       | 3,241  | 8,321    | 4,109   | 0,667 | 4,106  | 2,991  | 7,862  | 0,441 | 1,333 | 3,513  | 4,142  | 6,057  | 5,525  | 7,803  | 8,242  | 7,318  |
| 12,700         | 7,75                                 |            |           | 0,381 | 3,944  | 10,144   | 5,026   | 0,814 | 5,011  | 3,650  | 9,595  | 0,539 | 1,622 | 4,281  | 5,048  | 7,774  | 6,758  | 9,534  | 10,071 | 8,907  |
|                | 8,51                                 |            |           |       | 4,326  | 11,134   | 5,524   | 0,894 | 5,503  | 4,008  | 10,536 | 0,591 | 1,779 | 4,697  | 5,539  | 8,068  | 7,375  | 10,423 | 11,011 | 9,770  |
| 15,875         | 10,16                                |            |           | 0,476 | 5,155  | 13,283   | 6,605   | 1,067 | 6,569  | 4,785  | 12,579 | 0,706 | 2,120 | 5,601  | 6,607  | 9,942  | 8,811  | 12,447 | 13,150 | 11,644 |
| 19,05          | 11,91                                |            |           | 0,571 | 6,035  | 15,563   | 7,751   | 1,251 | 7,701  | 5,610  | 14,746 | 0,828 | 2,482 | 6,560  | 7,739  | 11,796 | 10,328 | 14,587 | 15,411 | 13,631 |
|                | 12,07                                |            |           |       | 6,115  | 15,771   | 7,856   | 1,267 | 7,804  | 5,685  | 14,944 | 0,839 | 2,515 | 6,648  | 7,843  | 11,864 | 10,458 | 14,774 | 15,609 | 13,813 |
| 25,400         | 15,88                                |            |           | 0,762 | 8,030  | 20,734   | 10,351  | 1,667 | 10,268 | 7,479  | 19,661 | 1,104 | 3,302 | 8,736  | 10,308 | 15,822 | 13,743 | 19,418 | 20,517 | 18,139 |
| 31,750         | 19,05                                |            |           | 0,952 | 9,623  | 24,863   | 12,428  | 2,000 | 12,318 | 8,973  | 23,586 | 1,324 | 3,958 | 10,473 | 12,358 | 19,284 | 16,509 | 23,314 | 24,632 | 21,739 |
| 38,100         | 22,23                                |            |           | 1,143 | 11,221 | 29,005   | 14,511  | 2,334 | 14,374 | 10,470 | 27,523 | 1,545 | 4,615 | 12,216 | 14,416 | 22,844 | 19,283 | 27,222 | 28,760 | 25,350 |
|                | 25,400                               |            |           |       | 12,813 | 33,133   | 16,587  | 2,667 | 16,424 | 11,963 | 31,448 | 1,765 | 5,270 | 13,953 | 16,467 | 24,267 | 21,858 | 30,927 | 32,684 | 28,949 |
| 44,500         | 27,94                                |            |           | 1,333 | 14,090 | 36,442   | 16,251  | 2,934 | 18,066 | 13,160 | 34,593 | 1,942 | 5,795 | 15,345 | 18,110 | 27,876 | 24,112 | 34,087 | 36,020 | 31,834 |
|                | 28,58                                |            |           | 1,524 | 14,411 | 37,275   | 18,670  | 3,001 | 18,480 | 13,461 | 35,385 | 1,986 | 5,927 | 15,695 | 18,524 | 29,872 | 24,822 | 35,025 | 37,003 | 32,560 |
| 50,800         | 29,21                                |            |           |       | 14,728 | 38,096   | 19,083  | 3,067 | 18,887 | 13,758 | 36,165 | 2,030 | 6,057 | 16,041 | 18,932 | 30,276 | 25,334 | 35,762 | 37,782 | 33,276 |
|                | 39,68                                |            |           | 1,905 | 19,989 | 51,733   | 25,940  | 4,166 | 25,657 | 18,689 | 49,128 | 2,758 | 8,221 | 21,778 | 25,705 | 39,633 | 34,221 | 48,381 | 51,126 | 45,165 |
| 63,500         | 39,37                                |            |           |       | 19,833 | 51,329   | 25,737  | 4,134 | 25,457 | 18,543 | 48,744 | 2,736 | 8,157 | 21,608 | 25,505 | 39,485 | 33,969 | 48,019 | 50,742 | 44,813 |
|                | 47,63                                |            |           | 2,286 | 23,984 | 62,088   | 31,148  | 5,001 | 30,798 | 22,434 | 58,971 | 3,310 | 9,864 | 26,135 | 30,849 | 47,625 | 41,060 | 58,055 | 61,350 | 54,192 |
| 76,200         | 48,26                                |            |           |       | 24,301 | 62,909   | 31,560  | 5,067 | 31,205 | 22,730 | 59,751 | 3,354 | 9,994 | 26,480 | 31,256 | 47,915 | 41,572 | 58,791 | 62,130 | 54,907 |

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством станкостроительной и инструментальной промышленности
2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 09.10.89 № 3036
3. Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 6509—88
4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ
5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта              |
|-----------------------------------------|---------------------------|
| ГОСТ 8.051—81                           | 4.2                       |
| ГОСТ 591—69                             | Вводная часть, приложение |
| ГОСТ 1050—88                            | 4.6                       |
| ГОСТ 5950—2000                          | 2.2                       |
| ГОСТ 9013—59                            | 4.5                       |
| ГОСТ 9378—93                            | 4.3                       |
| ГОСТ 9472—90                            | 1.6                       |
| ГОСТ 9847—79                            | 4.3                       |
| ГОСТ 13568—97                           | Вводная часть             |
| ГОСТ 17336—80                           | 4.2                       |
| ГОСТ 18088—83                           | 2.9, 5                    |
| ГОСТ 19265—73                           | 2.2                       |
| ГОСТ 19300—86                           | 4.3                       |
| ГОСТ 20799—88                           | 4.8                       |
| ГОСТ 21834—87                           | Вводная часть             |
| ГОСТ 23677—79                           | 4.5                       |
| ГОСТ 23726—79                           | 3                         |
| ГОСТ 25706—83                           | 4.1, 4.3                  |

6. Ограничение срока действия снято по протоколу № 4—93 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 4—94)
7. ПЕРЕИЗДАНИЕ. Декабрь 2005 г.

Редактор *М.И. Максимова*  
 Технический редактор *В.И. Прусакова*  
 Корректор *В.И. Варенцова*  
 Компьютерная верстка *А.И. Золотаревой*

Сдано в набор 14.12.2005. Подписано в печать 06.02.2006. Формат 60 × 84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл.печ.л. 2,32. Уч.-изд.л. 1,75. Тираж 80 экз. Зак. 82. С 2425.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.  
[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)

Набрано во ФГУП «Стандартинформ» на ПЭВМ.

Отпечатано в филиале ФГУП «Стандартинформ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.