

ГОСТ Р 50536—93
(ИСО 2492—74)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ОСНОВНЫЕ НОРМЫ ВЗАИМОЗАМЕЯЕМОСТИ

**ШПОНКИ КЛИНОВЫЕ НИЗКИЕ
С ГОЛОВКОЙ И БЕЗ ГОЛОВКИ
И ШПОНОЧНЫЕ ПАЗЫ**

РАЗМЕРЫ И ДОПУСКИ

Издание официальное

BS 12—92/1266



ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Основные нормы взаимозаменяемости

**ШПОНКИ КЛИНОВЫЕ НИЗКИЕ С ГОЛОВКОЙ
И БЕЗ ГОЛОВКИ И ШПОНОЧНЫЕ ПАЗЫ****ГОСТ Р****50536—93**

Размеры и допуски

Basic requirements for interchangeability. Thin taper keys with and without gib head and their corresponding keyways. Dimensions and tolerances

(ИСО 2492—74)

ОКСТУ 0073

Дата введения 01.01.94**1. НАЗНАЧЕНИЕ**

Настоящий стандарт устанавливает размерные характеристики низких клиновых шпонок с головкой и без головки (далее в тексте — шпонок) и соответствующих лысок или шпоночных пазов на валу и во втулке.

Стандарт устанавливает требования к материалу, из которого изготавливают шпонки и указывает соотношение между диаметром вала и сечением шпонки.

Дополнительные требования, необходимые для потребностей народного хозяйства, приведены в приложениях 1, 2 и 3.

Требования настоящего стандарта кроме приложений 2 и 3 являются обязательными.

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Стандарт применяют для цилиндрических концов валов, для специальных случаев как, например, установка их в тонкостенных деталях.

Стандарт применяют и для других концов валов.

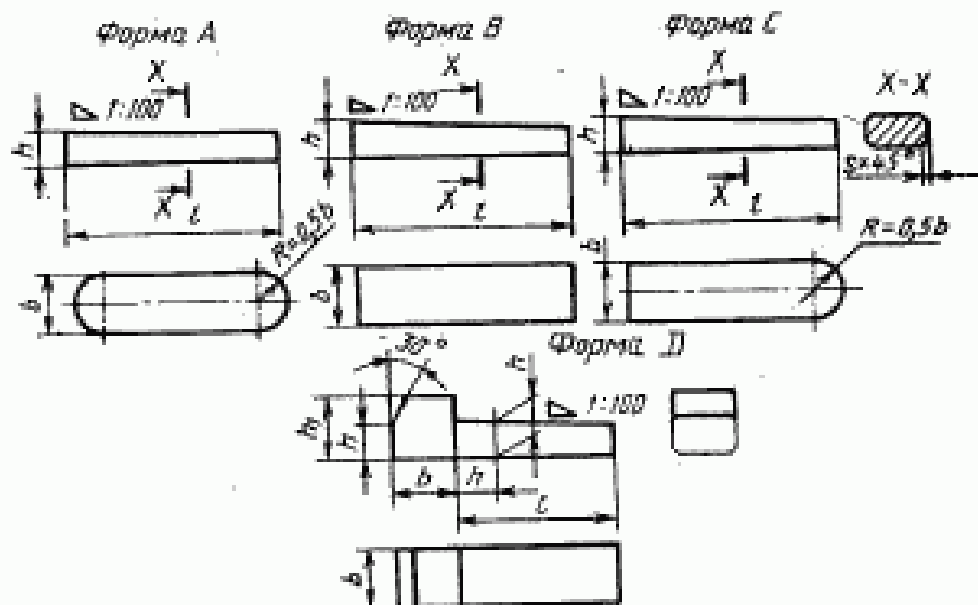
В обычных случаях при передаче больших усилий следует применять клиновые шпонки и соответствующие им шпоночные пазы по ГОСТ 24068.

Издание официальное

© Издательство стандартов, 1993

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта России

3. ФОРМА, РАЗМЕРЫ И ПРЕДЕЛЬНЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ ШПОНОК



b — ширина; h — высота; a — фаска; l — длина; h_1 — высота с головкой

Черт. 1

Таблица 1

| мм | | | | | | | | | |
|----------|-----------------------------|----------|------------------------------|----------------|-------|----------------|-----|----------------|----|
| b | | h | | s ¹ | | l ² | | h ₁ | |
| номинал. | пред. откл. h9 ³ | номинал. | пред. откл. h11 ³ | мин. | макс. | от | до | | |
| 8 | 0 | 5 | 0 | 0,25 | 0,40 | 20 | 70 | 8 | |
| 10 | -0,036 | 6 | -0,075 | 0,40 | 0,60 | 25 | 90 | 10 | |
| 12 | 0 | 6 | | 0,40 | 0,60 | 32 | 125 | 10 | |
| 14 | | 6 | | 0,40 | 0,60 | 36 | 140 | 10 | |
| 16 | -0,043 | 7 | | 0,40 | 0,60 | 45 | 180 | 11 | |
| 18 | | 7 | | 0,40 | 0,60 | 50 | 200 | 11 | |
| 20 | 0 -0,052 | 8 | 0 | 0,60 | 0,80 | 56 | 220 | 12 | |
| 22 | | 9 | -0,090 | 0,60 | 0,80 | 63 | 250 | 14 | |
| 25 | | 9 | | 0,60 | 0,80 | 70 | 280 | 14 | |
| 28 | | 10 | | 0,60 | 0,80 | 80 | 320 | 16 | |
| 32 | 0 -0,062 | 11 | | 0,60 | 0,80 | 90 | 360 | 18 | |
| 36 | | 12 | | | 1,00 | 1,20 | 100 | 400 | 20 |
| 40 | | 14 | | 0 | 1,00 | 1,20 | 125 | 400 | 22 |
| 45 | | 16 | | -0,110 | 1,00 | 1,20 | 140 | 400 | 25 |
| 50 | | 18 | | | 1,00 | 1,20 | 160 | 400 | 28 |

¹ Фаски снимают только на продольных кромках и на закругленных концах шпонок, остальные кромки притупляют.

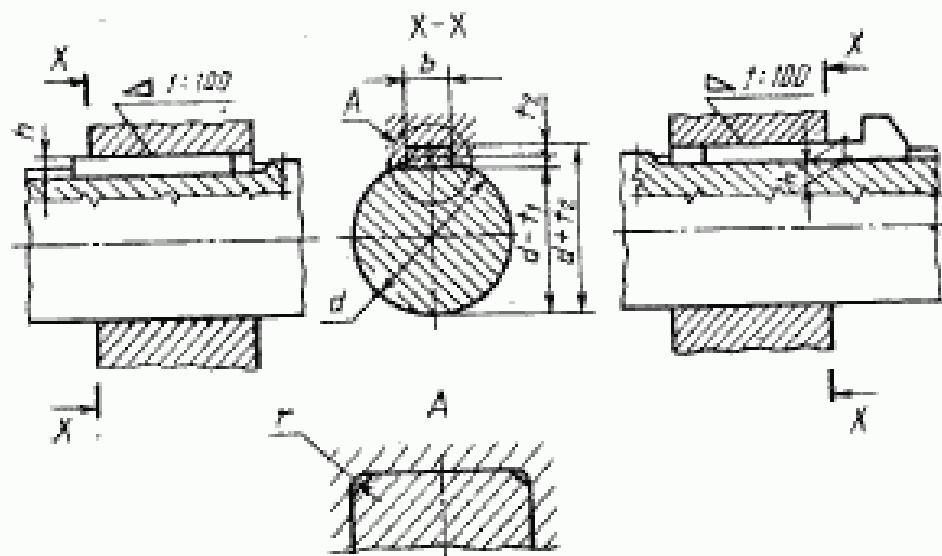
² Длины шпонок выбирают из ряда: 20; 22; 25; 28; 32; 36; 40; 45; 50; 56; 63; 70; 80; 90; 100; 110; 125; 140; 160; 180; 200; 220; 250; 280; 320; 360, и 400 мм.

³ Предельные отклонения h9 и h11 относятся только к размерам сечения шпонки.

4. МАТЕРИАЛ

Сталь, имеющая временное сопротивление разрыву не менее 590 Н/мм² (60 кгс/мм²), если по соглашению заинтересованных сторон не установлены другие значения.

5. РАЗМЕРЫ И ПРЕДЕЛЬНЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ ПАЗОВ ДЛЯ ШПОНОК И ЛЫСОК ВАЛОВ



Черт. 2

Таблица 2

| Вал | | Шпонка ¹ | | Шпоночный паз (штулка) | | | | Лыска ² (вал) | | |
|-----------|-----|---------------------|----|------------------------|-------------|------------------------|-------------|--------------------------|-----------------------|----------|
| | | сечение b×h | | ширина b | | глубина f ₂ | | радиус r | | |
| диаметр d | до | мм | мм | мм | пред. откл. | номинал. | пред. откл. | мм | высота f ₁ | |
| | | | | | | | | | | номинал. |
| 22 | 33 | 8×5 | 8 | +0,038 | +0,038 | 1,7 | +0,1 | 0,25 | 3 | +0,1 |
| | | | | | | | | | | |
| 38 | 44 | 12×6 | 12 | +0,120 | +0,050 | 2,2 | 0 | 0,40 | 3,5 | 0 |
| | | | | | | | | | | |
| 50 | 58 | 16×7 | 16 | +0,149 | +0,065 | 2,4 | +0,2 | 0,40 | 4 | +0,2 |
| | | | | | | | | | | |
| 65 | 75 | 20×8 | 20 | +0,180 | +0,080 | 2,4 | 0 | 0,60 | 5 | +0,2 |
| | | | | | | | | | | |
| 75 | 85 | 22×9 | 22 | +0,180 | +0,080 | 2,9 | 0 | 0,60 | 5,5 | 0 |
| | | | | | | | | | | |
| 85 | 95 | 25×9 | 25 | +0,180 | +0,080 | 3,4 | 0 | 0,60 | 6 | 0 |
| | | | | | | | | | | |
| 95 | 110 | 28×10 | 28 | +0,180 | +0,080 | 3,4 | 0 | 0,60 | 7 | 0 |
| | | | | | | | | | | |
| 110 | 130 | 32×11 | 32 | +0,180 | +0,080 | 3,9 | 0 | 1,00 | 7,5 | 0 |
| | | | | | | | | | | |
| 130 | 150 | 36×12 | 36 | +0,180 | +0,080 | 4,4 | 0 | 1,00 | 9 | 0 |
| | | | | | | | | | | |
| 150 | 170 | 40×14 | 40 | +0,180 | +0,080 | 5,4 | 0 | 1,00 | 10 | 0 |
| | | | | | | | | | | |
| 170 | 200 | 45×16 | 45 | +0,180 | +0,080 | 6,4 | 0 | 1,00 | 11 | 0 |
| | | | | | | | | | | |
| 200 | 230 | 50×18 | 50 | +0,180 | +0,080 | 6,4 | 0 | 1,00 | 11 | 0 |
| | | | | | | | | | | |

¹ Соотношения между диаметром вала и сечением шпонки должны строго соблюдаться.

² Глубина шпоночного паза втулки и высота лыски лыски на валу устанавливаются прямым измерением или измерением размеров $(d-f_1)$ и $(d+f_2)$. Предельные отклонения f_1 и f_2 относятся к двум составным размерам $(d-f_1)$ и $(d+f_2)$, но знак предельного отклонения f_1 должен быть изменен на обратный. Глубина шпоночных пазов не должна измеряться от бокового угла паза. Предельные отклонения размеров f_1 и f_2 приблизительно соответствуют полю допуска K12, который получается, если высоту шпонки принять за номинальный размер.

³ По соглашению между заказчиком и изготовителем лыска на валу может быть заменена шпоночным пазом той же ширины (включая допуск), что у шпоночного паза во втулке, и глубиной, равной (включая допуск) высоте лыски.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ШПОНКАМ И ЛЫСКАМ (ПАЗАМ), НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПОТРЕБНОСТЕЙ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

1. Стандарт не распространяется на соединения, собираемые подгонкой или подбором шпонок.

Стандарт не распространяется на соединения, спроектированные до введения в действие настоящего стандарта.

2. Наименьшая фаска z шпонки, указанная в табл. 1, дана для ответственных соединений.

3. Допускается применять шпонки длиной, выходящей за указанные в табл. 1 пределы диапазонов длин. При этом длину свыше 400 мм следует выбирать из ряда Ra20 по ГОСТ 6636.

4. Размер t_2 относится к большей глубине паза.

5. Пример условного обозначения шпонки форм А, В и С, $b=8$ мм, $h=5$ мм, $l=50$ мм:

Шпонка А — 8×5×50 ГОСТ Р 50536—93

Шпонка В — 8×5×50 ГОСТ Р 50536—93

Шпонка С — 8×5×50 ГОСТ Р 50536—93

То же, формы D:

Шпонка D — 8×5×50 ГОСТ Р 50536—93

6. В ответственных шпоночных соединениях сопряжения дна паза с боковыми сторонами выполняются по радиусу, величина и предельные отклонения которого указываются на рабочем чертеже.

7. На рабочем чертеже должен проставляться один размер для вала t_1 (предпочтительный вариант) или $d-t_1$, и один размер для втулки $d+t_2$.

8. Предельные отклонения угла уклона — $\pm \frac{AT10}{2}$ по ГОСТ 8908.

9. Предельные отклонения размера длины лыски (паза) вала должны соответствовать полю допуска H15.

10. Контроль размеров шпоночных пазов и их расположения относительно соответствующих цилиндрических поверхностей — ГОСТ 24109 — ГОСТ 24114, ГОСТ 24118, ГОСТ 24120 и ГОСТ 24121.

Вместо контроля размеров t_1 и t_2 допускается контролировать размеры $(d-t_1)$ и $(d+t_2)$, предельные отклонения которых должны соответствовать указанным в табл. 3.

11. Теоретическая масса шпонок указана в табл. 4 и 5 приложения 2.

12. Зависимость шероховатости поверхности от допусков размеров указана в табл. 6 приложения 3.

13. Неуказанные отклонения размеров — по IT14.

Таблица 3

| Высота шпонки | мм | |
|---------------|--------------------------------|-----------|
| | Предельные отклонения размеров | |
| | $d-t_1$ | $d+t_2$ |
| От 5 до 6 | 0 -0,1 | +0,1 0 |
| Св. 6 до 18 | 0 -0,2 | +0,2 0 |

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МАССА ШПОНОК

Таблица 4

Размеры в мм

| <i>b</i> | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 |
|----------------------|---|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| <i>h</i> | 5 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 9 |
| <i>h₁</i> | 8 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 12 | 14 |
| <i>l</i> | Теоретическая масса 1000 шпонок формы D, кг | | | | | | | |
| 20 | 10,01 | | | | | | | |
| 22 | 10,60 | | | | | | | |
| 25 | 11,47 | 19,00 | | | | | | |
| 28 | 12,33 | 20,32 | | | | | | |
| 32 | 13,46 | 22,05 | 28,05 | | | | | |
| 36 | 14,57 | 23,77 | 30,40 | 37,60 | | | | |
| 40 | 15,66 | 25,45 | 32,42 | 40,02 | | | | |
| 45 | 17,00 | 27,52 | 34,91 | 42,52 | 59,34 | | | |
| 50 | 18,30 | 29,55 | 37,34 | 45,76 | 63,73 | 74,80 | | |
| 56 | 19,82 | 31,93 | 40,20 | 49,10 | 67,81 | 79,34 | 103,77 | |
| 63 | 21,54 | 34,64 | 43,45 | 52,89 | 73,04 | 89,76 | 111,43 | 144,99 |
| 70 | 23,20 | 37,27 | 46,61 | 56,56 | 78,15 | 91,03 | 118,94 | 154,98 |
| 80 | | 40,90 | 50,96 | 61,65 | 85,23 | 98,99 | 129,40 | 167,74 |
| 90 | | 44,37 | 55,13 | 63,90 | 92,08 | 106,68 | 139,54 | 180,66 |
| 100 | | | 59,10 | 71,15 | 98,65 | 114,08 | 149,37 | 193,23 |
| 110 | | | 62,88 | 75,56 | 104,98 | 121,20 | 158,88 | 205,46 |
| 125 | | | 66,33 | 79,58 | 114,00 | 131,36 | 172,56 | 223,15 |
| 140 | | | | 91,79 | 122,46 | 140,87 | 185,50 | 240,06 |
| 160 | | | | | 132,86 | 152,46 | 209,74 | 261,41 |
| 180 | | | | | 142,25 | 163,26 | 216,69 | 281,37 |
| 200 | | | | | | 172,58 | 230,38 | 299,96 |
| 220 | | | | | | | 242,82 | 317,16 |
| 250 | | | | | | | | 340,37 |

Продолжение табл. 4

Размеры в мм

| <i>b</i> | 25 | 28 | 32 | 36 | 40 | 45 | 50 |
|----------------------|---|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
| <i>k</i> | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 | 18 |
| <i>h₁</i> | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 25 | 28 |
| <i>l</i> | Теоретическая масса 1000 шпонок формы D, кг | | | | | | |
| 70 | 183,77 | | | | | | |
| 80 | 198,85 | 261,48 | | | | | |
| 90 | 213,53 | 280,16 | 374,46 | | | | |
| 100 | 227,82 | 298,41 | 397,87 | 515,91 | | | |
| 110 | 241,70 | 316,21 | 420,78 | 544,56 | | | |
| 125 | 261,82 | 342,09 | 454,20 | 586,49 | 781,96 | | |
| 140 | 281,04 | 366,99 | 486,49 | 627,14 | 836,74 | 1126,02 | |
| 160 | 305,30 | 398,64 | 527,79 | 679,36 | 907,58 | 1220,12 | 1590,70 |
| 180 | 327,98 | 428,53 | 567,08 | 723,33 | 975,90 | 1311,40 | 1708,16 |
| 200 | 349,10 | 456,66 | 604,36 | 777,03 | 1041,72 | 1399,86 | 1822,46 |
| 220 | 368,65 | 483,04 | 639,63 | 822,47 | 1105,02 | 1485,48 | 1933,61 |
| 250 | 395,03 | 497,33 | 688,76 | 886,39 | 1195,26 | 1608,63 | 2094,46 |
| 280 | 417,87 | 551,62 | 733,37 | 915,23 | 1279,85 | 1725,41 | 2248,24 |
| 320 | | 631,27 | 785,82 | 1015,77 | 1383,85 | 1871,23 | 2442,29 |
| 360 | | | 830,24 | 1052,85 | 1477,80 | 2005,75 | 2623,78 |
| 400 | | | | 1129,71 | 1561,70 | 2128,96 | 2792,72 |

Размеры в мм

| б | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 |
|---|---|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| А | 5 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 9 |
| l | Теоретическая масса 1000 шпонок формы В, кг | | | | | | | |
| 20 | 6,15 | | | | | | | |
| 22 | 6,76 | | | | | | | |
| 25 | 7,65 | 11,53 | | | | | | |
| 28 | 8,55 | 12,88 | | | | | | |
| 32 | 9,73 | 14,67 | 17,60 | | | | | |
| 36 | 10,90 | 16,45 | 19,74 | 23,03 | | | | |
| 40 | 12,06 | 18,21 | 21,85 | 25,50 | | | | |
| 45 | 13,49 | 20,40 | 24,48 | 28,56 | 38,29 | | | |
| 50 | 14,92 | 22,57 | 27,08 | 31,60 | 42,39 | 47,69 | | |
| 56 | 16,60 | 25,15 | 30,17 | 36,92 | 47,27 | 53,17 | 67,87 | |
| 63 | 18,54 | 28,12 | 33,74 | 39,96 | 52,90 | 59,51 | 76,01 | 94,49 |
| 70 | 20,44 | 31,05 | 37,26 | 43,47 | 58,47 | 65,78 | 84,07 | 104,57 |
| 80 | | 35,17 | 42,20 | 49,24 | 66,32 | 74,61 | 95,46 | 118,82 |
| 90 | | 39,21 | 47,05 | 54,90 | 74,04 | 83,30 | 106,68 | 132,89 |
| 100 | | | 51,81 | 60,45 | 81,64 | 91,85 | 117,75 | 146,80 |
| 110 | | | 56,47 | 65,89 | 89,11 | 100,25 | 128,66 | 160,52 |
| 125 | | | 63,29 | 73,84 | 100,09 | 112,60 | 144,73 | 180,80 |
| 140 | | | | 81,55 | 110,78 | 124,63 | 160,45 | 200,04 |
| 160 | | | | | 124,60 | 140,17 | 180,86 | 226,58 |
| 180 | | | | | 137,91 | 155,15 | 200,65 | 251,80 |
| 200 | | | | | | 169,56 | 219,80 | 276,32 |
| 220 | | | | | | | 238,33 | 300,13 |
| 250 | | | | | | | | 334,61 |
| Для шпонок формы А масса уменьшается на: | 0,540 | 1,013 | 1,458 | 1,985 | 3,025 | 4,375 | 5,402 | 7,352 |
| Для шпонок формы С масса уменьшается на: | 0,270 | 0,506 | 0,729 | 0,993 | 1,512 | 2,188 | 2,701 | 3,677 |

Продолжение табл. 5

Размеры в мм

| <i>b</i> | 25 | 28 | 32 | 36 | 40 | 45 | 50 |
|--|---|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
| <i>A</i> | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 | 16 | 18 |
| <i>l</i> | Теоретическая масса 1000 шпонок формы В, кг | | | | | | |
| 70 | 118,83 | | | | | | |
| 80 | 135,02 | 168,81 | | | | | |
| 90 | 151,01 | 188,92 | 238,51 | | | | |
| 100 | 166,81 | 208,81 | 263,76 | 250,10 | | | |
| 110 | 182,41 | 228,48 | 288,75 | 355,93 | | | |
| 125 | 205,45 | 257,58 | 325,78 | 401,82 | 524,97 | | |
| 140 | 228,04 | 286,18 | 362,23 | 447,07 | 584,67 | 756,66 | |
| 160 | 257,48 | 323,55 | 409,96 | 506,42 | 663,17 | 859,10 | 1080,16 |
| 180 | 286,13 | 360,03 | 456,68 | 564,63 | 740,41 | 960,13 | 1208,12 |
| 200 | 314,00 | 396,64 | 502,40 | 621,72 | 816,40 | 1059,75 | 1334,50 |
| 220 | 341,08 | 478,72 | 547,11 | 677,67 | 891,13 | 1157,95 | 1459,32 |
| 250 | 380,23 | 480,81 | 612,30 | 759,49 | 1000,88 | 1302,61 | 1643,59 |
| 280 | 417,62 | 529,28 | 675,23 | 838,76 | 1107,79 | 1444,09 | 1824,34 |
| 320 | | 590,82 | 755,61 | 940,49 | 1245,95 | 1627,78 | 2059,84 |
| 360 | | | 831,97 | 1037,71 | 1379,09 | 1805,81 | 2289,06 |
| Для шпонок формы А масса уменьшается на: | 9,495 | 13,234 | 19,014 | 26,252 | 37,811 | 54,691 | 75,960 |
| Для шпонок формы С масса уменьшается на: | 4,745 | 6,617 | 9,507 | 13,126 | 18,906 | 27,346 | 37,980 |

**ЗАВИСИМОСТЬ ПАРАМЕТРОВ ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТИ
ОТ ДОПУСКОВ РАЗМЕРОВ**

Таблица 6

Размеры в мм

| Допуск размера по квалитетам | R_a , мкм, не более для номинальных размеров | | | |
|---------------------------------|--|--------------|---------------|----------------|
| | до 18 | св. 18 до 50 | св. 50 до 120 | св. 120 до 500 |
| IT9 | 3,2 | 3,2 | 6,3 | 6,3 |
| IT10 | 3,2 | 6,3 | 6,3 | 6,3 |
| IT11 | 6,3 | 6,3 | 12,5 | 12,5 |
| IT12, IT13 | 12,5 | 12,5 | 25 | 25 |
| IT14, IT15 | 12,5 | 25 | 50 | 50 |

Примечания:

1. Параметры шероховатости поверхностей с неуказанными предельными отклонениями — $R_a 20$ мкм.
2. Параметр шероховатости дна шпоночного паза рекомендуется принимать равным $R_a 6,3$ мкм.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 258 «Зубчатые передачи и конструктивные элементы деталей машин»

РАЗРАБОТЧИКИ:

В. И. Гольдфарб, докт. техн. наук, Н. М. Шоломов, канд. техн. наук, Э. В. Бабенкова, канд. техн. наук

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 25.03.93 № 91

Настоящий стандарт разработан методом прямого применения международного стандарта ИСО 2492—74 «Шпонки клиновые низкие с головкой и без головки и шпоночные пазы» с дополнительными требованиями, отражающими потребности народного хозяйства.

3. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта, приложения |
|---|--------------------------|
| ГОСТ 6636—69 ГОСТ 8908—81 | Приложение 1 |
| ГОСТ 24068—80 | 2 |
| ГОСТ 24109—80 ГОСТ 24110—80 ГОСТ 24111—80 ГОСТ 24112—80 ГОСТ 24113—80 ГОСТ 24114—80 ГОСТ 24118—80 ГОСТ 24120—80 ГОСТ 24121—80 | Приложение 1 |

Редактор А. Л. Владимиров
Технический редактор В. Н. Прусакова
Корректор М. С. Кабанова

Сдано в набор 12.04.83. Подп. в печ. 03.05.83. Усл. печ. л. 1,8 Усл. кр.-отт. 1,8.
Гр.-изд. л. 0,72. Тир. 1335. С 248

Орден «Знак Почета» Издательство стандартов, 107075, Москва, Колхозный пер., 14
ТНД, «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 8. Зак. №1