



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР**

---

**ОСНОВНЫЕ НОРМЫ ВЗАИМОЗАМЕНЫ  
СОЕДИНЕНИЯ ШПОНОЧНЫЕ  
С ПРИЗМАТИЧЕСКИМИ ШПОНКАМИ**

**РАЗМЕРЫ ШПОНОК И СЕЧЕНИЙ ПАЗОВ.  
ДОПУСКИ И ПОСАДКИ**

**ГОСТ 23360—78  
(СТ СЭВ 189—79)**

Издание официальное

**ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ  
Москва**

БЗ 2—93

Крепежные изделия

Основные нормы взаимозаменяемости  
СОЕДИНЕНИЯ ШПОНОЧНЫЕ  
С ПРИЗМАТИЧЕСКИМИ ШПОНКАМИ

ГОСТ  
23360—78\*  
(СТ СЭВ 189—79)

Взамен

Размеры шпонок и сечений пазов. Допуски и посадки

ГОСТ 8788—68,

Basic norms of interchangeability. Keys couplings  
with prismatic Keys. Keys dimensions and Keyways  
sections. Limits and fits

ГОСТ 8789—68 и

ГОСТ 7227—58 в части  
призматических шпонок

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 17 ноября 1978 г. № 3034 дата введения установлена

с 01.01.80

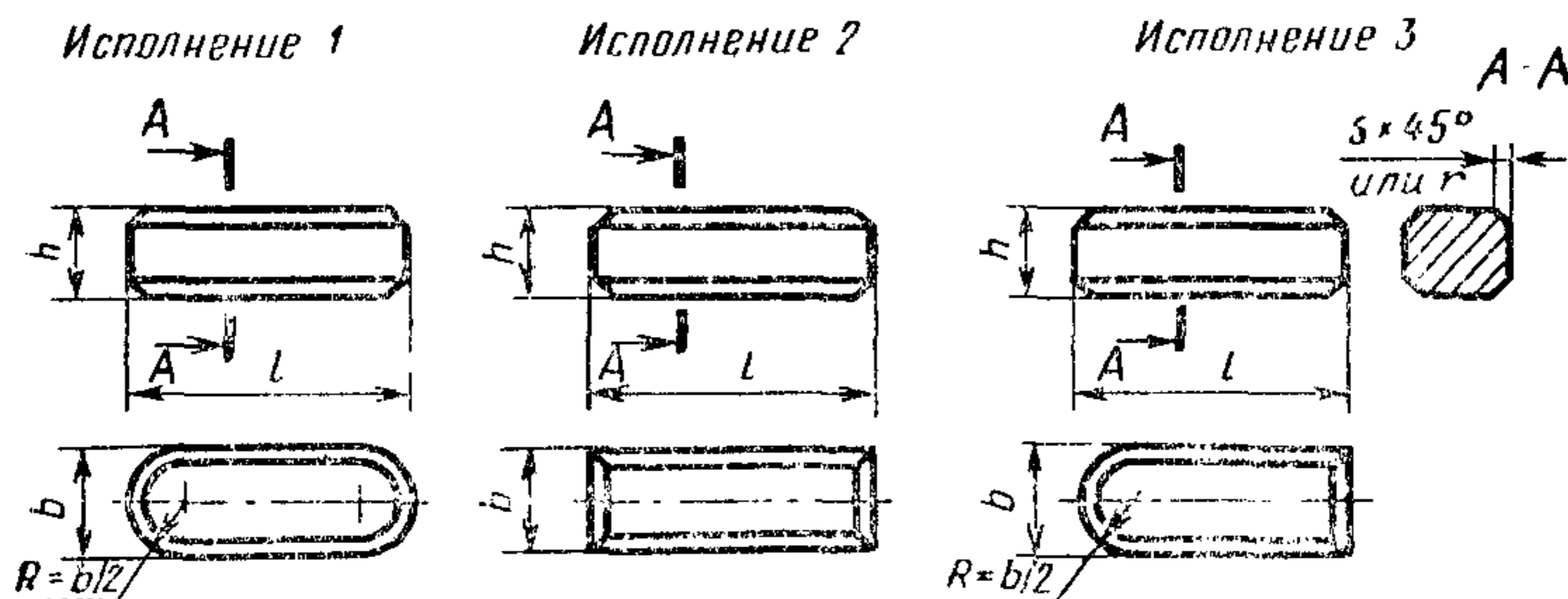
Постановлением Госстандарта СССР № 1268 от 23.05.90 снято ограничение срока действия

1. Настоящий стандарт распространяется на шпоночные соединения с призматическими шпонками и устанавливает размеры и предельные отклонения размеров призматических шпонок и соответствующих им шпоночных пазов на валах и во втулках.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 189—79.

Стандарт соответствует рекомендации ИСО/Р 773—69.

2. Размеры шпонок и их предельные отклонения должны соответствовать указанным на черт. 1 и в табл. 1.



Черт. 1

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1978

© Издательство стандартов, 1993

\* Периздание (август 1993 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в марте 1984 г., в ноябре 1986 г. (ИУС 7—84, 2—87)

■ Зак. 1803

мм

| Ширина $b$<br>(пред. откл.<br>$h9$ ) | Высота $h$<br>(пред. откл.<br>$h11; h9$ ) | Размер фаски $s$ или<br>радиус $r$ |          | Длина $l$<br>(пред. откл. $h14$ ) |     |
|--------------------------------------|---|------------------------------------|----------|-----------------------------------|-----|
|                                      |   | не более                           | не менее | от                                | до  |
| 2                                    | 2   | 0,25                               | 0,16     | 6                                 | 20  |
| 3                                    | 3   |                                    |          | 6                                 | 36  |
| 4                                    | 4   |                                    |          | 8                                 | 45  |
| 5                                    | 5   | 0,40                               | 0,25     | 10                                | 56  |
| 6                                    | 6   |                                    |          | 14                                | 70  |
| 7                                    | 7   |                                    |          | 16                                | 63  |
| 8                                    | 7   |                                    |          | 18                                | 90  |
| 10                                   | 8   | 0,60                               | 0,40     | 22                                | 110 |
| 12                                   | 8   |                                    |          | 28                                | 140 |
| 14                                   | 9   |                                    |          | 36                                | 160 |
| 16                                   | 10  |                                    |          | 45                                | 180 |
| 18                                   | 11  |                                    |          | 50                                | 200 |
| 20                                   | 12  |                                    |          | 56                                | 220 |
| 22                                   | 14  | 0,80                               | 0,60     | 63                                | 250 |
| 24                                   | 14  |                                    |          | 70                                | 280 |
| 25                                   | 14  |                                    |          | 80                                | 320 |
| 28                                   | 16  |                                    |          | 90                                | 360 |
| 32                                   | 18  |                                    |          | 100                               | 400 |
| 36                                   | 20  | 1,20                               | 1,00     | 100                               | 400 |
| 40                                   | 22  |                                    |          | 110                               | 450 |
| 45                                   | 25  |                                    |          | 125                               | 500 |
| 50                                   | 28  |                                    |          | 140                               | 500 |
| 56                                   | 32  | 2,00                               | 1,60     | 140                               | 500 |
| 63                                   | 32  |                                    |          | 160                               | 500 |

мм

| Ширина $b$<br>(пред. откл.<br>$h_9$ ) | Высота $h$<br>(пред. откл.<br>$h_{11}; h_9$ ) | Размер фаски $s$ или<br>радиус $r$ |          | Длина $l$<br>(пред. откл. $h_{14}$ ) |     |
|---------------------------------------|---|------------------------------------|----------|--------------------------------------|-----|
|                                       |   | не более                           | не менее | от                                   | до  |
| 70                                    | 36  | 2,00                               | 1,60     | 180                                  | 500 |
| 80                                    | 40  | 3,00                               | 2,50     | 200                                  | 500 |
| 90                                    | 45  |                                    |          | 220                                  | 500 |
| 100                                   | 50  |                                    |          | 250                                  | 500 |

## Примечания:

1. У шпонок с высотой от 2 до 6 мм предельные отклонения высоты соответствуют  $h_9$ .

2. Допускается применять шпонки длиной, выходящей за указанные пределы диапазонов длин. При этом длины свыше 500 мм следует выбирать из ряда  $Ra_{20}$  по ГОСТ 6636—69.

3. Наименьшая фаска  $s$  и радиус  $r$  даны для ответственных шпоночных соединений.

4. Допускается по заказу потребителя изготавливать шпонки высотой от 2 до 6 мм с предельными отклонениями по  $h_{11}$ .

5. Шпонки  $7 \times 7$  мм и  $24 \times 14$  мм допускается применять только для крепления режущего инструмента.

Пример условного обозначения шпонки исполнения 1, размерами  $b=18$  мм,  $h=11$  мм,  $l=100$  мм:

*Шпонка 18×11×100 ГОСТ 23360—78*

То же, исполнения 2:

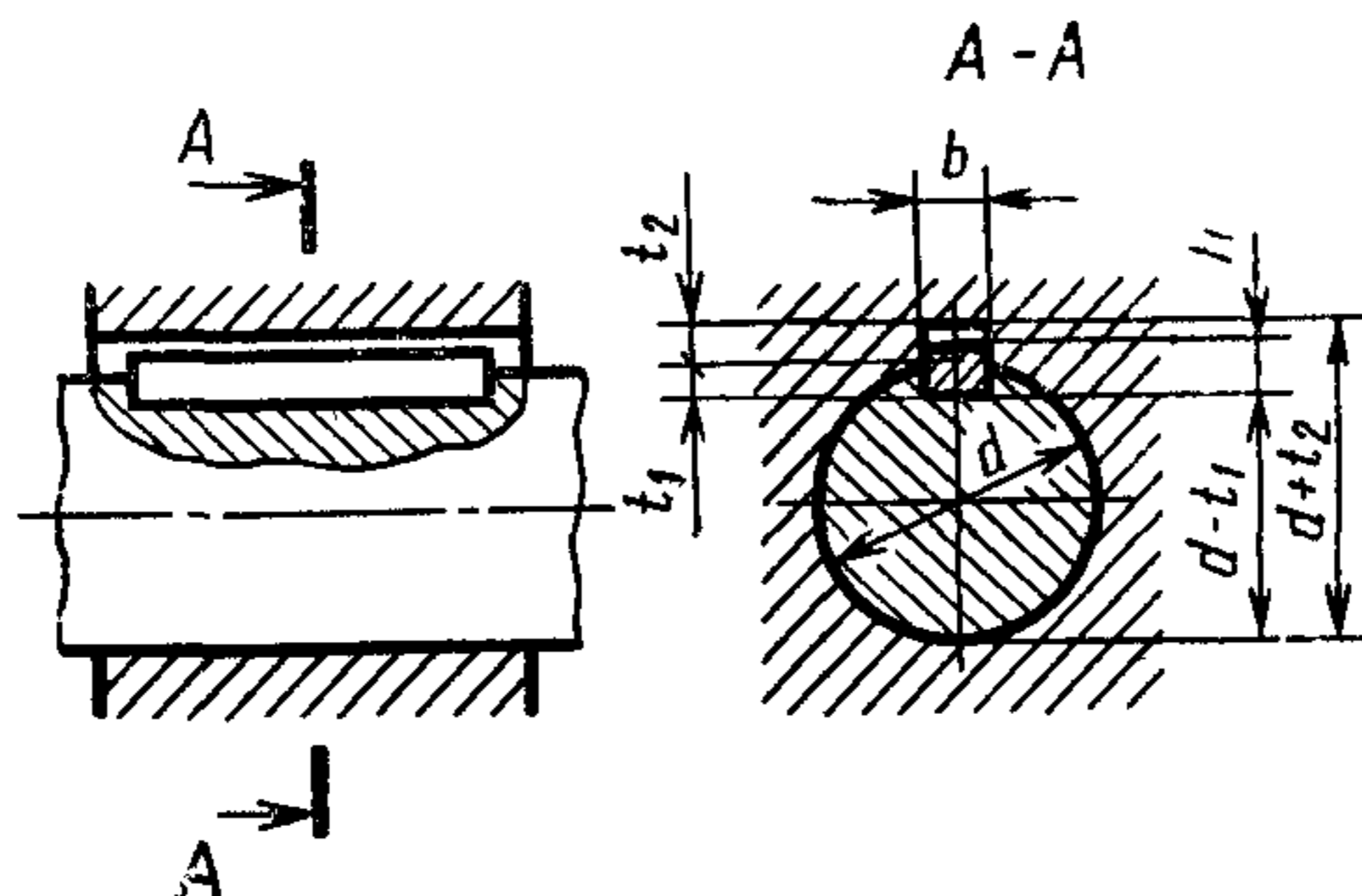
*Шпонка 2—18×11×100 ГОСТ 23360—78*

## (Измененная редакция, Изм. № 1, 2)

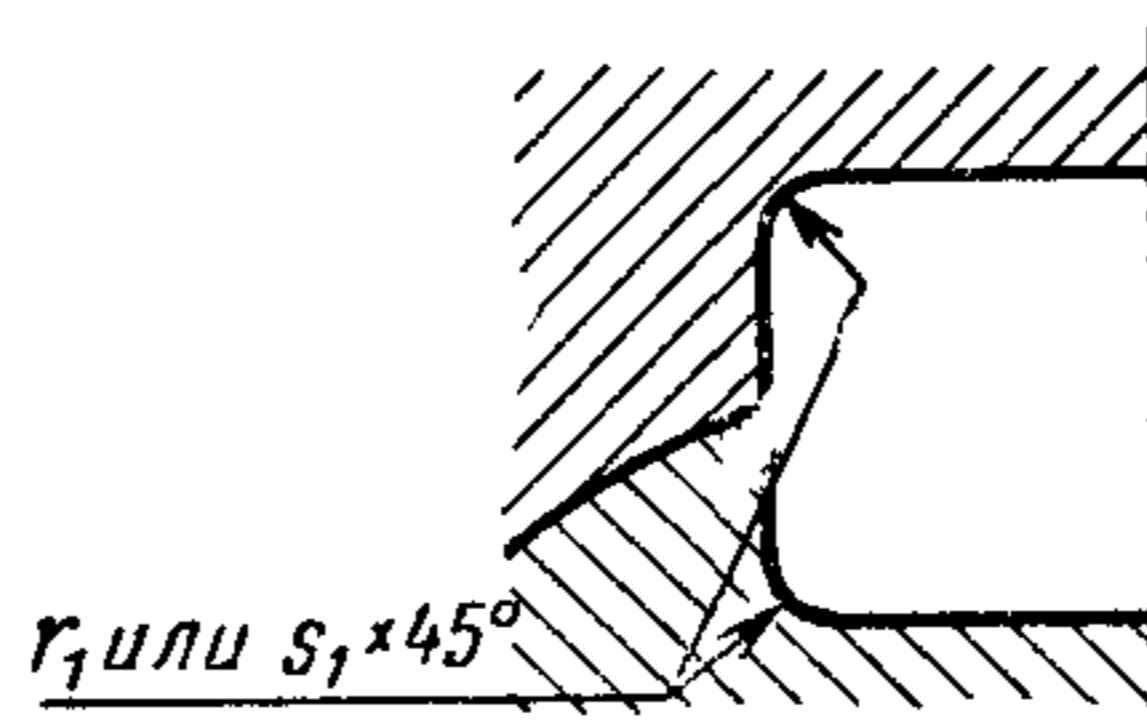
3. Длины шпонок должны выбираться из ряда: 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20; 22; 25; 28; 32; 36; 40; 45; 50; 56; 63; 70; 80; 90; 100; 110; 125; 140; 160; 180; 200; 220; 250; 280; 320; 360; 400; 450; 500 мм.

4. Материал — сталь чистотянутая для шпонок по ГОСТ 8787—68. Допускается применять другую сталь с временным сопротивлением разрыву не менее 590 МПа (60 кгс/мм<sup>2</sup>).

5. Размеры сечений пазов и их предельные отклонения должны соответствовать указанным на черт. 2 и в табл. 2.



**Шпоночные пазы вала и втулки**



Черт. 2

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

Таблица 2

мм

| Диаметр вала<br>$d$ | Сечение шпонки<br>$b \times h$ | Шпоночный паз        |              |                       |                           |                    |                   |     |              |         |             | Радиус закругления $r_1$ или фаска $s_1 \times 45^\circ$ |          |
|---------------------|--------------------------------|----------------------|--------------|-----------------------|---------------------------|--------------------|-------------------|-----|--------------|---------|-------------|--|----------|
|                     |                                | Ширина $b$           |              |                       |                           |                    | Глубина           |     |              |         |             | Не более   | Не менее |
|                     |                                | Свободное соединение |              | Нормальное соединение |                           | Плотное соединение | Вал $t_1$         |     | Втулка $t_2$ |         | Пред. откл. |  |          |
|                     |                                | Вал (H9)             | Втулка (D10) | Вал (N9)              | Втулка (J <sub>s</sub> 9) |                    | Вал и втулка (P9) | НМН | Предел откл. | Но-мин. |             |  |          |
| От 6 до 8           | 2×2                            | +0,025               | +0,060       | -0,004                | +0,012                    | -0,006             | 1,2               | 1,0 | 0,16         | 0,08    |             |  |          |
| Св. 8 до 10         | 3×3                            | 0                    | +0,020       | -0,029                | -0,012                    | -0,031             | 1,8               | 1,4 | 0,16         | 0,08    | +0,1        |  |          |
| Св. 10 до 12        | 4×4                            | +0,030               | +0,078       | 0                     | +0,015                    | -0,012             | 2,5               | 1,8 | 0,25         | 0,16    | 0           |  |          |
| » 12 » 17           | 5×5                            | 0                    | +0,030       | -0,030                | -0,015                    | -0,042             | 3,0               | 2,3 | 0,25         | 0,16    |             |  |          |
| » 17 » 22           | 6×6                            |                      |              |                       |                           |                    | 3,5               | 2,8 | 0,25         | 0,16    |             |  |          |
| Св. 22 до 30        | 7×7;<br>8×7                    | -0,036               | +0,098       | 0                     | +0,018                    | -0,015             | 4,0               | 3,3 | 0,4          | 0,25    |             |  |          |
| » 30 » 38           | 10×8                           | 0                    | +0,040       | -0,036                | -0,018                    | -0,051             | 5,0               | 3,3 | 0,4          | 0,25    |             |  |          |
| Св. 38 до 44        | 12×8                           |                      |              |                       |                           |                    | 5,0               | 3,3 | 0,4          | 0,25    |             |  |          |
| » 44 » 50           | 14×9                           | +0,043               | +0,120       | 0                     | +0,021                    | -0,018             | 5,5               | 3,8 | 0,4          | 0,25    |             |  |          |
| » 50 » 58           | 16×10                          | 0                    | +0,050       | -0,043                | -0,021                    | -0,061             | 6,0               | 4,3 | 0,4          | 0,25    | +0,2        |  |          |
| » 58 » 65           | 18×11                          |                      |              |                       |                           |                    | 7,0               | 4,4 | 0,4          | 0,25    | 0           |  |          |
| Св. 65 до 75        | 20×12                          |                      |              |                       |                           |                    | 7,5               | 4,9 | 0,4          | 0,25    |             |  |          |
| » 75 » 85           | 22×14                          | +0,052               | +0,149       | 0                     | +0,026                    | -0,022             | 9,0               | 5,4 | 0,6          | 0,4     |             |  |          |
| » 85 » 95           | 24×14;<br>25×14                | 0                    | +0,065       | -0,052                | -0,026                    | -0,074             | 9,0               | 5,4 | 0,6          | 0,4     |             |  |          |
| » 95 » 110          | 28×16                          |                      |              |                       |                           |                    | 10,0              | 6,4 | 0,6          | 0,4     |             |  |          |

мм

| Диаметр вала<br>$d$ | Шпоночный паз        |              |                       |                           |                    |         |           |      |              |      | Радиус закругления $r$ , или фаска $s_1 \times 45^\circ$ |             |          |
|---------------------|----------------------|--------------|-----------------------|---------------------------|--------------------|---------|-----------|------|--------------|------|--|-------------|----------|
|                     | Ширина $b$           |              |                       |                           |                    | Глубина |           |      |              |      | Втулка $t_2$   | Не более    | Не менее |
|                     | Свободное соединение |              | Нормальное соединение |                           | Плотное соединение |         | Вал $t_1$ |      | Втулка $t_2$ |      |  |             |          |
|                     | Вал (H9)             | Втулка (D10) | Вал (N9)              | Втулка (J <sub>s</sub> 9) | Вал и втулка (P9)  | Н       | П         | Н    | П            | Н    | П  | Пред. откл. |          |
| Св. 110 до 130      | +0,062               | +0,180       | 0                     | +0,031                    | -0,026             | 11,0    | 11,0      | +0,2 | 7,4          | +0,2 | 0,6  | 0,4         |          |
| » 130 » 150         | 0                    | +0,080       | -0,062                | -0,031                    | -0,088             | 12,0    | 12,0      | 0    | 8,4          | 0    | 1,0  | 0,7         |          |
| » 150 » 170         |                      |              |                       |                           |                    | 13,0    | 13,0      |      | 9,4          |      |  |             |          |
| » 170 » 200         |                      |              |                       |                           |                    | 15,0    | 15,0      |      | 10,4         |      |  |             |          |
| » 200 » 230         |                      |              |                       |                           |                    | 17,0    | 17,0      |      | 11,4         |      |  |             |          |
| Св. 230 до 260      | +0,074               | +0,220       | 0                     | +0,037                    | -0,032             | 20,0    | 20,0      | +0,3 | 12,4         | +0,3 | 1,6  | 1,2         |          |
| » 260 » 290         | 0                    | +0,100       | -0,074                | -0,037                    | -0,106             | 20,0    | 20,0      | 0    | 12,4         | 0    | 2,5  | 2,0         |          |
| Св. 290 до 330      | +0,074               | +0,220       | 0                     | +0,037                    | -0,032             | 22,0    | 22,0      |      | 14,4         |      |  |             |          |
| » 330 » 380         | 0                    | +0,100       | -0,074                | -0,037                    | -0,106             | 25,0    | 25,0      |      | 15,4         |      |  |             |          |
| Св. 380 до 440      | +0,087               | +0,260       | 0                     | +0,043                    | -0,037             | 28,0    | 28,0      |      | 17,4         |      |  |             |          |
| » 440 » 500         | 0                    | +0,120       | -0,087                | -0,043                    | -0,124             | 31,0    | 31,0      |      | 19,5         |      |  |             |          |

Примечания:

1. Допускаются для ширины паза вала и втулки любые сочетания полей допусков, указанных в табл. 2.
2. Для термообработанных деталей допускаются предельные отклонения размера ширины паза вала H11, если это не влияет на работоспособность соединения.
3. В ответственных шпоночных соединениях сопряжения дна паза с боковыми сторонами выполняются по радиусу, величина и предельные отклонения которого должны указываться на рабочем чертеже.
4. Допускается в обоснованных случаях (пустотелые и ступенчатые валы, передачи пониженных крутящих моментов и т. п.) применять меньшие размеры сечений стандартных шпонок на валах больших диаметров, за исключением выходных концов валов.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

6. При контроле размеров  $(d-t_1)$  и  $(d+t_2)$  предельные отклонения должны соответствовать указанным в табл. 3.

Таблица 3

| мм            |                                   |           |
|---------------|-----------------------------------|-----------|
| Высота шпонок | Предельные отклонения<br>размеров |           |
|               | $d-t_1$                           | $d+t_2$   |
| От 2 до 6     | 0<br>-0,1                         | +0,1<br>0 |
| Св. 6 до 18   | 0<br>-0,2                         | +0,2<br>0 |
| Св. 18 до 50  | 0<br>-0,3                         | +0,3<br>0 |

7. Предельные отклонения размера длины паза вала должны соответствовать полю допуска H15.

6, 7. (Измененная редакция, Изм. № 1).

8. Теоретическая масса шпонок указана в приложении 1.

9. Контроль размеров шпоночных пазов и их расположения относительно соответствующих цилиндрических поверхностей — по ГОСТ 24109-80 — ГОСТ 24118-80, ГОСТ 24120—80 и ГОСТ 24121—80.

10. Для изделий, спроектированных до 1 января 1980 г., допускаются предельные отклонения на размеры шпоночных соединений, приведенные в приложении 3.

11. Параметры шероховатости поверхности элементов шпоночных соединений приведены в приложении 2.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).



## Теоретическая масса шпонок

Размеры в мм

| <i>b</i> | 2   | 3     | 4    | 5    | 6    | 7     | 8    |
|----------|---|-------|------|------|------|-------|------|
| <i>h</i> | 2   | 3     | 4    | 5    | 6    | 7     | 7    |
| <i>l</i> | Теоретическая масса 1000 шпонок исполнения 2 в кг |       |      |      |      |       |      |
| 6        | 0,188   | 0,423 |      |      |      |       |      |
| 8        | 0,251   | 0,565 | 1,01 |      |      |       |      |
| 10       | 0,311   | 0,707 | 1,26 | 1,95 |      |       |      |
| 12       | 0,377   | 0,848 | 1,51 | 2,35 |      |       |      |
| 14       | 0,440   | 0,989 | 1,76 | 2,75 | 3,91 |       |      |
| 16       | 0,502   | 1,13  | 2,01 | 3,11 | 4,52 | 6,15  |      |
| 18       | 0,565   | 1,27  | 2,26 | 3,53 | 5,09 | 6,92  | 7,93 |
| 20       | 0,628   | 1,41  | 2,51 | 3,92 | 5,65 | 7,69  | 8,80 |
| 22       |   | 1,55  | 2,76 | 4,32 | 6,22 | 8,46  | 9,67 |
| 25       |   | 1,77  | 3,14 | 4,91 | 7,07 | 9,62  | 11,0 |
| 28       |   | 1,98  | 3,52 | 5,50 | 7,91 | 10,77 | 12,3 |
| 32       |   | 2,25  | 4,02 | 6,28 | 9,01 | 12,31 | 14,1 |
| 36       |   | 2,53  | 4,52 | 7,06 | 10,2 | 13,85 | 15,8 |
| 40       |   |       | 4,99 | 7,85 | 11,3 | 15,38 | 17,6 |
| 45       |   |       | 5,62 | 8,83 | 12,7 | 17,31 | 19,8 |
| 50       |   |       |      | 9,75 | 11,1 | 19,23 | 22,0 |
| 56       |   |       |      | 10,9 | 15,8 | 21,51 | 24,6 |
| 63       |   |       |      |      | 17,7 | 24,23 | 27,7 |
| 70       |   |       |      |      | 17,6 | 26,82 | 30,8 |
| 80       |   |       |      |      |      | 30,77 | 34,9 |

Продолжение

## Размеры в мм

| <i>b</i>                                    | 2   | 3     | 4     | 5     | 6     | 7    | 8    |
|---|---|-------|-------|-------|-------|------|------|
| <i>h</i>                                    | 2   | 3     | 4     | 5     | 6     | 7    | 7    |
| <i>l</i>                                    | Теоретическая масса 1000 шпонок исполнения 2 в кг |       |       |       |       |      |      |
| 90  |   |       |       |       |       |      |      |
| 100   |   |       |       |       |       |      |      |
| 110   |   |       |       |       |       |      |      |
| 125   |   |       |       |       |       |      |      |
| 140   |   |       |       |       |       |      |      |
| 160   |   |       |       |       |       |      |      |
| 180   |   |       |       |       |       |      |      |
| 200   |   |       |       |       |       |      |      |
| 220   |   |       |       |       |       |      |      |
| 250   |   |       |       |       |       |      |      |
| 280   |   |       |       |       |       |      |      |
| 320   |   |       |       |       |       |      |      |
| 360   |   |       |       |       |       |      |      |
| 400   |   |       |       |       |       |      |      |
| 450   |   |       |       |       |       |      |      |
| 500   |   |       |       |       |       |      |      |
| Для исполнения<br>I масса уменьшается<br>на | 0,013   | 0,045 | 0,108 | 0,241 | 0,364 | 0,58 | 0,76 |
| Для исполнения<br>3 масса уменьшается<br>на | 0,006   | 0,022 | 0,054 | 0,120 | 0,182 | 0,29 | 0,38 |

## Размеры в мм

| <i>b</i> | 10  | 12   | 14   | 16   | 18   | 20    | 22  | 24  |
|----------|---|------|------|------|------|-------|-----|-----|
| <i>h</i> | 8   | 8    | 9    | 10   | 11   | 12    | 14  | 14  |
| <i>l</i> | Теоретическая масса 1000 шпонок исполнения 2 в кг |      |      |      |      |       |     |     |
| 6        |   |      |      |      |      |       |     |     |
| 8        |   |      |      |      |      |       |     |     |
| 10       |   |      |      |      |      |       |     |     |
| 12       |   |      |      |      |      |       |     |     |
| 14       |   |      |      |      |      |       |     |     |
| 16       |   |      |      |      |      |       |     |     |
| 18       |   |      |      |      |      |       |     |     |
| 20       |   |      |      |      |      |       |     |     |
| 22       | 13,8  |      |      |      |      |       |     |     |
| 25       | 15,7  |      |      |      |      |       |     |     |
| 28       | 17,6  | 21,1 |      |      |      |       |     |     |
| 32       | 20,1  | 24,1 |      |      |      |       |     |     |
| 36       | 22,6  | 27,1 | 35,6 |      |      |       |     |     |
| 40       | 25,1  | 30,1 | 39,6 |      |      |       |     |     |
| 45       | 28,3  | 33,9 | 44,5 | 56,5 |      |       |     |     |
| 50       | 31,4  | 37,7 | 49,5 | 62,8 | 77,7 |       |     |     |
| 56       | 35,2  | 42,2 | 55,4 | 70,2 | 86,8 | 101,9 |     |     |
| 63       | 39,4  | 47,4 | 62,5 | 78,9 | 97,9 | 119   | 151 | 166 |
| 70       | 44,0  | 52,8 | 69,2 | 88,0 | 109  | 132   | 168 | 184 |
| 80       | 50,2  | 60,3 | 79,1 | 100  | 124  | 151   | 192 | 211 |

Продолжение

## Размеры в мм

| <i>b</i>                                    | 10  | 12    | 14   | 16   | 18   | 20   | 22   | 24   |
|---|---|-------|------|------|------|------|------|------|
| <i>h</i>                                    | 8   | 8     | 9    | 10   | 11   | 12   | 14   | 14   |
| <i>l</i>                                    | Теоретическая масса 1000 шпонок исполнения 2 в кг |       |      |      |      |      |      |      |
| 90  | 56,5  | 67,8  | 89,0 | 113  | 140  | 170  | 216  | 237  |
| 100   | 62,4  | 75,4  | 98,9 | 126  | 155  | 188  | 240  | 263  |
| 110   | 68,6  | 82,9  | 109  | 138  | 171  | 207  | 264  | 290  |
| 125   |   | 93,6  | 123  | 157  | 194  | 235  | 300  | 329  |
| 140   |   | 104,8 | 138  | 176  | 218  | 264  | 336  | 369  |
| 160   |   |       | 157  | 201  | 249  | 301  | 381  | 422  |
| 180   |   |       |      | 226  | 280  | 339  | 432  | 475  |
| 200   |   |       |      |      | 311  | 377  | 480  | 527  |
| 220   |   |       |      |      |      | 414  | 528  | 580  |
| 250   |   |       |      |      |      |      | 600  | 659  |
| 280   |   |       |      |      |      |      |      |      |
| 320   |   |       |      |      |      |      |      |      |
| 360   |   |       |      |      |      |      |      |      |
| 400   |   |       |      |      |      |      |      |      |
| 450   |   |       |      |      |      |      |      |      |
| 500   |   |       |      |      |      |      |      |      |
| Для исполнения<br>1 масса уменьшается<br>на | 1,35  | 1,94  | 2,97 | 4,31 | 6,00 | 8,00 | 11,2 | 13,6 |
| Для исполнения<br>3 масса уменьшается<br>на | 0,67  | 0,97  | 1,48 | 2,15 | 3,00 | 4,04 | 5,6  | 6,8  |

## Размеры в мм

| <i>b</i> | 25  | 28  | 32  | 36 | 40 | 45 |
|----------|---|-----|-----|----|----|----|
| <i>h</i> | 14  | 16  | 18  | 20 | 22 | 25 |
| <i>l</i> | Теоретическая масса 1000 шпонок исполнения 2 в кг |     |     |    |    |    |
| 6        |   |     |     |    |    |    |
| 8        |   |     |     |    |    |    |
| 10       |   |     |     |    |    |    |
| 12       |   |     |     |    |    |    |
| 14       |   |     |     |    |    |    |
| 16       |   |     |     |    |    |    |
| 18       |   |     |     |    |    |    |
| 20       |   |     |     |    |    |    |
| 22       |   |     |     |    |    |    |
| 25       |   |     |     |    |    |    |
| 28       |   |     |     |    |    |    |
| 32       |   |     |     |    |    |    |
| 36       |   |     |     |    |    |    |
| 40       |   |     |     |    |    |    |
| 45       |   |     |     |    |    |    |
| 50       |   |     |     |    |    |    |
| 56       |   |     |     |    |    |    |
| 63       |   |     |     |    |    |    |
| 70       | 191   | 246 |     |    |    |    |
| 80       |   | 281 | 361 |    |    |    |

Продолжение

## Размеры в мм

| <i>b</i>                                    | 25  | 28   | 32   | 36   | 40   | 45   |
|---|---|------|------|------|------|------|
| <i>h</i>                                    | 14  | 16   | 18   | 20   | 22   | 25   |
| <i>l</i>                                    | Теоретическая масса 1000 шпонок исполнения 2 в кг |      |      |      |      |      |
| 90  | 246   | 317  | 407  | 508  |      |      |
| 100   | 273   | 352  | 452  | 565  | 691  |      |
| 110   | 300   | 392  | 502  | 622  | 760  | 968  |
| 125   | 341   | 441  | 567  | 705  | 864  | 1100 |
| 140   | 382   | 492  | 632  | 795  | 967  | 1240 |
| 160   | 437   | 562  | 722  | 905  | 1105 | 1410 |
| 180   | 491   | 632  | 812  | 1015 | 1240 | 1590 |
| 200   | 546   | 703  | 904  | 1130 | 1380 | 1770 |
| 220   | 600   | 773  | 994  | 1240 | 1520 | 1940 |
| 250   | 682   | 883  | 1130 | 1410 | 1730 | 2210 |
| 280   | 764   | 983  | 1134 | 1580 | 1930 | 2470 |
| 320   |   | 1125 | 1447 | 1806 | 2171 | 2781 |
| 360   |   |      | 1627 | 2036 | 2452 | 3135 |
| 400   |   |      |      | 2261 | 2760 | 3530 |
| 450   |   |      |      |      |      | 3971 |
| 500   |   |      |      |      |      |      |
| Для исполнения<br>1 масса уменьшается<br>на | 15,1  | 21,1 | 31,1 | 43,7 | 59,3 | 85,3 |
| Для исполнения<br>3 масса уменьшается<br>на | 7,5   | 10,5 | 15,5 | 21,8 | 29,6 | 42,6 |

## Размеры в мм

| <i>b</i> | 50  | 56 | 63 | 70 | 80 | 90 | 100 |
|----------|---|----|----|----|----|----|-----|
| <i>h</i> | 28  | 32 | 32 | 36 | 40 | 45 | 50  |
| <i>l</i> | Теоретическая масса 1000 шпонок исполнения 2 в кг |    |    |    |    |    |     |
| 6        |   |    |    |    |    |    |     |
| 8        |   |    |    |    |    |    |     |
| 10       |   |    |    |    |    |    |     |
| 12       |   |    |    |    |    |    |     |
| 14       |   |    |    |    |    |    |     |
| 16       |   |    |    |    |    |    |     |
| 18       |   |    |    |    |    |    |     |
| 20       |   |    |    |    |    |    |     |
| 22       |   |    |    |    |    |    |     |
| 25       |   |    |    |    |    |    |     |
| 28       |   |    |    |    |    |    |     |
| 32       |   |    |    |    |    |    |     |
| 36       |   |    |    |    |    |    |     |
| 40       |   |    |    |    |    |    |     |
| 45       |   |    |    |    |    |    |     |
| 50       |   |    |    |    |    |    |     |
| 56       |   |    |    |    |    |    |     |
| 63       |   |    |    |    |    |    |     |
| 70       |   |    |    |    |    |    |     |
| 80       |   |    |    |    |    |    |     |

Продолжение

## Размеры в мм

| <i>l</i>                                    | 50  | 56   | 63   | 70    | 80    | 90    | 100   |
|---|---|------|------|-------|-------|-------|-------|
| <i>h</i>                                    | 28  | 32   | 32   | 36    | 40    | 45    | 50    |
| <i>l</i>                                    | Теоретическая масса 1000 шпонок исполнения 2 в кг |      |      |       |       |       |       |
| 90  |   |      |      |       |       |       |       |
| 100   |   |      |      |       |       |       |       |
| 110   |   |      |      |       |       |       |       |
| 125   | 1375  |      |      |       |       |       |       |
| 140   | 1540  | 1957 |      |       |       |       |       |
| 160   | 1760  | 2236 | 2516 |       |       |       |       |
| 180   | 1980  | 2516 | 2830 | 3560  |       |       |       |
| 200   | 2200  | 2795 | 3145 | 3950  | 5020  |       |       |
| 220   | 2420  | 3075 | 3459 | 4352  | 5520  | 6990  |       |
| 250   | 2750  | 3494 | 3932 | 4950  | 6280  | 7918  | 9810  |
| 280   | 3080  | 3914 | 4403 | 5539  | 7030  | 8900  | 10950 |
| 320   | 3459  | 4473 | 5032 | 6229  | 7909  | 10011 | 12359 |
| 360   | 3901  | 5032 | 5661 | 7023  | 8918  | 11286 | 13934 |
| 400   | 4400  | 5591 | 6290 | 7910  | 10040 | 12720 | 15700 |
| 450   | 4950  | 6290 | 7066 | 8902  | 11300 | 14300 | 17660 |
| 500   | 5500  | 6989 | 7862 | 9890  | 12560 | 15890 | 19625 |
| Для исполнения<br>1 масса уменьшается<br>на | 118   | 164  | 208  | 297   | 430   | 614   | 842   |
| Для исполнения<br>3 масса уменьшается<br>на | 59  | 82   | 104  | 148,5 | 215   | 307   | 421   |

(Измененная редакция, Изм. № 2).



Зависимость параметров шероховатости поверхности  
от допуска размера

| Допуск размера<br>по квалитетам | Номинальные размеры       |              |               |                |
|---------------------------------|---------------------------|--------------|---------------|----------------|
|                                 | До 18                     | Св. 18 до 50 | Св. 50 до 120 | Св. 120 до 500 |
|                                 | <i>Ra</i> , мкм, не более |              |               |                |
| 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, 13                        | 12,5                      | 12,5         | 25            | 25             |
| IT14, 15                        | 12,5                      | 25           | 50            | 50             |

## Примечания:

1. Параметры шероховатости поверхностей с неуказанными предельными отклонениями — *Ra* 20 мкм.

2. Параметр шероховатости дна шпоночного паза рекомендуется принимать равными *Ra* 6,3 мкм.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3  
Справочное

Допуски на размеры шпонок и пазов должны соответствовать: для высоты шпонки  $h$ — $B_4$  (ОСТ 1024); для глубины паза вала  $t_1$  и втулки  $t_2$ — $A_5$  (ОСТ 1015); для длины призматической шпонки  $l$ — $B_7$  (ОСТ 1010 и ГОСТ 2689—54); для длины паза вала под призматическую шпонку  $A_8$  (ОСТ 1010).

Предельные отклонения на размеры шпонок, пазов на валах и во втулках (ступица) по ширине  $b$  должны соответствовать указанным в табл. 1 и 2.

Таблица 1

| Вид соединения  | Предельные отклонения размеров |           |             | Назначение посадок  |
|---|--------------------------------|-----------|-------------|---|
|   | шпонки                         | паза вала | паза втулки |   |
| Неподвижное напряженное на валу, скользящее во втулке | $B_3$                          | $ПШ$      | $A_3$       | Для индивидуального и серийного производства (общее машиностроение) |
| Неподвижное напряженное по валу, ходовое во втулке    |                                |           | $ПШ_1$      | Для массового производства (автостроение)                           |
| Неподвижное плотное по валу, ходовое во втулке        | $X_3$                          |           | $A_3$       | Для направляющих шпонок   |

Таблица 2

| Номинальная ширина шпонки и паза, мм | Предельные отклонения размера паза вала и втулки, мк |        |         |        |
|--------------------------------------|--|--------|---------|--------|
|                                      | $ПШ$   |        | $ПШ_1$  |        |
|                                      | верхнее  | нижнее | верхнее | нижнее |
| От 1 до 3                            | —10  | —50    | +55     | +10    |
| Св. 3 » 6                            | —10  | —55    | +65     | +15    |
| » 6 » 10                             | —15  | —65    | +75     | +20    |
| » 10 » 18                            | —20  | —75    | +85     | +25    |
| » 18 » 30                            | —25  | —90    | +100    | +30    |
| » 30 » 50                            | —32  | —105   | +120    | +35    |
| » 50 » 80                            | —40  | —125   | +140    | +40    |
| » 80 » 120                           | —50  | —150   | +160    | +45    |

Редактор *А. Л. Владимиров*  
Технический редактор *О. Н. Никитина*  
Корректор *Н. И. Гаврищук*

Сдано в наб. 28.08.93. Подп. в печ. 15.10.93. Усл. п. л. 1,46. Усл. кр.-отт. 1,16.  
Уч.-изд. л. 0,92. Тир. 1703 экз. С 712.

---

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.  
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 1803