

Изменение № 2 ГОСТ 23360—78 Основные нормы взаимозаменяемости. Соединения шпоночные с призматическими шпонками. Размеры шпонок и сечений шпонок. Допуски и посадки

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 24.11.86 № 3509 срок введения установлен

с 01.07.87

Пункт 2. Таблицу 1 дополнить типоразмерами шпонок 7×7 мм (после 6×6 мм) и 24×14 мм (после 22×14 мм):

| Ширина $b$<br>(пред. откл. $f_9$ ) | Высота $h$<br>(пред. откл. $f_9$ ; $H11$ ) | Размер фаски $S$ или радиус $r$ |          | Длина $l$ (пред. откл. $f_{14}$ ) |     |
|------------------------------------|--|---------------------------------|----------|-----------------------------------|-----|
|                                    |  | не более                        | не менее | от                                | до  |
| 7                                  | 7  | 0,40                            | 0,25     | 16                                | 63  |
| 24                                 | 14   | 0,80                            | 0,60     | 63                                | 250 |

дополнить примечанием — 5: «5. Шпонки 7×7 мм и 24×14 мм допускаются применять только для крепления режущего инструмента».

Пункт 5. Таблицу 2 для шпонок 7×7 мм и 24×14 мм дополнить значениями:

мм

| Диаметр вала $d$      | Сечение шпонки $b \times h$ | Шпоночный паз        |                  |                       |                   |                    |
|-----------------------|-----------------------------|----------------------|------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|
|                       |                             | Ширина $b$           |                  |                       |                   |                    |
|                       |                             | Свободное соединение |                  | Нормальное соединение |                   | Плотное соединение |
|                       |                             | Вал ( $H9$ )         | Втулка ( $D10$ ) | Вал ( $N9$ )          | Втулка ( $J_s9$ ) |                    |
| Вал и втулка ( $P9$ ) |                             |                      |                  |                       |                   |                    |
| Св. 22<br>до 30       | 7×7                         | +0,036<br>0          | +0,098<br>+0,040 | 0<br>-0,036           | +0,018<br>-0,018  | -0,015<br>-0,051   |
| Св. 85<br>до 95       | 24×14                       | +0,052<br>0          | +0,149<br>+0,065 | 0<br>-0,052           | +0,026<br>-0,026  | -0,022<br>-0,074   |

мм

Продолжение

| Шпоночный паз |             |              |             |  |          |
|---------------|-------------|--------------|-------------|--|----------|
| Глубина       |             |              |             | Радиус закругления $r_1$ или фаска $S \times 45^\circ$ |          |
| Вал $f_1$     |             | Втулка $f_2$ |             |  |          |
| Номинал.      | Пред. откл. | Номинал.     | Пред. откл. | Не более   | Не менее |
| 4,0           | +0,2<br>0   | 3,3          | +0,2<br>0   | 0,25   | 0,16     |
| 9,0           | +0,2<br>0   | 5,4          | +0,2<br>0   | 0,6  | 0,4      |

Приложение 1. Таблицу для шпонок 7×7 мм (после 6×6 мм) и 24×14 (после 22×14 мм) дополнить значениями:

| <i>b</i>                                   | 7  | 24   |
|--|--|------|
| <i>h</i>                                   | 7  | 14   |
| <i>l</i>                                   | Теоретическая масса 1000 шпонок<br>исполнения 2 в кг |      |
| 16   | 6,15   |      |
| 18   | 6,92   |      |
| 20   | 7,69   |      |
| 22   | 8,46   |      |
| 25   | 9,62   |      |
| 28   | 10,77  |      |
| 32   | 12,31  |      |
| 36   | 13,85  |      |
| 40   | 15,38  |      |
| 45   | 17,31  |      |
| 50   | 19,23  |      |
| 56   | 21,54  |      |
| 63   | 24,23  | 166  |
| 70   | 26,82  | 184  |
| 80   | 30,77  | 211  |
| 90   |  | 237  |
| 100  |  | 263  |
| 110  |  | 290  |
| 125  |  | 329  |
| 140  |  | 369  |
| 160  |  | 422  |
| 180  |  | 475  |
| 200  |  | 527  |
| 220  |  | 580  |
| 250  |  | 659  |
| Для исполнения 1 мас-<br>са уменьшается на | 0,58   | 13,6 |
| Для исполнения 3 мас-<br>са уменьшается на | 0,29   | 6,8  |

(ИУС № 2 1987 г.)

Основные нормы взаимозаменяемости

## СОЕДИНЕНИЯ ШПОНОЧНЫЕ С ПРИЗМАТИЧЕСКИМИ ШПОНКАМИ

Размеры шпонок и сечений пазов. Допуски и посадки

Basic norms of interchangeability. Keyed joints with sunk keys. Key dimensions and key way sections. Tolerances and fits

ГОСТ

23360—78\*

[СТ СЭВ 189—79]

Взамен

ГОСТ 8788—68,

ГОСТ 8789—68 и

ГОСТ 7227—58 в части  
призматических шпонок

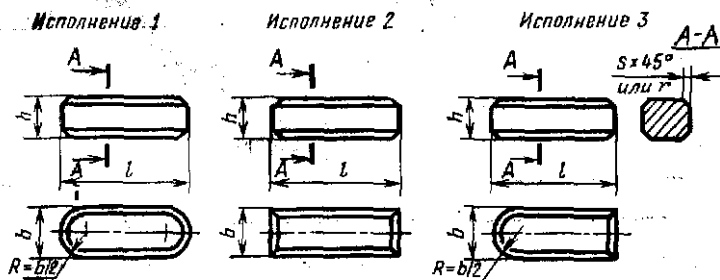
Установлением Государственного комитета СССР по стандартам от 17 ноября 1978 г. № 3034 срок действия установлен

с 01.01.80

до 01.01.90

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

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



Черт. 1

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

\* Переиздание (ноябрь 1984 г.) с Изменением № 1,  
утвержденным в марте 1984 г. (ИУС 7—84).

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  |
| 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  |
| 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 |
| 25                                    | 14  |                                    |          | 70                                   | 280 |
| 28                                    | 16  |                                    |          | 80                                   | 320 |
| 32                                    | 18  |                                    |          | 90                                   | 360 |
| 36                                    | 20  |                                    |          | 100                                  | 400 |
| 40                                    | 22  |                                    |          | 100                                  | 400 |
| 45                                    | 25  | 1,20                               | 1,00     | 110                                  | 450 |
| 50                                    | 28  |                                    |          | 125                                  | 500 |
| 56                                    | 32  |                                    |          | 140                                  | 500 |
| 63                                    | 32  | 2,00                               | 1,60     | 160                                  | 500 |
| 70                                    | 36  |                                    |          | 180                                  | 500 |
| 80                                    | 40  |                                    |          | 200                                  | 500 |
| 90                                    | 45  | 3,00                               | 2,50     | 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 до 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  $h11$ .

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*

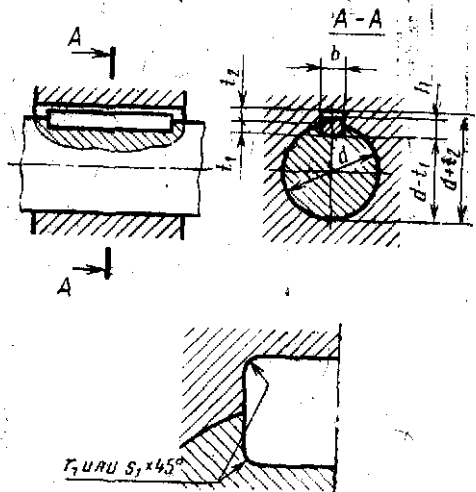
(Измененная редакция, Изм. № 1).

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  $d+t_2$ .

| Диаметр вала<br>$d$ | Сечение<br>шпонки<br>$b \times h$ | Шпоночный паз           |                  |                          |                  |                            |                         |             |                 |             |   |             |
|---------------------|-----------------------------------|-------------------------|------------------|--------------------------|------------------|----------------------------|-------------------------|-------------|-----------------|-------------|---|-------------|
|                     |                                   | Ширина $b$              |                  |                          |                  |                            | Глубина                 |             |                 |             | Радиус<br>закругления<br>$r_1$ или фаска<br>$s_1 \times 45^\circ$ |             |
|                     |                                   | Свободное<br>соединение |                  | Нормальное<br>соединение |                  | Плотное<br>соедине-<br>ние | Вал<br>$t_1$            |             | Втулка<br>$t_2$ |             |   |             |
|                     |                                   | Вал<br>(H9)             | Втулка<br>(D10)  | Вал<br>(N9)              | Втулка<br>(J_9)  |                            | Вал<br>и втулка<br>(P9) | Но-<br>мин. | Пред.<br>откл.  | Но-<br>мин. | Пред.<br>откл.  | Не<br>более |
| От 6 до 8           | 2×2                               | +0,025<br>0             | +0,060<br>+0,020 | -0,004<br>-0,029         | +0,012<br>-0,012 | -0,006<br>-0,031           | 1,2                     | +0,1<br>0   | 1,0             | +0,1<br>0   | 0,16  | 0,08        |
| Св. 8 до 10         | 3×3                               |                         |                  |                          |                  |                            | 1,8                     |             | 1,4             |             |   |             |
| Св. 10 до 12        | 4×4                               |                         |                  |                          |                  |                            | 2,5                     |             | 1,8             |             |   |             |
| » 12 » 17           | 5×5                               | +0,030<br>0             | +0,078<br>+0,030 | 0<br>-0,030              | +0,015<br>-0,015 | -0,012<br>-0,042           | 3,0                     | +0,2<br>0   | 2,3             | +0,2<br>0   | 0,25  | 0,16        |
| » 17 » 22           | 6×6                               |                         |                  |                          |                  |                            | 3,5                     |             | 2,8             |             |   |             |
| Св. 22 до 30        | 8×7                               | +0,036<br>0             | +0,098<br>+0,040 | 0<br>-0,036              | +0,018<br>-0,018 | -0,015<br>-0,051           | 4,0                     |             | 3,3             |             |   |             |
| » 30 » 38           | 10×8                              |                         |                  |                          |                  |                            | 5,0                     | 3,3         |                 |             |   |             |
| Св. 38 до 44        | 12×8                              |                         |                  |                          |                  |                            | 5,0                     | 3,3         | +0,2<br>0       | 0,4         | 0,25  |             |
| » 44 » 50           | 14×9                              | +0,043<br>0             | +0,120<br>+0,050 | 0<br>-0,043              | +0,021<br>-0,021 | -0,018<br>-0,061           | 5,5                     | 3,8         |                 |             |   |             |
| » 50 » 58           | 16×10                             |                         |                  |                          |                  |                            | 6,0                     | 4,3         |                 |             |   |             |
| » 58 » 65           | 18×11                             |                         |                  |                          |                  |                            | 7,0                     | 4,4         |                 |             |   |             |
| Св. 65 до 75        | 20×12                             |                         |                  |                          |                  |                            | 7,5                     | 4,9         | +0,2<br>0       | 0,6         | 0,4   |             |
| » 75 » 85           | 22×14                             | +0,052<br>0             | +0,149<br>+0,065 | 0<br>-0,052              | +0,026<br>-0,026 | -0,022<br>-0,074           | 9,0                     | 5,4         |                 |             |   |             |
| » 85 » 95           | 25×14                             |                         |                  |                          |                  |                            | 9,0                     | 5,4         |                 |             |   |             |
| » 95 » 110          | 28×16                             |                         |                  |                          |                  |                            | 10,0                    | 6,4         |                 |             |   |             |

мм

| Диаметр вала<br><i>d</i> | Сечение шпонки<br><i>b</i> × <i>h</i> | Шпоночный паз        |                  |                       |                          |                    |                           |           |                              |           |   |          |
|--------------------------|---------------------------------------|----------------------|------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|---------------------------|-----------|------------------------------|-----------|---|----------|
|                          |                                       | Ширина <i>b</i>      |                  |                       |                          |                    | Глубина                   |           |                              |           | Радиус закругления <i>r</i> <sub>1</sub> или фаска <i>s</i> <sub>1</sub> ×15° |          |
|                          |                                       | Свободное соединение |                  | Нормальное соединение |                          | Плотное соединение | Вал <i>t</i> <sub>1</sub> |           | Втулка <i>t</i> <sub>2</sub> |           |   |          |
|                          |                                       | Вал (Н9)             | Втулка (D10)     | Вал (N9)              | Втулка (J <sub>9</sub> ) |                    | Вал и втулка (P9)         | Но-мн.    | Пред. откл.                  | Но-мн.    | Пред. откл.   | Не более |
| Св. 110 до 130           | 32×18                                 |                      |                  |                       |                          |                    | 11,0                      | +0,2<br>0 | 7,4                          | +0,2<br>0 | 0,6   | 0,4      |
| » 130 » 150              | 36×20                                 |                      |                  |                       |                          |                    | 12,0                      |           | 8,4                          |           |   |          |
| » 150 » 170              | 40×22                                 | +0,062<br>0          | +0,180<br>+0,080 | 0<br>-0,062           | +0,031<br>-0,031         | -0,026<br>-0,088   | 13,0                      |           | 9,4                          |           | 1,0   | 0,7      |
| » 170 » 200              | 45×25                                 |                      |                  |                       |                          |                    | 15,0                      |           | 10,4                         |           |   |          |
| » 200 » 230              | 50×28                                 |                      |                  |                       |                          |                    | 17,0                      |           | 11,4                         |           |   |          |
| Св. 230 до 260           | 56×32                                 | +0,074<br>0          | +0,220<br>+0,100 | 0<br>-0,074           | +0,037<br>-0,037         | -0,032<br>-0,106   | 20,0                      | +0,3<br>0 | 12,4                         | +0,3<br>0 | 1,6   | 1,2      |
| » 260 » 290              | 63×32                                 |                      |                  |                       |                          |                    | 20,0                      |           | 12,4                         |           |   |          |
| Св. 290 до 330           | 70×36                                 | +0,074<br>0          | +0,220<br>+0,100 | 0<br>-0,074           | +0,037<br>-0,037         | -0,032<br>-0,106   | 22,0                      |           | 14,4                         |           |   |          |
| » 330 » 380              | 80×40                                 |                      |                  |                       |                          |                    | 25,0                      |           | 15,4                         |           |   |          |
| Св. 380 до 440           | 90×45                                 | +0,087<br>0          | +0,260<br>+0,120 | 0<br>-0,087           | +0,043<br>-0,043         | -0,037<br>-0,124   | 28,0                      |           | 17,4                         |           | 2,5   | 2,0      |
| » 440 » 500              | 100×50                                |                      |                  |                       |                          |                    | 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 Н11, 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.

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

Таблица 3

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

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 справочном приложении 3.

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

(Введен дополнительно, Изм. № 1).



## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Справочное

## Теоретическая масса шпонок

Размеры в мм

| б  | 2   | 3     | 4    | 5    | 6    | 8    |
|----|---|-------|------|------|------|------|
| h  | 2   | 3     | 4    | 5    | 6    | 7    |
| l  | Теоретическая масса 1000 шпонок исполнения 2 в кг |       |      |      |      |      |
| 6  | 0,188   | 0,423 |      |      |      |      |
| 8  | 0,251   | 0,565 | 1,01 |      |      |      |
| 10 | 0,314   | 0,707 | 1,26 | 1,95 |      |      |
| 12 | 0,377   | 0,848 | 1,51 | 2,35 |      |      |
| 14 | 0,440   | 0,989 | 1,76 | 2,75 | 3,94 |      |
| 16 | 0,502   | 1,13  | 2,01 | 3,14 | 4,52 |      |
| 18 | 0,565   | 1,27  | 2,26 | 3,53 | 5,09 | 7,93 |
| 20 | 0,628   | 1,41  | 2,51 | 3,92 | 5,65 | 8,80 |
| 22 |   | 1,55  | 2,76 | 4,32 | 6,22 | 9,67 |
| 25 |   | 1,77  | 3,14 | 4,91 | 7,07 | 11,0 |
| 28 |   | 1,98  | 3,52 | 5,50 | 7,91 | 12,3 |
| 32 |   | 2,25  | 4,02 | 6,28 | 9,04 | 14,1 |
| 36 |   | 2,53  | 4,52 | 7,06 | 10,2 | 15,8 |
| 40 |   |       | 4,99 | 7,85 | 11,3 | 17,6 |
| 45 |   |       | 5,62 | 8,83 | 12,7 | 19,6 |
| 50 |   |       |      | 9,75 | 14,1 | 22,0 |
| 56 |   |       |      | 10,9 | 15,8 | 24,6 |
| 63 |   |       |      |      | 17,7 | 27,7 |
| 70 |   |       |      |      | 19,6 | 30,8 |
| 80 |   |       |      |      |      | 34,9 |

## Размеры в мм

| <i>b</i>                              | 2  | 3     | 4     | 5     | 6     | 8     |
|---------------------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| <i>h</i>                              | 2  | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     |
| <i>l</i>                              | Теоретическая масса 1000 шинок исполнения 2 в кг |       |       |       |       |       |
| 90                                    |  |       |       |       |       | 39,3  |
| 100                                   |  |       |       |       |       |       |
| 110                                   |  |       |       |       |       |       |
| 125                                   |  |       |       |       |       |       |
| 140                                   |  |       |       |       |       |       |
| 160                                   |  |       |       |       |       |       |
| 180                                   |  |       |       |       |       |       |
| 200                                   |  |       |       |       |       |       |
| 220                                   |  |       |       |       |       |       |
| 250                                   |  |       |       |       |       |       |
| 280                                   |  |       |       |       |       |       |
| 320                                   |  |       |       |       |       |       |
| 360                                   |  |       |       |       |       |       |
| 400                                   |  |       |       |       |       |       |
| 450                                   |  |       |       |       |       |       |
| 500                                   |  |       |       |       |       |       |
| Для исполнения 1 масса уменьшается на | 0,013  | 0,045 | 0,108 | 0,241 | 0,364 | 0,760 |
| Для исполнения 3 масса уменьшается на | 0,006  | 0,022 | 0,054 | 0,120 | 0,182 | 0,38  |

Продолжение

Размеры в мм

| б  | 10  | 12   | 14   | 16   | 18   | 20    | 22  |
|----|---|------|------|------|------|-------|-----|
| л  | 8   | 8    | 9    | 10   | 11   | 12    | 14  |
| l  | Теоретическая масса 1000 шлонок 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 | 104,9 |     |
| 63 | 39,4  | 47,4 | 62,5 | 78,9 | 97,9 | 119   | 151 |
| 70 | 44,0  | 52,8 | 69,2 | 88,0 | 109  | 132   | 168 |
| 80 | 50,2  | 60,3 | 79,1 | 100  | 124  | 151   | 192 |

## Размеры в мм

| <i>b</i>                              | 10  | 12    | 14   | 16   | 18   | 20   | 22   |
|---------------------------------------|---|-------|------|------|------|------|------|
| <i>h</i>                              | 8   | 8     | 9    | 10   | 11   | 12   | 14   |
| <i>l</i>                              | Теоретическая масса 1000 шпонок исполнения 2 в кг |       |      |      |      |      |      |
| 90                                    | 56,5  | 67,8  | 89,0 | 113  | 140  | 170  | 216  |
| 100                                   | 62,4  | 75,4  | 98,9 | 126  | 155  | 188  | 240  |
| 110                                   | 68,6  | 82,9  | 109  | 138  | 171  | 207  | 264  |
| 125                                   |   | 93,6  | 123  | 157  | 194  | 235  | 300  |
| 140                                   |   | 104,8 | 138  | 176  | 218  | 264  | 336  |
| 160                                   |   |       | 157  | 201  | 249  | 301  | 384  |
| 180                                   |   |       |      | 226  | 280  | 339  | 432  |
| 200                                   |   |       |      |      | 311  | 377  | 480  |
| 220                                   |   |       |      |      |      | 414  | 528  |
| 250                                   |   |       |      |      |      |      | 600  |
| 280                                   |   |       |      |      |      |      |      |
| 320                                   |   |       |      |      |      |      |      |
| 360                                   |   |       |      |      |      |      |      |
| 400                                   |   |       |      |      |      |      |      |
| 450                                   |   |       |      |      |      |      |      |
| 500                                   |   |       |      |      |      |      |      |
| Для исполнения 1 масса уменьшается на | 1,35  | 1,94  | 2,97 | 4,31 | 6,00 | 8,09 | 11,2 |
| Для исполнения 3 масса уменьшается на | 0,67  | 0,97  | 1,48 | 2,15 | 3,00 | 4,04 | 5,6  |

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 |     |     |    |    |    |
| 6        |   |     |     |    |    |    |
| 8        |   |     |     |    |    |    |
| 10       |   |     |     |    |    |    |
| 12       |   |     |     |    |    |    |
| 14       |   |     |     |    |    |    |
| 16       |   |     |     |    |    |    |
| 18       |   |     |     |    |    |    |
| 20       |   |     |     |    |    |    |
| 22       |   |     |     |    |    |    |
| 25       |   |     |     |    |    |    |
| 28       |   |     |     |    |    |    |
| 32       |   |     |     |    |    |    |
| 36       |   |     |     |    |    |    |
| 40       |   |     |     |    |    |    |
| 45       |   |     |     |    |    |    |
| 50       |   |     |     |    |    |    |
| 56       |   |     |     |    |    |    |
| 63       |   |     |     |    |    |    |
| 70       | 191   | 246 |     |    |    |    |
| 80       |   | 281 | 361 |    |    |    |

## Размеры в мм

Продолжение

| <i>b</i>                              | 25  | 28   | 32   | 36   | 40   | 45   |
|---------------------------------------|---|------|------|------|------|------|
| <i>h</i>                              | 14  | 16   | 18   | 20   | 22   | 25   |
| <i>l</i>                              | Теоретическая масса 1000 шпенок 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 1 масса уменьшается на | 15,1  | 21,1 | 31,1 | 43,7 | 59,3 | 85,3 |
| Для исполнения 3 масса уменьшается на | 7,5   | 10,5 | 15,5 | 21,8 | 29,6 | 42,6 |

Продолжение

Размеры в мм

| b  | 50  | 56 | 63 | 70 | 80 | 90 | 100 |
|----|---|----|----|----|----|----|-----|
| h  | 28  | 32 | 32 | 36 | 40 | 45 | 50  |
| l  | 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 |   |    |    |    |    |    |     |

## Размеры в мм

| b                                     | 50  | 56   | 63   | 70    | 80    | 90    | 100   |
|---------------------------------------|---|------|------|-------|-------|-------|-------|
| h                                     | 28  | 32   | 32   | 36    | 40    | 45    | 50    |
| l                                     | 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  | 7948  | 9810  |
| 280                                   | 3080  | 3914 | 4403 | 5539  | 7030  | 8900  | 10950 |
| 320                                   | 3459  | 4473 | 5032 | 6229  | 7900  | 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 1 масса уменьшается на | 118   | 164  | 208  | 297   | 430   | 614   | 842   |
| Для исполнения 3 масса уменьшается на | 59  | 82   | 104  | 148,5 | 215   | 307   | 421   |



## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Рекомендуемое

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 равным *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  $A_6$  (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 <sub>1</sub> | Для массового производства (автостроение)                           |
| Неподвижное плотное по валу, ходовое во втулке        |                                |           | $X_3$           | $A_3$   |

Таблица 2

| Номинальная ширина шпонки и паза, мм | Предельные отклонения размера паза вала и втулки, мк |        |                 |        |
|--------------------------------------|--|--------|-----------------|--------|
|                                      | ПШ   |        | ПШ <sub>1</sub> |        |
|                                      | 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    |