**ШАЙБЫ ПРУЖИННЫЕ**

**ГОСТ 6402-70**

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

**Издание официальное**

**Москва**

**Стандартинформ**

2006

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ**

**ШАЙБЫ ПРУЖИННЫЕ**

**ГОСТ**

**6402-70**

**Технические условия**

**Взамен**

Lock washers.  
Specifications

**ГОСТ 6402-61**

МКС 21.060.30  
ОКП 12 8600

**Постановлением Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР от 17 апреля  
1970 г. № 532 дата введения установлена**

**01.01.72**

Настоящий стандарт распространяется на пружинные шайбы для болтов, винтов и шпилек с  
диаметром резьбы от 2 до 48 мм.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 2665—80.

**(Введен дополнительно, Изм. № 3).**

1. **КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ**
   1. Пружинные шайбы должны изготовляться четырех типов:

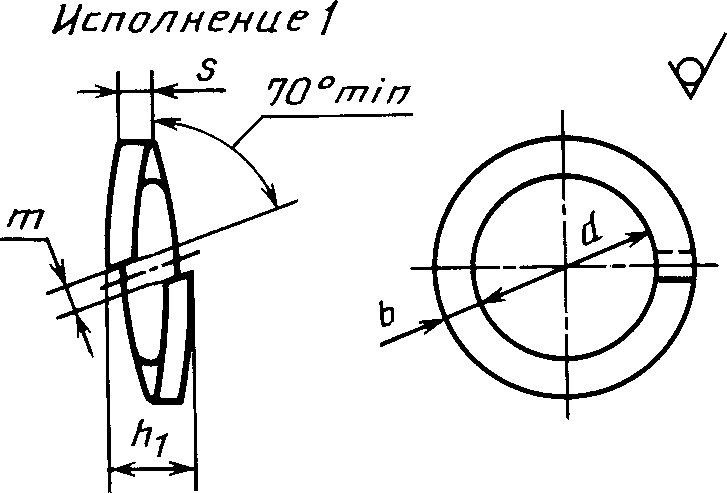
Н — нормальные с квадратным поперечным сечением;

Т — тяжелые с квадратным поперечным сечением;

ОТ — особо тяжелые с квадратным поперечным сечением;

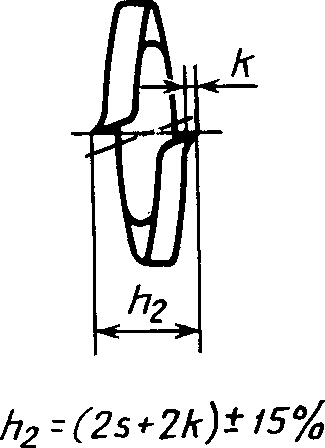
Л — легкие с прямоугольным поперечным сечением.

* 1. Конструкция и основные размеры шайб должны соответствовать указанным на черт. 1 и  
     в таблице.



/77 *~ 0,7 s max  
hT = 2stl5%*

*Исполнение 2.*



Черт. 1

**Перепечатка воспрещена**

**Издание официальное**

*Издание с Изменениями № 2, 3, утвержденными в марте 1973 г., декабре 1982 г.*

*(ИУС 3-73, 4-83).*

мм

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номиналь- |  |  | Типы шайб | | | | | | | | | | к (для шайб типа Л и Н), |
| ный  диаметр  резьбы  болта,  винта, |  | d | Легкие шайбы (Л) | | | | Нормальные шайбы (Н) | | Тяжелые шайбы (Т) | | Особо тяжелые шайбы (ОТ) | |
|  |  | Ъ | | 5 | | b = s | | b | = s | b | = S | не  более |
| шпильки | Но-  мин. | Пред.  откл. | Но-  мин. | Пред.  ОТКЛ. | Но-  мин. | Пред.  ОТКЛ. | Но-  мин. | Пред.  ОТКЛ. | Но-  мин. | Пред.  ОТКЛ. | Но-  мин. | Пред.  ОТКЛ. |
| 2 | 2,1 | +0,25 | 0,8 | ±0,08 | 0,5 |  | 0,5 | ±0,07 | 0,6 | ±0,07 |  |  |  |
| 2,5 | 2,6 | 0,8 | 0,6 | ±0,07 | 0,6 | 0,8 | ±0,08 |  |  | — |
| т | зд |  | 1,0 |  | (0,6) |  | 0,8 | ±0,08 | 1,0 |  |  |  |  |
|  |  |  | 0,8 | ±0,08 |  |  |  |  |
| 3,5 | 3,6 | +0,30 | 1,0 |  | 0,8 |  | 1,0 |  | — |  |  |  |  |
| Л | 4,1 | 1,2 |  | 0,8 |  | 1,0 |  | 1,4 |  | — | — | 0,15 |
|  |  | (1,4) |  | (1,0) |  | (1,2) |  |  |  |  |
| 5 | 5,1 |  | 1,2 | ±0,125 | 1,0 |  | 1,2 |  | 1,6 | ±0,125 |  |  |  |
|  | (1,6) |  | (1,2) |  | (1,4) | ±0,125 |  |  |  |  |
| 6 | 6,1 |  | 1,6 |  | 1,2 |  | 1,4 | 2,0 |  |  |  |  |
| +0,58 | (2,0) |  | (1,4) | ±0,125 | (1,6) |  |  |  |  | 0,2 |
| 7 | 7,2 | 2,0 |  | 1,6 | 2,0 |  | — |  |  |  |  |
| я | 8,2 |  | 2,0 |  | 1,6 |  | 2,0 |  | 2,5 |  |  |  |  |
|  |  | (2,5) |  |  |  |  |  |  | 0,3 |
| 10 | 10,2 |  | 2,5 |  | 2,0 |  | 2,5 |  | 3,0 |  | 3,5 |  |  |
|  | (3,0) |  |  |  |  |  |  |
| 12 | 12,2 | +0,70 | 3,5 |  | 2,5 |  | 3,0 |  | 3,5 |  | 4,0 |  |  |
| 14 | 14,2 | 4,0 |  | 3,0 |  | 3,2 |  | 4,0 |  | 4,5 |  |  |
|  |  |  | (3,5) |  |  | ±0,24 |  |
| 16 | 16,3 |  | 4,5 |  | 3,2 |  | 3,5 |  | 4,5 |  | 5,0 |  |  |
|  | ±0,15 |  | (4,0) |  | ±0,24 |  | 0,4 |
| 18 | 18,3 |  | 5,0 |  | 3,5 |  | 4,0 | ±0,15 | 5,0 |  | 5,5 |  |  |
|  |  |  | (4,5) |  |  |  |
| 20 | 20,5 |  | 5,5 |  | 4,0 |  | 4,5 |  | 5,5 |  | 6,0 |  |  |
| +0,84 |  | ±0,15 | (5,0) |  |  |  |  |
| 22 | 22,5 | 6,0 |  | 4,5 |  | 5,0 |  | 6,0 |  | 7,0 |  |  |
|  |
|  |  |  | (5,5) |  |  |  |  |
| 24 | 24,5 |  | 6,5 |  | 4,8 |  | 5,5 |  | 7,0 |  | 8,0 | ±0,29 |  |
|  | (7,0) |  | (5,0) |  | (6,0) |  |  | 0,5 |
| 27 | 27,5 |  | 7,0 | ±0,18 | 5,5 |  | 6,0 |  | 8,0 | ±0,29 | 9,0 |  |  |
|  | (8,0) |  |  | (7,0) |  |  |  |  |
| 30 | 30,5 | + 1,00 | 8,0 |  | 6,0 |  | 6,5 | ±0,18 | 9,0 |  | 10,0 |  | 0,8 |
| (9,0) |  |  | (8,0) |  |  |  |

мм

*Продолжение*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номиналь-  ный  диаметр  резьбы  болта,  винта,  шпильки | d | | Типы шайб | | | | | | | | | | к (для шайб типа Л и Н), не  более |
| Легкие шайбы (Л) | | | | Нормальные шайбы (Н) | | Тяжелые шайбы (Т) | | Особо тяжелые шайбы (ОТ) | |
| Ъ | | 5 | | b = s | | b = s | | b = s | |
| Но-  мин. | Пред.  откл. | Но-  мин. | Пред.  ОТКЛ. | Но-  мин. | Пред.  ОТКЛ. | Но-  мин. | Пред.  ОТКЛ. | Но-  мин. | Пред.  ОТКЛ. | Но-  мин. | Пред.  ОТКЛ. |
| 33 | 33,5 | + 1,00 | 10,0 | ±0,18 | 6,0 | ±0,15 | 7,0 | ±0,18 | — | ±0,29 | — | ±0,29 | 0,8 |
| 36 | 36,5 | 10,0 | 6,0 | 8,0 | 10,0 | 12,0 | ±0,35 |
| (9,0) |
| 39 | 39,5 | 10,0 | 6,0 | 8,5 | — | — | — |
| 42 | 42,5 | 12,0 | ±0,215 | 7,0 | ±0,18 | 9,0 | 12,0 | ±0,35 |
| (Ю,0) |
| 45 | 45,5 | 12,0 | 7,0 | 9,5 | — | — |
| 48 | 48,5 | 12,0 | 7,0 | 10,0 |
| (12,0) | ±0,215 |

Примечания:

1. Допускается увеличение размера s в пределах 10 % от номинального размера.
2. Шайбы с размерами, заключенными в скобки, допускается применять до 01.01.85 и в их условном  
   обозначении должна указываться буква «у».

П римеры условных обозначений пружинной шайбы исполнения 1 для болта,  
винта, шпильки диаметром 8 мм:

нормальной из стали марки 3X13 без покрытия:

*Шайба 8 3X13 ГОСТ 6402-70*

легкой из стали марки 65Г с кадмиевым покрытием толщиной 9 мкм хроматированным:

Шайба 8Л 65Г 029 ГОСТ 6402-70  
то же, исполнения 2, с размерами, заключенными в скобки:

*Шайба 2У 8Л 65Г 029 ГОСТ 6402- 70*Разд. 1. (Измененная редакция, Изм. № 3).

1. **ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**
   1. Пружинные шайбы должны изготавливаться из проволоки по ГОСТ 11850—72 или по  
      другой НТД из стали марок 65Г, 70 и 3X13.

Допускается изготовление пружинных шайб из бронзы марки БрКМцЗ—1 по ГОСТ 18175—78  
или других цветных сплавов.

**(Измененная редакция, Изм. № 3).**

* 1. Масса стальных шайб и расчетная упругая сила из стали марки 65Г указаны в приложении.
  2. Стальные пружинные шайбы должны иметь твердость 41,5—49,5 HRC, (HRC 40—48),  
     бронзовые не менее 90 HRB. Допускается увеличение твердости до 51,5 HRC, (HRC 50) для шайб,  
     изготовленных из стали 70.
  3. На поверхности шайб не должно быть окалин, заусенцев, трещин и коррозии. Следы  
     неотделимой окалины браковочным признаком не являются.

В плоскости среза допускаются дефекты, не влияющие на эксплуатационные характеристики  
шайб и не выводящие ее размеры за предельные отклонения.

2.3, 2.4. **(Измененная редакция, Изм.** № **3).**

* 1. Концы шайб должны иметь плоский срез; скалывание металла, не выводящее размер т  
     из предельных отклонений, не является браковочным признаком.

Кромка, образованная плоскостью среза и опорной поверхностью шайбы, должна быть острой.

* 1. Трапециевидность сечения шайбы в пределах высоты s дефектом не является.

За фактическую толщину принимается наибольший размер высоты s.

* 1. **(Исключен, Изм. № 3).**
  2. Шайбы должны изготовляться без покрытия или с покрытиями. Виды покрытий, их  
     условные обозначения и толщины — по НТД. Допускается применять другие виды покрытия — по  
     ГОСТ 9.306-85.

**(Измененная редакция, Изм. № 3).**

2.8а. Технические требования к покрытиям — по ГОСТ 9.301—86.

**(Введен дополнительно, Изм. № 3).**

* 1. Шайбы с металлическим покрытием, нанесенным способом катодного восстановления,  
     должны подвергаться обезводораживанию.
  2. Высота развода концов шайб Ил и Л2 после трехкратного сжатия их до плоского состояния и  
     выдержки в таком состоянии в течение 24 ч должна быть не менее 1,65 от фактической толщины шайбы.

2.9, 2.10. **(Измененная редакция, Изм.** № **3).**

* 1. Шайбы не должны ломаться и иметь трещин при изгибе концов на 45°.
  2. **(Исключен, Изм. № 3).**

1. **ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ**
   1. Правила приемки — по ГОСТ 17769—83 для изделий грубой точности (класса точности С).

Контроль качества покрытий проводится по одноступенчатому плану при уровне контроля .5-2

и приемочном уровне дефектности 4 % по ГОСТ 18242—72[[1]](#footnote-1).

* 1. От каждой предъявленной к сдаче партии отбираются шайбы для проверки:

а) внешнего вида;

б) размеров;

в) твердости;

г) вязкости;

д) пружинящих свойств;

е) качества покрытия.

3.1, 3.2. **(Измененная редакция, Изм.** № **3).**

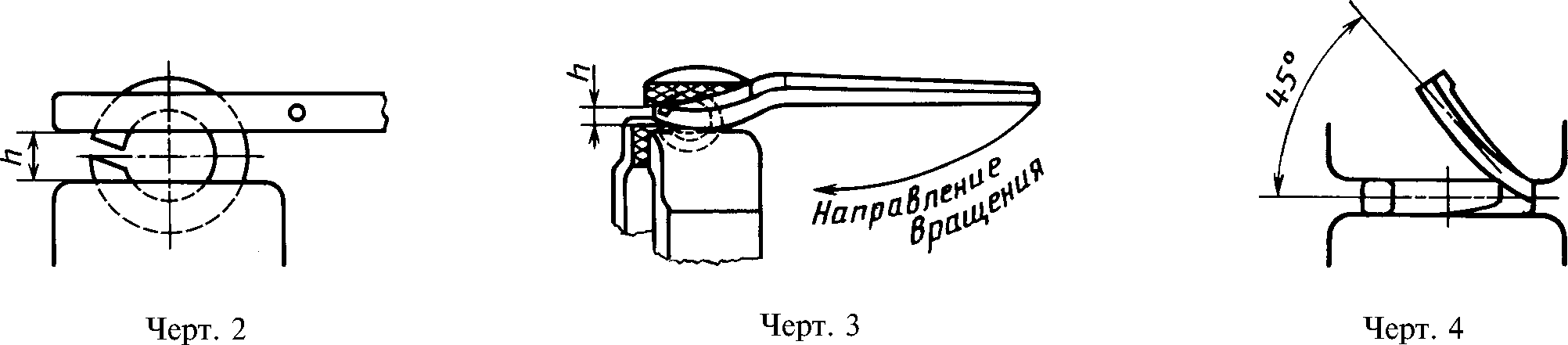
* 1. Внешний вид шайб проверяется осмотром невооруженным глазом или с применением  
     лупы 2,5-3-кратного увеличения.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

* 1. Размеры шайб проверяют универсальными измерительным инструментом или калибрами,  
     аттестованными совместно с методиками измерения в порядке, установленном ГОСТ 8.010—90[[2]](#footnote-2).
  2. Определение твердости — по ГОСТ 9013—59. Расстояние от центра отпечатка до края  
     шайбы должно быть равно половине размера «в». Твердость шайб номинальными диаметрами от 2  
     до 5 мм не контролируется. Для шайб с в < 6 мм допускаются заниженные на 10 % значения  
     твердости, при условии выполнения требований пи. 2.10 и 2.11.
  3. Для испытания на вязкость шайбу одним концом зажимают в тисках, другой конец отгибают  
     разводным ключом или рычагом с прорезью в сторону увеличения размеров /ц и h2 (черт. 2, 3, 4).  
     В процессе испытания должен быть выдержан размер h между губками тисков и ключом, равный  
     0,5 (d + 2в).
  4. Испытание пружинящих свойств шайб проводится в следующем порядке:

а) шайбы трехкратно сжимаются до плоского состояния;

б) пружинные шайбы, не менее 10 гит., отделенные друг от друга плоскими шайбами, надева-  
ются на стержень болта соответствующего диаметра и затягиваются гайкой до полного сжатия  
разведенных концов шайб.



В таком состоянии шайбы выдерживают в течение 24 ч.

* 1. Методы проверки качества покрытий — по ГОСТ 9.302—88.

3.4—3.8. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

* 1. Каждая партия шайб должна сопровождаться документом о качестве установленной  
     формы с указанием:

наименования или товарного знака предприятия-изготовителя,  
условного обозначения шайб,  
результатов испытаний,  
нетто партии, кг.

**(Введен дополнительно, Изм. № 3).**

1. **УПАКОВКА И МАРКИРОВКА**

4.1. Временная противокоррозионная защита, упаковка пружинных шайб и маркировка  
тары - по ГОСТ 18160-72.

**(Измененная редакция, Изм. № 3).**

*ПРИЛОЖЕНИЕ*

*Справочное*

**МАССА СТАЛЬНЫХ ШАЙБ И ИХ ПРУЖИНЯЩИЕ СВОЙСТВА**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номинальный диаметр резьбы болта, винта, шпильки | Теоретическая масса 1000 шт. стальных шайб, кг | | | | Расчетная упругая сила шайб из стали 65Г, Н | | | |
| Типы шайб | | | | Типы шайб | | | |
| Легкие  (Л) | Нормаль- ные (Н) | Тяжелые  (Т) | Особо тяже- лые (ОТ) | Легкие  (Л) | Нормаль- ные (Н) | Тяжелые  (Т) | Особо  тяжелые (ОТ) |
| 2 | 0,030 | 0,017 | 0,025 | — | 7,8 | 11,8 | 26,5 | — |
| 2,5 | 0,042 | 0,030 | 0,056 | 14,7 | 16,7 | 57,8 |
| 3 | 0,084  (0,061) | 0,064 | 0,105 | 35,3  (8,8) | 38,2 | 101 |
| 3,5 | 0,094 | 0,117 | — | 21,6 | 71,5 | — |
| 4 | 0,129  (0,190) | 0,129  (0,189) | 0,273 | 14,7  (50,0) | 52,9  (136) | 230 |
| 5 | 0,191  (0,318) | 0,228  (0,315) | 0,432 | 28,4  (67,6) | 71,5  (158) | 252 |
| 6 | 0,378  (0,560) | 0,376  (0,487) | 0,827 | 36,3  (81,3) | 88,2  (184) | 418 |
| 7 | 0,749 | 0,936 | — | 92,1 | 289 | — |
| 8 | 0,827  (1,046) | 1,034 | 1,678 | 71,5  (69,6) | 214 | 583 |

*Продолжение*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номинальный диаметр резьбы болта, винта, шпильки | Теоретическая масса 1000 шт. стальных шайб, кг | | | | Расчетная упругая сила шайб из стали 65Г, Н | | | |
| Типы шайб | | | | Типы шайб | | | |
| Легкие  (Л) | Нормаль- ные (Н) | Тяжелые  (Т) | Особо тяже- лые (ОТ) | Легкие  (Л) | Нормаль- ные (Н) | Тяжелые  (Т) | Особо  тяжелые (ОТ) |
| 10 | 1,608  (1,940) | 2,010 | 2,984 | 4,212 | 114  (113) | 339 | 770 | 1490 |
| 12 | 3,462 | 3,450 | 4,816 | 6,488 | 187 | 499 | 1000 | 1774 |
| 14 | 5,487 | 4,480  (5,355) | 7,316 | 9,509 | 295 | 463  (756) | 1235 | 2058 |
| 16 | 7,507 | 6,084  (8,022) | 10,56 | 13,34 | 283 | 495  (990) | 1509 | 2372 |
| 18 | 10,23 | 8,960  (11,40) | 14,62 | 18,06 | 305 | 673  (1254) | 1803 | 2734 |
| 20 | 14,33 | 12,69  (15,75) | 19,70 | 23,89 | 434 | 866  (1539) | 2107 | 3077 |
| 22 | 19,25 | 17,21  (20,92) | 25,66 | 36,14 | 597 | 1107  (1862) | 2479 | 4841 |
| 24 | 24,16  (27,21) | 22,68  (27,12) | 38,55 | 51,93 | 642  (818) | 1382  (2225) | 3989 | 7085 |
| 27 | 33,14  (38,15) | 30,10  (41,76) | 56,67 | 73,71 | 928  (911) | 1539  (3293) | 5459 | 9055 |
| 30 | 46,14  (52,64) | 39,05  (60,87) | 79,80 | 101,1 | 1029  (1009) | 1695  (4606) | 7115 | 11192 |
| 33 | 65,07 | 49,52 | — | — | 692 | 1882 | — | — |
| 36 | 69,51 | 70,99  (91,03) | 115,9 | 173,9 | 566 | 2773  (4998) | 7428 | 16317 |
| 39 | 73,9 | 86,37 | — | — | 469 | 2999 | — | — |
| 42 | 113,9 | 103,8  (129,7) | 195,2 | 756 | 3244  (5488) | 11535 |
| 45 | 120,1 | 123,5 | — | 643 | 3489 | — |
| 48 | 126,3 | 145,4  (215,2) | 554 | 3753  (8879) |

Примечания:

1. Для определения массы шайб из бронзы массу, указанную в таблице, следует умножить на коэффи-  
   циент 1,08.
2. В скобках даны масса и упругая сила шайб, изготовленных с сечениями, соответствующими таблице  
   стандарта.

1. На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 50779.71—99. [↑](#footnote-ref-1)
2. На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 8.563—96. [↑](#footnote-ref-2)