ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ

# РОЛИКИ ИГОЛЬЧАТЫЕ

## ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

**ГОСТ 6870—81**
**(СТ СЭВ 1991—79)**

Издание официальное

БЗ 2—98

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.822.81:006.354 Группа Г16

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Подшипники качения

# РОЛИКИ ИГОЛЬЧАТЫЕ

Технические условия

Rolling bearings. Needle rollers. Specifications

**ГОСТ 6870—81* (СТ СЭВ 1991—79)**

**Взамен ГОСТ 6870—72**

ОКП 46 9400

**Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 22 октября 1981 г. № 4664 срок действия установлен**

**с 01.01.82**

**Ограничение срока действия снято по протоколу № 3—93 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 5—6—93)**

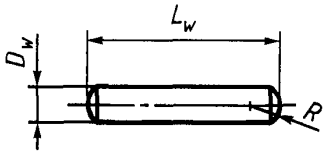
Настоящий стандарт распространяется на игольчатые ролики, применяемые в подшипниках качения и в виде отдельных деталей, и устанавливает их размеры и технические требования.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

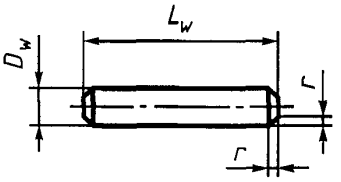
## 1. РАЗМЕРЫ

1.1. Размеры роликов должны соответствовать указанным на чертеже и в табл. 1.

**Исполнение А**




**Исполнение В**




$D_w$ — номинальный диаметр ролика; $L_w$ — номинальная длина ролика; $R$ — номинальный радиус сферы торца ролика; $r$ — номинальная координата фаски ролика с плоским торцом.

Примечание. $R$ должен быть не менее $\frac{D_w}{2}$ и не более $\frac{L_w}{2}$.

**Издание официальное** **Перепечатка воспрещена**

★ ** Переиздание (сентябрь 1998 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в июне 1983 г., июне 1988 г. (ИУС 10—83, 9—88)*

© Издательство стандартов, 1981
© ИПК Издательство стандартов, 1998

Таблица 1

Размеры, мм

| $D_w$ | $L_w$ | $r$ | Масса 1000 шт., кг ≈ | $D_w$ | $L_w$ | $r$ | Масса 1000 шт., кг ≈ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,0 | 5,8 | 0,1 | 0,036 | 3,0 | 21,8 | 0,1 | 1,22 |
| | 6,8 | | 0,042 | | 23,8 | | 1,32 |
| | 7,8 | | 0,047 | | 25,8 | | 1,43 |
| | 9,8 | | 0,060 | | 27,8 | | 1,54 |
| 1,5 | 5,8 | | 0,081 | | 29,8 | | 1,62 |
| | 6,8 | | 0,095 | 3,5 | 11,8 | | 0,90 |
| | 7,8 | | 0,12 | | 13,8 | | 1,05 |
| | 9,8 | | 0,15 | | 15,8 | | 1,20 |
| | 11,8 | | 0,18 | | 17,8 | | 1,35 |
| | 13,8 | | 0,21 | | 19,8 | | 1,51 |
| 1,6 | 7,8 | | 0,15 | | 21,8 | | 1,65 |
| | 9,8 | | 0,16 | | 23,8 | | 1,80 |
| | 11,8 | | 0,19 | | 25,8 | | 1,95 |
| | 13,8 | | 0,22 | | 27,8 | | 2,10 |
| | 15,8 | | 0,25 | | 29,8 | | 2,25 |
| 2,0 | (6,3) | | 0,15 | | 34,8 | | 2,65 |
| | (6,8) | | 0,16 | 4,0 | 15,8 | | 1,50 |
| | 7,8 | | 0,19 | | 17,8 | | 1,72 |
| | 9,8 | | 0,24 | | 19,8 | | 1,97 |
| | 11,8 | | 0,29 | | 21,8 | | 2,15 |
| | 13,8 | | 0,34 | | 23,8 | | 2,37 |
| | 15,8 | | 0,39 | | 25,8 | | 2,61 |
| | 17,8 | | 0,45 | | 27,8 | | 2,83 |
| | 19,8 | | 0,49 | | 29,8 | | 2,95 |
| 2,5 | 7,8 | | 0,30 | | 34,8 | | 3,45 |
| | 9,8 | | 0,38 | | 39,8 | | 3,90 |
| | 11,8 | | 0,45 | 5,0 | 19,8 | | 2,84 |
| | 13,8 | | 0,53 | | 21,8 | | 3,16 |
| | 15,8 | | 0,61 | | 23,8 | | 3,48 |
| | 17,8 | | 0,69 | | 24,8 | | 3,64 |
| | 19,8 | | 0,75 | | 25,8 | | 3,80 |
| | 23,8 | | 0,92 | | 27,8 | | 4,12 |
| | 21,8 | | 0,85 | | 29,8 | | 4,62 |
| 3,0 | 9,8 | | 0,54 | | 34,8 | | 5,39 |
| | 11,8 | | 0,65 | | 39,8 | | 6,15 |
| | 13,8 | | 0,76 | | 44,8 | | 6,94 |
| | 15,8 | | 0,87 | | 49,8 | | 7,50 |
| | 17,8 | | 0,99 | (6,0) | 49,8 | | 11,05 |
| | 19,8 | | 1,10 | | 59,8 | | 13,25 |

Примечания

1 Масса роликов рассчитана при плотности стали 7,85 кг/дм$^3$

2 Размеры, указанные в скобках, применять не рекомендуется

Пример условного наименования игольчатого ролика с $D_w$ = 2 мм, $L_w$ = 15,8 мм, исполнения А, степени точности 3.

*Ролик 2 × 15,8 А 3 ГОСТ 6870—81*

То же, исполнения В.

*Ролик 2 × 15,8 В 3 ГОСТ 6870—81*

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

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

2.2. Ролики должны быть изготовлены из стали марки ШХ15 по ГОСТ 801—78 и ГОСТ 4727—83.

По заказу потребителя допускается изготовление игольчатых роликов из сталей других марок.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.3. Твердость роликов должна находиться в пределах 62 ... 68 $HRC_э$.

Разброс твердости в партии не более 3 единиц $HRC_э$.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

2.4. Микроструктура роликов после закалки и отпуска должна состоять из скрытокристаллического или мелкокристаллического мартенсита с мелкими карбидами.

2.5. Устанавливаются три степени точности роликов, обозначенные в порядке снижения точности цифрами: 2, 3, 5,

2.6. Предельное отклонение диаметра и длины, отклонения формы и параметра шероховатости цилиндрической поверхности роликов не должны превышать значений, указанных в табл. 2.

Таблица 2

| Степень точности | Предельное отклонение, мкм | | Разноразмерность по диаметру $V_{D_{wL}}$, мкм | Предельное отклонение формы, мкм | | | | Параметр шероховатости цилиндрической поверхности *Ra*, мкм |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | среднего диаметра ролика $\Delta_{D_{wmp}}$ | единичной длины ролика $\Delta_{L_{ws}}$ | | Непостоянство диаметра $V_{D_{wp}}$ | Огранка Δ | Конусообразность $V_{D_{wmp}}$ | Бочкообразность | |
| 2 | 0<br>—10 | 0<br>—200 | 2 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,08 |
| 3 | 0<br>—10 | 0<br>—200 | 3 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 0,16 |
| 5 | 0<br>—10 | 0<br>—200 | 5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 0,16 |

Примечания:

1. Допуски размеров, приведенные в табл. 2 для диаметра и отклонений формы, кроме конусообразности и бочкообразности, заданы в среднем сечении ролика.

2. Сопоставление степеней точности по настоящему и ранее действовавшему стандарту приведено в приложении 1.

3. Допускается по согласованию с потребителем изготовление игольчатых роликов с предельными отклонениями h13 по длине. Условное обозначение таких роликов дополняется буквой К, проставляемой перед обозначением номинального диаметра и длины.

Пример условного обозначения игольчатого ролика с отклонениями h13 по длине:

*Ролик К 2 × 15,8 А 3 ГОСТ 6870—81.*

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

2.7. Предельные координаты фасок роликов с плоским торцом должны соответствовать значениям, приведенным в табл. 3.

Таблица 3

мм

| $D_w$ | $r_{s_{min}}$ | $r_{s_{max}}$ |
|---|---|---|
| До 1 | 0,1 | 0,3 |
| Св. 1 » 3 | 0,1 | 0,4 |
| » 3 » 6 | 0,1 | 0,6 |

2.8. Ролики не должны иметь трещин, раковин, коррозии. На цилиндрической поверхности роликов не допускаются забоины и вмятины, видимые невооруженным глазом, а также ожоги в виде пятен вторичной закалки и вторичного отпуска, следы обезуглероживания и другие дефекты, выявляемые холодным травлением или дефектоскопией.

2.9. Ролики должны быть размагничены.

2.10. Седлообразность роликов не допускается.

2.11. Дополнительные технические требования к игольчатым роликам — по техническим условиям на ролики конкретных видов.

2.12. Для сборки подшипников класса точности 0 следует применять игольчатые ролики степени точности 5, для подшипников классов точности 5 и 6 — не ниже степени точности 3, для подшипников класса точности 4 — не ниже степени точности 2.

2.13. Пояснения терминов, используемых в настоящем стандарте, приведены в приложении 2.

2.14. По заказу потребителя допускается изготавливать игольчатые ролики по предпочтительным отсортированным группам предельных отклонений среднего диаметра ролика $D_{wmp}$, приведенным в приложении 3.

## 3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Для проверки соответствия роликов требованиям настоящего стандарта следует проводить приемочный контроль.

3.2. При приемочном контроле ролики проверяют на соответствие:

пп. 1.1, 2.6, 2.14 — 1 % от партии, но не менее 30 шт.;

пп. 2.7—2.10 — 0,1 % от партии, но не менее 20 шт.;

пп. 2.3 и 2.4 — 0,03 % от партии, но не менее 5 шт.

За партию роликов принимается количество игольчатых роликов одинакового размера по диаметру и длине, одинаковой степени точности и материала, изготовляемых в одинаковых условиях и представляемых к приемке одновременно.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

3.3. При несоответствии роликов хотя бы одному требованию настоящего стандарта проводят повторный контроль по всем требованиям стандарта на удвоенном количестве роликов, взятых из той же партии.

Результаты повторного контроля распространяются на всю партию.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

## 4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1. Контроль качества термической обработки роликов производят по твердости и микроструктуре (пп. 2.3 и 2.4). Контроль твердости роликов диаметром 5 и 6 мм — по ГОСТ 9013—59.

Действительное значение твердости роликов диаметрами 5 и 6 мм определяют с учетом искажающего влияния кривизны цилиндрической поверхности по табл. 4.

Таблица 4

$HRC_э$

| $D_w$, мм | Действительные значения твердости роликов при значениях относительной твердости, измеренной на цилиндрической поверхности ролика | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 |
| 5 | 61,0 | 61,5 | 62,5 | 63,5 | 64,5 | 65,0 | 66,0 | 67,0 | 67,5 | 68,0 |
| 6 | 60,5 | 61,5 | 62,0 | 63,0 | 64,0 | 65,0 | 66,0 | 66,5 | 67,0 | 67,7 |

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

4.2. Диаметр и непостоянство диаметра ролика (п. 2.6) следует измерять при вращении ролика на плоском или ребристом столе. Наконечник измерительной головки прибора должен быть перпендикулярен плоскости стола. Для ориентации ролика допускается применение бокового упора.

Допускается проводить измерение диаметра и непостоянства диаметра ролика без вращения, но не менее чем в трех произвольных положениях.

4.3. Огранку роликов (п. 2.6) контролируют на приборе, показывающем действительные значения.

Если измерение производят на таких приборах или призмах, которые не дают действительных значений, то полученные результаты измерений пересчитывают. Полученные в результате пересчета значения не должны превышать величин, указанных в табл. 2.

4.4. При определении конусообразности ролика (п. 2.6) измерение диаметров следует производить в крайних сечениях ролика.

4.5. При определении бочкообразности ролика (п. 2.6) измерение диаметров следует производить в среднем и крайних сечениях ролика или измерением формы образующей ролика на приборах.

4.6. Шероховатость цилиндрической поверхности роликов (п. 2.6) следует измерять на приборах.

## 5. КОНСЕРВАЦИЯ, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Для защиты от коррозии ролики должны быть подвергнуты консервации и храниться в условиях, соответствующих категории Л по ГОСТ 9.014—78. Другие способы консервации и правила хранения должны быть согласованы между изготовителем и потребителем.

5.2. Ролики одной партии, изготовляемые в виде отдельных деталей, после консервации упаковывают в коробки, а затем в ящики по ГОСТ 16148—79.

Допускается применение других видов транспортной тары, обеспечивающих сохранность внутренней упаковки, не допускающих попадания внутрь капельно-жидкой влаги и не выделяющих коррозионно-активных веществ.

Ящики должны быть выстланы битумной бумагой по ГОСТ 515—77, полимерной пленкой по ГОСТ 16272—79, ГОСТ 10354—82 или другими материалами, обеспечивающими сохранность роликов.

5.3. Допускается упаковывать в один ящик коробки с роликами одного номинального размера по диаметру и длине, одной степени точности, но с разными действительными отклонениями по диаметру.

5.4. В каждую коробку с роликами вкладывают паспорт, в котором должны быть указаны:

наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;

условное наименование роликов;

среднее отклонение от номинального диаметра в партии $\Delta_{D_{wmL}}$;

масса или число роликов,

дата консервации;

срок сохраняемости роликов в упаковке;

штамп технического контроля предприятия-изготовителя.

Коробки после укладки в них роликов оклеивают бандеролью.

Примечание. Допускается замена бандероли другими упаковочными средствами, обеспечивающими сохранность упаковки. При этом данные, приведенные в п. 5.4, должны быть нанесены на коробку или на этикетку.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

5.5. На бандероли или коробке должны быть указаны:

наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;

условное наименование роликов;

среднее отклонение от номинального диаметра в партии $\Delta_{D_{wmL}}$;

масса или число роликов;

дата консервации.

5.6. Укладка в ящик коробок с роликами должна быть плотной, коробки не должны перемещаться при транспортировании. Пустоты ящика должны быть заполнены бумагой или отходами картона.

5.7. В каждый ящик должен быть вложен паспорт, в котором указывают:

наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;

условное наименование роликов;

среднее отклонение от номинального диаметра в партии $\Delta_{D_{wmL}}$;

массу или число роликов;

дату консервации;

срок сохраняемости в упаковке;

штамп технического контроля предприятия-изготовителя.

5.8. Маркировка транспортной тары — по ГОСТ 14192—96. Дополнительно над основными надписями должно быть нанесено:

наименование предприятия-изготовителя;

условное наименование роликов;

масса роликов нетто, брутто;

манипуляционные знаки: «Хрупкое. Осторожно» и «Беречь от влаги».

5.9. Транспортирование роликов разрешается производить транспортом любого вида при условии защиты от воздействия влаги.

Допускается перевозка роликов в пакетах из ящиков, уложенных на поддоне или без него, обтянутых металлической лентой или другим материалом, обеспечивающим неизменность формы пакета при транспортировании.

5.10. Ролики должны храниться только в упаковке предприятия-изготовителя. Помещение склада должно иметь постоянную температуру (293 ± 5) К [(20 ± 5) °С] и относительную влажность не более 60 %.

## 6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие роликов требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

6.2. Гарантийный срок хранения роликов — 24 мес с даты изготовления.

6.1, 6.2. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

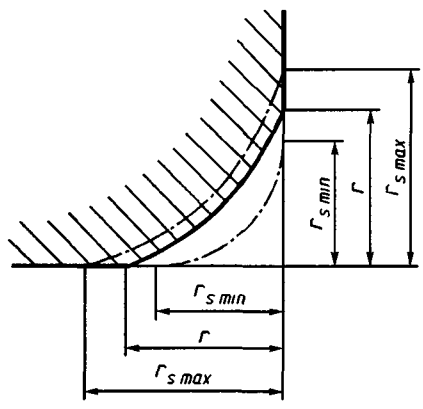
*ПРИЛОЖЕНИЕ 1*
*Справочное*

### СОПОСТАВЛЕНИЕ СТЕПЕНЕЙ ТОЧНОСТИ

| Условное обозначение степеней точности по | |
|---|---|
| ГОСТ 6870—81 | ГОСТ 6870—72 |
| 2 | I |
| 3 | II |
| 5 | III |

*ПРИЛОЖЕНИЕ 2*
*Справочное*

## ПОЯСНЕНИЯ ТЕРМИНОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ

| Термин | Пояснение |
|---|---|
| Игольчатый ролик | По ГОСТ 24955—81 |
| Номинальный диаметр ролика $D_w$ | Диаметр ролика, относительно которого устанавливают и определяют предельные отклонения |
| Номинальная длина ролика $L_w$ | Длина ролика, относительно которой устанавливают и определяют предельные отклонения |
| Непостоянство единичного диаметра ролика в единичной радиальной плоскости $V_{D_{wp}}$ | По ГОСТ 25256—82 |
| Конусообразность ролика $V_{D_{wmp}}$ | То же |
| Разноразмерность роликов по диаметру $V_{D_{wL}}$ | » |
| Средний диаметр ролика в единичном сечении $D_{wmp}$ | » |
| Отклонение единичной длины ролика $\Delta_{L_{ws}}$ | » |
| Среднее сечение | » |
| Крайнее сечение | » |
| Отклонение среднего диаметра ролика в единичном сечении $\Delta_{D_{wmp}}$ | Алгебраическая разность между средним диаметром в единичной плоскости и номинальным диаметром игольчатого ролика |
| Предельные отклонения | По ГОСТ 25346—89 |
| Огранка $\Delta$ | По ГОСТ 24642—81 |
| Бочкообразность | То же |
| Седлообразность | » |
| Средний диаметр партии $D_{wmL}$ | Среднее арифметическое наибольшего и наименьшего средних диаметров ролика в партии |
| Среднее отклонение от номинального диаметра в партии $\Delta_{D_{wmL}}$ | Алгебраическая разность между средним диаметром роликов в партии и номинальным диаметром |
| Степень точности роликов | Определенное сочетание разноразмерности, отклонений формы и шероховатости поверхности |
| Единичная координата фаски ролика с плоским торцом $r_s$ |  |

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

*ПРИЛОЖЕНИЕ 3*
*Справочное*

## ПРЕДЕЛЬНЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ СРЕДНЕГО ДИАМЕТРА РОЛИКОВ $D_{wmp}$ ДЛЯ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫХ ОТСОРТИРОВАННЫХ ГРУПП

| Степень точности ролика | Предельные отклонения, мкм | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | наиб. | наим. | наиб. | наим. | наиб. | наим. |
| 2 | 0<br>−3<br>−6 | −2<br>−5<br>−8 | −1<br>−4<br>−7 | −3<br>−6<br>−9 | −2<br>−5<br>−8 | −4<br>−7<br>−10 |
| 3 | 0<br>−3<br>−6 | −3<br>−6<br>−9 | −1,5<br>−4,5<br>−7 | −4,5<br>−7,5<br>−10 | —<br>—<br>— | —<br>—<br>— |
| 5 | 0 | −5 | −3 | −8 | −5 | −10 |

Пример условного наименования роликов определенной отсортированной группы:

Ролик с $D_w$ = 2 мм, $L_w$ = 15,8 мм, исполнения А, степени точности 3 с отклонением среднего диаметра ролика $D_{wmp}$ = −4,5/−7,5 мкм:

*Ролик 2 × 15,8 А 3 −4,5/−7,5 У ГОСТ 6870—81*

Примечание. В условном наименовании роликов определенной отсортированной группы после обозначения степени точности указывают предельные отклонения (в числителе — наибольшее, в знаменателе — наименьшее), после чего проставляют букву У.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *В.Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *А.С. Юфина*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 15.09.98. Подписано в печать 19.10.98. Усл.печ.л. 1,40. Уч.-изд.л. 0,78.
Тираж 230 экз. С 1289. Зак. 1974.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256.
ПЛР № 040138

gost.e-ecolog.ru