ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 57673— 2017 (ИСО 16650:2004)

ПРОВОЛОКА БОРТОВАЯ (ДЛЯ ШИН)

(ISO 16650:2004, Bead wire, MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2017

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации материалов и технологий» (ФГУП «ВНИИ СМТ») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 146 «Метизы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 сентября 2017 г. № 1141-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО 16650:2004 «Проволока бортовая» (ISO 16650:2004 «Bead wire») путем изменения отдельных фраз (слов, значений, ссылок), которые выделены в тексте курсивом.

Внесение указанных технических отклонений направлено на учет особенностей объекта стандартизации, характерных для Российской Федерации, и целесообразности использования ссылочных национальных стандартов вместо ссылочных международных стандартов.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.5).

Сведения о соответствии ссылочных межгосударственных и национальных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте, приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2017

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРОВОЛОКА БОРТОВАЯ (ДЛЯ ШИН)

Bead wire (for tires)

Дата введения — 2019—04—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования и характеристики проволоки круглого и прямоугольного сечения, используемой для повышения прочности бортов шин всех типов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 31458—2015 (ISO 10474:2013) Трубы стальные и изделия из труб. Документы о приемочном контроле

ГОСТ ISO 7800—2013 Материалы металлические. Проволока. Испытание на простое скручивание

ГОСТ Р 8.563—2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **номинальный диаметр *d*** (nominal diameter): Диаметр проволоки, указанный в ее обозначении, установленный заказчиком.

Примечание — Это основной параметр, по которому определяют все прочие характеристики проволоки при приемке.

3.2 **фактический диаметр** (actual diameter): Среднеарифметическое значение результатов измерения двух диаметров одного и того же поперечного сечения, расположенных под прямым углом друг к другу.

3.3 **отклонение от формы окружности** (out-of-roundness): Арифметическая разница между максимальным и минимальным диаметрами одного и того же поперечного сечения, перпендикулярного к оси проволоки.

4 Классификация

Поставляемую бортовую проволоку по уровню прочности на разрыв подразделяют на два класса, обозначаемые как:

NT — проволока стандартной (или нормальной) прочности на разрыв;

HT — проволока повышенной прочности на разрыв.

Издание официальное

5 Обозначение продукции и оформление заказа

5.1 Обозначение

Для поставляемой продукции, соответствующей настоящему стандарту, устанавливают следующий порядок обозначения:

- наименование: «бортовая проволока»;
- покрытие: см. 6.1.2;
- номер настоящего стандарта;
- класс прочности на разрыв;
- для проволоки круглого сечения номинальный диаметр.

Для проволоки прямоугольного сечения после наименования «бортовая проволока» указывают: «прямоугольного сечения», а после «ГОСТ Р » указывают размеры сечения в виде: ширина × × толщина, например 3 × 1,5.

Пример условного обозначения бортовой проволоки, покрытой бронзой, номинальным диаметром 1,295 мм, повышенной прочности в соответствии с настоящим стандартом:

Бортовая проволока бронзированная ГОСТ Р -НТ-1,295.

5.2 Информация, предоставляемая заказчиком

Заказчик в своем заказе на продукцию должен четко изложить следующую информацию:

- требуемое количество;
- единицу и форму поставки;
- запрашиваемые акты приемочного контроля.

Пример:

20 т бортовой проволоки бронзированной ГОСТ Р -НТ-1,295 катушки по 450 кг ГОСТ 31458.

6 Требования

6.1 Материал

6.1.1 Сталь

Проволоку изготавливают из стали, соответствующей [1], а также:

- [2] для проволоки класса прочности NT, или
- [3] для проволоки класса прочности НТ.

Химический состав стали по результатам анализа плавки должен соответствовать составу, приведенному в таблице 1. Допускаемые отклонения от указанных в таблице величин регламентированы [2] и [3].

Таблица 1 — Химический состав стали

Класс прочности	Массовая доля, %				
	C	Si	Mn	S не более	Zn не более
NT	От 0,60 до 0,76	От 0,15 до 0,30	От 0,40 до 0,70	0,035	0,035
НТ	От 0,77 до 0,90	От 0,15 до 0,30	От 0,40 до 0,60	0,025	0,020

6.1.2 Металлическое покрытие

Бортовая проволока поставляется с покрытием одного из следующих видов: латунь, медь, бронза с низким содержанием олова, бронза с высоким содержанием олова. Химический состав покрытия должен соответствовать таблице 2. Бортовая проволока прямоугольного сечения выпускается только с латунным покрытием.

В качестве дополнительного требования заказчик может указать покрытие с добавкой кумароновых смол.

Таблица 2 — Химический состав покрытий

Материал покрытия	Массовая доля, %		
	Cu	Sn	Zn
Латунь[a]	от 60 до 77	—	от 23 до 40
Медь	≥ 99,9	—	—
Бронза с низким содержанием олова[b]	≥ 97	≤ 3	—
Бронза с высоким содержанием олова[b]	от 80 до 94	от 6 до 20	—

[a] Максимальное отклонение содержания меди от указанного — 5 %. Меньшие отклонения следует согласовывать.

[b] В зависимости от толщины бронзовые покрытия бывают типов 1 и 2:
- бронза 1: тонкое покрытие;
- бронза 2: утолщенное покрытие.

6.2 Механические свойства

6.2.1 Общие положения

Механические характеристики определяются свойствами поставляемых материалов.

По согласованию изготовителя с заказчиком испытания могут быть проведены на термостабилизированных образцах. В этом случае образцы перед испытаниями выдерживают в печи при температуре 150 °С в течение 1 ч, а затем дают остыть на воздухе до комнатной температуры.

6.2.2 Прочность на разрыв

6.2.2.1 Общие положения

При проведении испытания на прочность определяют следующие параметры: предел прочности на разрыв (временное сопротивление разрыву), разрывное усилие и удлинение при разрыве. Параметры должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 3.

6.2.2.2 Предел прочности на разрыв и удлинение

Стандарт устанавливает два уровня прочности на разрыв: нормальную прочность и повышенную прочность. В таблице 3 приведены минимальные пределы прочности и удлинения при разрыве, установленные для проволоки каждого класса прочности.

6.2.2.3 Предел прочности и условный предел текучести при остаточной деформации 0, 2 %

Напряжение, при котором остаточная деформация (удлинение) равна 0,2 % ($R_{p0,2}$), должно составлять не менее 80 % минимального предела прочности, указанного в таблице 3.

Таблица 3 — Требования к пределу прочности на разрыв и удлинению[a, b]

Диаметр, мм	Предел прочности для класса NT, Н/мм^2	Предел прочности для класса HT, Н/мм^2	Минимальное удлинение при разрыве, A_t, %
0,80 ≤ d < 0,95	от 1900 до 2300	от 2150 до 2500	5,0
0,95 ≤ d <1,25	от 1850 до 2250	от 2050 до 2400	5,0
1,25 ≤ d < 1,70	от 1750 до 2150	от 2050 до 2400	5,0
1,70 ≤ d < 2,10	от 1500 до 1800	от 2050 до 2400	5,0
Прямоугольное сечение 3 × 1,50	от 1650 до 1950		2,0
1 Н/мм^2 = 1 МПа			

[a] Отклонение предела прочности в одной партии проволоки от указанного значения не должно превышать 300 Н/мм^2.

[b] Заказчик проволоки может указать различные значения минимального предела прочности, которые не должны превышать минимальные значения, указанные в таблице 3, более чем на 100 Н/мм^2, и могут быть ниже этих же минимальных значений не более чем на 10 %.

6.2.3 Испытание на скручивание

Проволока при скручивании должна выдерживать без разрушения минимальное количество оборотов, указанное в таблице 4.

Таблица 4 — Минимальное число оборотов при скручивании

Номинальный диаметр проволоки d, мм	Минимально число оборотов N_t
$d < 1{,}00$	50
$1{,}00 \le d < 1{,}25$	25
$1{,}25 \le d < 1{,}50$	22
$1{,}50 \le d$	20

6.3 Качество поверхности

6.3.1 Общие положения

Поверхность проволоки должна быть гладкой, на ней не должно быть следов смазки и других загрязнений.

6.3.2 Толщина покрытия

Толщина покрытия бортовой проволоки с допустимыми отклонениями приведена в таблице 5.

Таблица 5 — Толщина покрытия

Тип покрытия	Толщина покрытия, мкм
Латунь	0,20 ± 0,10
Медь	0,10 ± 0,07
Бронза 1	0,10 ± 0,07
Бронза 2	0,17 ± 0,07

6.4 Условия поставки

6.4.1 Единица упаковки

Проволока поставляется в виде единого длинномерного изделия.

Единица упаковки представляет собой катушку или стержень, на которые наматывается проволока. Размеры единицы упаковки должны быть согласованы заинтересованными сторонами.

6.4.2 Сварные швы

Для увеличения длины проволоки до требуемого размера, не препятствующего работе с изделием должным образом, допускается проводить сварку. Сварные швы должны быть гладкими, хорошо зачищенными и в достаточной степени пластичными. Предел прочности проволоки в месте сварного шва и подвергшейся воздействию температуры области должен составлять не менее 40 % предела прочности, указанного в таблице 3.

6.4.3 Прямолинейность

Проволока должна быть достаточно прямой и не должна иметь заметных перегибов.

6.4.4 Остаточное кручение

Число остаточных кручений не должно превышать одного оборота на 9 м проволоки или быть эквивалентным при другой длине испытуемого образца.

6.5 Размеры и допуски

6.5.1 Допуски

Допуски размеров для проволоки круглого сечения приведены в таблице 6.

Таблица 6 — Допуски диаметров проволоки

Диаметр проволоки, мм	Допуск, мм
$d \le 1{,}00$	± 0,03
$1{,}00 < d$	± 0,04

Для проволоки прямоугольного сечения 3 × 1,5 мм допуск ширины составляет ± 0,05 мм, а допуск толщины — ± 0,03 мм.

6.5.2 Отклонение от формы окружности (овальность)

Отклонение сечения проволоки от формы окружности (овальность) должно быть не более половины допуска на диаметр данной проволоки.

6.5.3 Требования к адгезии

При необходимости проведения теста на адгезию заинтересованные стороны согласовывают требования для данной характеристики.

7 Испытания и контроль

7.1 Документы, регламентирующие методы испытания и контроль

При испытаниях и составлении отчетов об испытаниях проводят отдельные контрольные испытания в соответствии с ГОСТ 31458 и [4].

7.2 Контрольные испытания

Частоту контрольных испытаний заинтересованные стороны согласовывают еще на этапе заключения договора и оформления заявки.

При необходимости проводят статистический анализ результатов испытаний на соответствие критериям, согласованным заинтересованными сторонами.

7.3 Методы испытаний

7.3.1 Химический состав

Методы испытаний стороны согласовывают при оформлении заявки.

При возникновении споров по методам анализа химического состава допускается применение других методик измерений, аттестованных в установленном порядке в соответствии с ГОСТ Р 8.563.

7.3.2 Испытание на прочность

Испытание на прочность при растяжении (прочность на разрыв) проводят в соответствии с [5] таким образом, чтобы прикладываемое усилие распределялось на все поперечное сечение проволоки целиком. При этом испытании определяют предел прочности на разрыв, удлинение при разрыве (A_t) и условный предел текучести при остаточной деформации 0, 2 % ($R_{p0,2}$).

Стандартная длина образца для определения удлинения составляет 200 мм ± 2 мм. Другую длину образца для испытания заинтересованным сторонам следует согласовывать.

7.3.3 Испытание на скручивание

Испытание на скручивание проводят по ГОСТ ISO 7800. Длина образца для испытаний должна соответствовать длине, указанной в таблице 7.

Таблица 7 — Длина образца для проведения испытания на скручивание

Диаметр проволоки, мм	Длина образца
$d < 1,00$	$200\ d$
$1,00 \le d \le 5,00$	$100\ d$

7.3.4 Диаметр и овальность

Для измерения диаметра и овальности используют микрометр с точностью измерения ± 0,001 мм.

7.3.5 Прямолинейность

Образец проволоки кладут на ровную гладкую поверхность, на которой проведены две параллельные линии длиной 3 м на расстоянии 600 мм друг от друга. Образец считается прямолинейным, если он не касается параллельных линий на всем их протяжении.

7.3.6 Остаточное кручение

Конец проволоки загибают под прямым углом. Образец для испытания длиной 9 м отматывают от мотка упаковочной единицы, не отрезая образец, а оставляя второй конец закрепленным. Свободный конец проволоки не должен поворачиваться в любом направлении более чем на один полный оборот вокруг своей оси.

7.3.7 Испытание на адгезию

Условия проведения испытания на адгезию согласовывают заинтересованные стороны. В приложении А дано описание одного из самых распространенных методов испытания.

7.4 Повторные испытания

Повторные испытания проводят в соответствии с [4].

8 Маркировка, идентификация и упаковка

Каждая катушка или другая единица упаковки должна быть идентифицирована и должна иметь этикетку (бирку, ярлык) с соответствующей маркировкой, чтобы быть правильно идентифицированной с протоколом испытаний.

На этикетках приводят информацию, перечисленную в таблице 8.

Дополнительную информацию указывают по согласованию договаривающихся сторон.

При транспортировке поставляемая продукция должна быть надежно защищена от механических повреждений и загрязнений.

Таблица 8 — Информация, помещаемая на этикетку

Информация	Отдельная катушка	Транспортный контейнер
Обозначение	+	+
Производитель	+	+
Идентификационный номер	+	
Номер партии	(+)	
Пункт доставки		+
Номер заказа		+
Масса (нетто, брутто)		+
Отправитель		(+)
Шифр заказчика		+
Примечание — «+»— обязательная информация; («+») — по желанию заказчика.		

Приложение А
(справочное)

Испытание на адгезию

Одни из наиболее широко распространенных методов испытания на адгезию установлены в [6].

Наибольшее распространение получил метод, названный в [6] «Метод 1», который заключается в следующем.

Образцы шин вулканизируют, получая, таким образом, резиновый блок или лист, через который проходят куски проволоки, а затем измеряют силу, которую надо приложить, чтобы выдернуть проволоку из резины. Направление прикладываемой силы должно быть продольным, т. е. должно совпадать с осью проволоки. Для испытания обычно изготавливают резиновый блок толщиной 12,5 мм и глубиной погружения в него проволоки 50 мм, но иногда оговаривают другую глубину погружения проволоки.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных межгосударственных и национальных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного межгосударственного и национального стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование международного стандарта
ГОСТ 31458—2015 (ISO 10474:2013)	MOD	ISO 10474:2013 «Сталь и стальные изделия. Документы о контроле»
ГОСТ ISO 7800—2013	IDT	ISO 7800:2012 «Материалы металлические. Проволока. Испытание на простое скручивание»
ГОСТ Р 8.563	—	*

* Соответствующий международный стандарт отсутствует.

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:
- IDT — идентичный стандарт;
- MOD — модифицированный стандарт.

Библиография

[1] ИСО 16120-1:2017 Катанка из нелегированной стали для производства проволоки. Часть 1. Общие требования
(Non-alloy steel wire rod for conversion to wire — Part 1: General requirements)

[2] ИСО 16120-2:2017 Катанка из нелегированной стали для производства проволоки. Часть 2. Специальные требования к катанке общего назначения
(Non-alloy steel wire rod for conversion to wire — Part 2: Specific requirements for general purpose wire rod)

[3] ИСО 16120-4:2017 Катанка из нелегированной стали для производства проволоки. Часть 4. Специальные требования к катанке специального назначения
(Non-alloy steel wire rod for conversion to wire — Part 4: Specific requirements for wire rod for special applications)

[4] ИСО 404:2013 Сталь и стальные изделия. Общие технические условия поставки
(Steel and steel products — General technical delivery requirements)

[5] ИСО 6892-1:2016 Материалы металлические. Испытание на растяжение. Часть 1. Метод испытания при комнатной температуре
(Metallic materials — Tensile testing — Part 1: Method of test at room temperature)

[6] АСТМ Д 1871—02 Стандартный метод определения адгезии между бортовой проволокой и резиной
(Standard Test Method for Adhesion Between Tire Bead Wire and Rubber)

УДК 669.14-426-272.43:006.354

ОКС 77.140.20
77.140.65

Ключевые слова: проволока, проволока бортовая, требования, характеристики, испытания, химический состав, размеры, механические свойства

БЗ 11—2017/33

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 21.09.2017. Подписано в печать 04.10.2017. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,26. Тираж 23 экз. Зак. 1767.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123001 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru