ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54158— 2010

ТРУБКИ ИЗ МЕДИ И МЕДНЫХ СПЛАВОВ ТОНКОСТЕННЫЕ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2011

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Техническим комитетом по стандартизации ТК 106 «Цветметпрокат», Научно-исследовательским, проектным и конструкторским институтом сплавов и обработки цветных металлов Открытое акционерное общество «Институт Цветметобработка»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 106 «Цветметпрокат»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 декабря 2010 г.№ 917-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «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

© Стандартинформ, 2011

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Сортамент 2
5 Технические требования 5
6 Правила приемки 7
7 Методы контроля и испытаний 7
8 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение 8
9 Гарантии изготовителя 9
Приложение А (справочное) Теоретическая масса 1 м трубок при номинальном наружном диаметре и номинальной толщине стенки 10
Приложение Б (справочное) Теоретическая масса 1 м трубок при минимальной и максимальной толщинах стенки и минимальном и максимальном диаметрах при нормальной и повышенной точности изготовления 13

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ТРУБКИ ИЗ МЕДИ И МЕДНЫХ СПЛАВОВ ТОНКОСТЕННЫЕ

Технические условия

Thin-walled tubes from copper and copper alloys.
Specifications

Дата введения — 2011—08—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на тянутые тонкостенные трубки круглого сечения из меди и медных сплавов (латуни), применяемые в различных отраслях промышленности.

Стандарт устанавливает сортамент, технические требования, правила приемки, методы контроля и испытаний, маркировку, упаковку, транспортирование и хранение труб.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 427—75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 859—2001 Медь. Марки

ГОСТ 1652.1—77 (ИСО 1554—76) Сплавы медно-цинковые. Методы определения меди

ГОСТ 1652.2—77 (ИСО 4749—84) Сплавы медно-цинковые. Методы определения свинца

ГОСТ 1652.3—77 (ИСО 1812—76, ИСО 4748—84) Сплавы медно-цинковые. Методы определения железа

ГОСТ 1652.4—77 Сплавы медно-цинковые. Методы определения марганца

ГОСТ 1652.5—77 (ИСО 4751—84) Сплавы медно-цинковые. Методы определения олова

ГОСТ 1652.6—77 Сплавы медно-цинковые. Методы определения сурьмы

ГОСТ 1652.7—77 Сплавы медно-цинковые. Методы определения висмута

ГОСТ 1652.8—77 Сплавы медно-цинковые. Методы определения мышьяка

ГОСТ 1652.9—77 (ИСО 7266—84) Сплавы медно-цинковые. Метод определения серы

ГОСТ 1652.10—77 Сплавы медно-цинковые. Методы определения алюминия

ГОСТ 1652.11—77 (ИСО 4742—84) Сплавы медно-цинковые. Методы определения никеля

ГОСТ 1652.12—77 Сплавы медно-цинковые. Методы определения кремния

ГОСТ 1652.13—77 Сплавы медно-цинковые. Методы определения фосфора

ГОСТ 2991—85 Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия

ГОСТ 3282—74 Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия

ГОСТ 3560—73 Лента стальная упаковочная. Технические условия

ГОСТ 3845—75 Трубы металлические. Метод испытания гидравлическим давлением

ГОСТ 6507—90 Микрометры. Технические условия

ГОСТ 7502—98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 8695—75 Трубы. Метод испытания на сплющивание

ГОСТ 9557—87 Поддон плоский деревянный размером 800 × 1200 мм. Технические условия

ГОСТ 9569—2006 Бумага парафинированная. Технические условия

ГОСТ 9716.1—79 Сплавы медно-цинковые. Метод спектрального анализа по металлическим стандартным образцам с фотографической регистрацией спектра

Издание официальное

ГОСТ 9716.2—79 Сплавы медно-цинковые. Метод спектрального анализа по металлическим стандартным образцам с фотоэлектрической регистрацией спектра

ГОСТ 9716.3—79 Сплавы медно-цинковые. Метод спектрального анализа по окисным образцам с фотографической регистрацией спектра

ГОСТ 9717.2—82 Медь. Метод спектрального анализа по металлическим стандартным образцам с фотографической регистрацией спектра

ГОСТ 9717.3—82 Медь. Метод спектрального анализа по оксидным стандартным образцам

ГОСТ 10006—80 (ИСО 6892—84) Трубы металлические. Метод испытания на растяжение

ГОСТ 10198—91 Ящики деревянные для грузов массой св. 200 до 20000 кг. Общие технические условия

ГОСТ 12082—82 Обрешетки дощатые для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия

ГОСТ 13938.11—78 Медь. Метод определения мышьяка

ГОСТ 13938.13—93 Медь. Методы определения кислорода

ГОСТ 14192—96 Маркировка грузов

ГОСТ 15102—75 Контейнер универсальный металлический закрытый номинальной массой брутто 5,0 т. Технические условия

ГОСТ 15527—2004 Сплавы медно-цинковые (латуни), обрабатываемые давлением. Марки

ГОСТ 15846—2002 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

ГОСТ 18321—73 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции

ГОСТ 21650—76 Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования

ГОСТ 22225—76 Контейнеры универсальные массой брутто 0,625 и 1,25 т. Технические условия

ГОСТ 24047—80 Полуфабрикаты из цветных металлов и их сплавов. Отбор проб для испытания на растяжение

ГОСТ 24231—80 Цветные металлы и сплавы. Общие требования к отбору и подготовке проб для химического анализа

ГОСТ 24597—81 Пакеты тарно-штучных грузов. Основные параметры и размеры

ГОСТ 26877—91 Металлопродукция. Методы измерения отклонений формы

ГОСТ 31382—2009 Медь. Методы анализа

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **овальность**(отклонение от круглой формы): Разность между наибольшим и наименьшим значениями диаметра, измеренными в одном поперечном сечении, перпендикулярном к оси трубки.

3.2 **разностенность** (разнотолщинность, отклонение от концентричности): Разность между наибольшим и наименьшим значениями толщины стенки, измеренными в одном поперечном сечении, перпендикулярном к оси трубки.

3.3 **бухта:** Отрезок изделия, намотанный в серию непрерывных витков.

3.4 **мерная длина:** Определенная длина изделия в прямом отрезке или бухте, указанная в заказе.

4 Сортамент

4.1 Геометрические размеры трубок определяются наружным диаметром, толщиной стенки и длиной.

4.2 Номинальный наружный диаметр и номинальная толщина стенки трубок должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1

В миллиметрах

Номинальный наружный диаметр	Номинальная толщина стенки										
	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,60	0,65	0,70
1,5	Р										
1,6	Р	Р				Р					
1,7		Р				Р					
1,8					Р						
2,0	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р				
2,2	Р	Р	Р								
2,4	Р	Р	Р								
2,5		Р	Р		Р	Р		Р			
2,6		Р	Р			Р		Р			
2,8			Р								
3,0	Р	Р	Р		Р	Р	Р	Р			
3,2		Р		Р		Р					
3,4		Р							Р		
3,5			Р								
3,6			Р								
3,8											Р
4,0	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	
4,5			Р								
4,8				Р		Р					
5,0	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р			
5,5											Р
6,0	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р			
7,0	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р			
7,5	Р										
8,0	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р			Р
8,5				Р							
9,0	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р			
9,5			Р								
10,0	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р			
10,2						Р					
11,0	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р			
12,0	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р			
13,0			Р	Р	Р	Р	Р	Р			
14,0			Р	Р	Р	Р	Р	Р			
15,0				Р		Р	Р	Р			
16,0				Р		Р	Р	Р			
17,0					Р			Р			
18,0								Р			
19,0								Р			
20,0								Р			
21,0								Р			
22,0								Р			
24,0								Р			
28,0				Р				Р			

Примечание — В настоящей таблице применено следующее обозначение: Р — используемые размеры трубок.

4.3 Номинальный наружный диаметр трубок и предельные отклонения по наружному диаметру должны соответствовать указанным в таблице 2.

Таблица 2

В миллиметрах

Номинальный наружный диаметр	Предельное отклонение по наружному диаметру при точности изготовления	
	нормальной	повышенной
От 1,5 до 7,5 включ.	– 0,10	– 0,05
От 8,0 до 10,2 включ.	– 0,15	– 0,10
От 11,0 до 18,0 включ.	– 0,20	– 0,15
От 19,0 до 28,0 включ.	– 0,24	– 0,20

4.4 Номинальная толщина стенки трубок и предельные отклонения по толщине стенки должны соответствовать указанным в таблице 3.

Таблица 3

В миллиметрах

Номинальная толщина стенки	Предельное отклонение по толщине стенки при точности изготовления	
	нормальной	повышенной
0,15	± 0,03	± 0,02
0,20		
0,25	± 0,04	± 0,03
0,30		
0,35		
0,40	± 0,05	± 0,04
0,45		
0,50	± 0,06	± 0,05
0,60	± 0,08	± 0,06
0,65	± 0,10	± 0,08
0,70		

4.5 Теоретическая масса 1 м трубки при номинальном наружном диаметре и номинальной толщине стенки приведена в приложении А.

4.6 Теоретическая масса 1 м трубки при минимальной и максимальной толщинах стенки и минимальном и максимальном диаметрах приведена в приложении Б.

4.7 По длине трубки изготовляют мерной длины в отрезках и бухтах.

Трубки в отрезках изготовляют длиной от 1 до 3 м.

Допускается трубки в отрезках изготовлять длиной свыше 3 до 4,5 м.

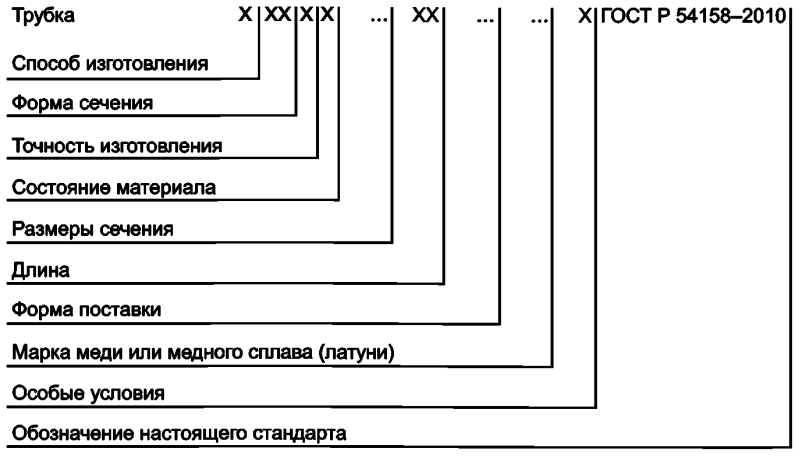
Допускается изготовление трубок в отрезках длиной от 0,5 до 1 м в количестве не более 10 % партии.

Трубки наружным диаметром до 10 мм допускается изготовлять в бухтах длиной не менее 10 м.

4.8 Допускается изготовлять трубки в отрезках немерной, мерной или кратной мерной длины от 1 до 3 м. Предельные отклонения по длине мерных трубок должны быть плюс 10 мм.

4.9 Трубки длиной, кратной мерной, должны поставляться с припуском на каждый рез по 5 мм и с предельными отклонениями на общую длину в соответствии с 4.7.

Условные обозначения трубок проставляют по схеме:



При этом используют следующие сокращения:

способ изготовления:	холоднодеформированная (тянутая) — Д;
форма сечения:	круглое — КР;
точность изготовления:	нормальная — Н, повышенная — П;
состояние материала:	мягкая — М, твердая — Т;
длина:	немерная — НД, кратная мерной — КД;
форма поставки:	отрезки, бухты — БТ;
особые условия:	повышенная пластичность — Л.

Примеры условных обозначений:

Трубка тянутая, круглого сечения, нормальной точности изготовления, мягкая, наружным диаметром 5 мм, толщиной стенки 0,25 мм, длиной 2000 мм, в отрезках, из меди марки М2:

Трубка ДКРНМ 5,0 × 0,25 × 2000 отрезки М2 ГОСТ Р 54158—2010

Трубка тянутая, круглого сечения, повышенной точности изготовления, твердая, наружным диаметром 11 мм, толщиной стенки 0,50 мм, длиной, кратной 1500 мм, в отрезках, из латуни марки Л63:

Трубка ДКРПТ 11,0 × 0,50 × 1500 КД отрезки Л63 ГОСТ Р 54158—2010

Трубка тянутая, круглого сечения, нормальной точности изготовления, мягкая, наружным диаметром 3 мм, толщиной стенки 0,40 мм, длиной 1500 мм, в бухтах, из меди марки М1:

Трубка ДКРНМ 3,0 × 0,40 × 1500 БТ М1 ГОСТ Р 54158—2010

5 Технические требования

5.1 Трубки изготовляют в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

5.2 Трубки изготовляют из меди марок М1, М2, М3 по ГОСТ 859 и латуни марок Л96, Л68 и Л63 по ГОСТ 15527.

Трубки для токопроводящих изделий должны быть изготовлены из меди марок М1 и М2.

5.3 Наружная и внутренняя поверхности трубок должны быть без загрязнений, глубоких царапин и следов волочения, которые при контрольной зачистке могут вывести трубки за предельные отклонения по размерам. Трубки не должны иметь трещин и разрывов, неплотностей и расслоений, раковин и плен.

Допускаются отдельные мелкие поверхностные дефекты и вмятины глубиной не более 0,25 мм в количестве не более двух на 1 м длины трубки, если они при контрольной зачистке не выводят размеры трубки за предельные отклонения по размерам. Допускается наличие трубок с вмятинами в количестве не более 10 % партии.

Для твердых трубок повышенной точности изготовления по всей поверхности не допускаются местные вмятины глубиной свыше 0,20 мм более чем на 2 % трубок партии.

На поверхности трубок допускаются цвета побежалости, кольцеватость, темные пятна, следы контрольной зачистки.

5.4 Трубки, поставляемые в отрезках, должны быть ровно обрезаны. Косина реза не должна превышать:

- 1 мм — для трубок наружным диаметром до 10 мм;
- 2 мм — для трубок наружным диаметром свыше 10 мм.

5.5 Разностенность не должна выводить размеры трубок за предельные отклонения по толщине стенки.

Овальность трубок нормальной точности изготовления толщиной стенки 1/20 наружного диаметра и более не должна выводить их размеры за предельные отклонения по наружному диаметру, толщиной стенки менее 1/20 наружного диаметра — не должна превышать 0,5 мм.

Овальность трубок повышенной точности изготовления толщиной стенки 1/20 наружного диаметра и более не должна выводить размеры трубок за половину предельных отклонений по наружному диаметру, толщиной стенки менее 1/20 наружного диаметра — не должна превышать 0,25 мм.

Овальность не устанавливают для трубок в мягком состоянии и для трубок, изготовленных в бухтах.

5.6 Трубки, поставляемые в отрезках, должны быть выправлены. Кривизна на 1 м длины трубки должна соответствовать требованиям, приведенным в таблице 4.

Таблица 4

В миллиметрах

Наружный диаметр	Толщина стенки	Кривизна на 1 м длины, не более
От 1,5 до 6 включ.	От 0,15 до 0,25 включ.	5
От 1,5 до 6 включ.	От 0,30 до 0,70 включ.	8
Св 6 до 28 включ.	От 0,15 до 0,70 включ.	10

Общая кривизна трубок не должна превышать произведения кривизны на 1 м длины на общую длину трубок в метрах.

Кривизну не устанавливают для трубок, изготовленных:

- в бухтах;
- в мягком состоянии.

5.7 Трубки изготовляют в твердом и мягком состояниях с отношением диаметра к толщине стенки не более 20. Механические свойства трубок должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 5.

Таблица 5

Марка меди, медного сплава (латуни)	Состояние материала	Временное сопротивление $\sigma_в$, МПа (кгс/мм^2), не менее	Относительное удлинение δ_{10}, %, не менее
М1, М2, М3, Л96	Мягкая	210 (21)	35
	Твердая	340 (35)	2
Л68	Мягкая	290 (30)	40
	Твердая	440 (45)	10
Л63	Мягкая	290 (30)	38
	Твердая	440 (45)	10

Примечания

1 Допускается изготовлять трубки из латуни марки Л63 размером 2 ×0,25 мм с временным сопротивлением разрыву $\sigma_в$ не менее 470 МПа (48 кгс/мм^2) и относительным удлинением δ_{10} не менее 2 %.

2 Трубки повышенной пластичности в твердом состоянии изготовляют с временным сопротивлением разрыву $\sigma_в$ не менее 390 МПа (40 кгс/мм^2) и относительным удлинением δ_{10} не менее 15 %.

3 Твердые трубки из латуни марки Л63 наружным диаметром 4, 6, 8, 12 мм и толщиной стенки 0,5 мм допускается изготовлять с временным сопротивлением разрыву $\sigma_в$ не менее 588 МПа (60 кгс/мм^2) и относительным удлинением δ_{10} не менее 5 %.

5.8 Трубки должны быть герметичными.

6 Правила приемки

6.1 Трубки принимают партиями. Партия должна состоять из трубок одной марки меди или медного сплава (латуни), одного размера, одной точности изготовления, одного состояния материала и должна быть оформлена одним документом о качестве, содержащим:

- товарный знак или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование страны-изготовителя;
- юридический адрес изготовителя и (или) продавца;
- условное обозначение трубок;
- результаты испытаний (по требованию потребителя);
- номер партии;
- массу партии.

Масса партии должна быть не более 500 кг.

6.2 Контролю качества наружной поверхности должна быть подвергнута каждая трубка партии.

6.3 Для контроля качества внутренней поверхности трубок внутренним диаметром более 3 мм отбирают три трубки от каждых 100 кг.

Контроль внутренней поверхности трубок внутренним диаметром 3 мм и менее не проводят.

6.4 Для контроля диаметра, толщины стенки, длины, косины реза, разностенности, кривизны отбирают три трубки от каждых 100 кг.

6.5 Для испытания на растяжение (временное сопротивление и относительное удлинение) отбирают три трубки от партии.

6.6 Для испытания на герметичность отбирают три трубки от партии. Испытание на герметичность проводят по требованию потребителя.

Трубки наружным диаметром до 12 мм, а также трубки в бухтах испытанию на герметичность на предприятии-изготовителе не подвергают.

6.7 Для определения химического состава отбирают две трубки (бухты) от партии. Допускается на предприятии-изготовителе отбор проб проводить от расплавленного металла.

6.8 При получении неудовлетворительных результатов испытания хотя бы по одному из показателей, за исключением испытаний, проводимых с использованием статистического приемочного контроля по ГОСТ 18321, по нему проводят повторное испытание на удвоенной выборке, взятой от той же партии.

Результаты повторного испытания распространяют на всю партию.

7 Методы контроля и испытаний

7.1 Осмотр наружной и внутренней поверхностей трубок проводят без применения увеличительных приборов.

Для осмотра внутренней поверхности трубок внутренним диаметром от 3 до 20 мм включительно, изготовленных в отрезках или бухтах, от каждой отобранной трубки (бухты) отрезают по одному образцу длиной не менее 150 мм. Образцы разрезают вдоль на две части и осматривают.

Осмотр внутренней поверхности трубок внутренним диаметром более 20 мм проводят на освещенном экране.

7.2 Измерение наружного диаметра стенки проводят микрометром по ГОСТ 6507. Измерение наружного диаметра проводят в сечениях, расположенных на расстоянии не менее наружного диаметра от концов трубки, в трех точках на любом участке трубки.

Измерение диаметра трубок в бухтах проводят на прямолинейных концах трубок.

7.3 Контроль толщины стенки трубок внутренним диаметром менее 3 мм проводят путем взвешивания.

Для определения массы 1 м трубок взвешивают пять отрезков длиной 200 мм каждый, взятых от разных трубок от каждых 100 кг партии.

Для контроля толщины стенки от каждой отобранной трубки (бухты) внутренним диаметром от 3 до 8 мм, изготовленных в отрезках или бухтах, отрезают образцы длиной не менее 150 мм, разрезают их вдоль на две части и измеряют микрометром по ГОСТ 6507.

Измерение толщины стенки трубок внутренним диаметром более 8 мм проводят с обеих сторон трубки (образца) на расстоянии не менее 5 мм от концов трубки.

Допускается контролировать диаметр и толщину стенки трубок другими средствами измерений, обеспечивающими необходимую точность.

7.4 Длину трубок в отрезках измеряют рулеткой по ГОСТ 7502 или металлической линейкой по ГОСТ 427.

Длина трубок в бухтах гарантируется изготовителем.

7.5 Кривизну, косину реза и разностенность измеряют в соответствии с ГОСТ 26877.

7.6 Для испытаний на растяжение от каждой отобранной трубки (бухты) отрезают по одному образцу.

Отбор и подготовку образцов для испытания на растяжение проводят по ГОСТ 24047.

Испытание на растяжение проводят по ГОСТ 10006 на коротких или длинных продольных образцах.

7.7 Для испытания на сплющивание от каждой отобранной трубки (бухты) отрезают по одному образцу.

Испытание на сплющивание проводят по ГОСТ 8695.

7.8 Испытание на герметичность трубок проводят одним из следующих методов:

- вихретоковым контролем по методике, согласованной изготовителем с потребителем;
- гидравлическим давлением от 4,5 до 5,5 МПа (50 кгс/см^2) в течение 10 с по ГОСТ 3845;
- пневматическим давлением от 0,65 до 0,80 МПа (7—8 кгс/см^2) в течение 5 с в ванне, заполненной водой, без утечки воздуха из трубки.

Метод испытания на герметичность выбирает изготовитель.

Испытания гидравлическим и пневматическим давлением предназначены для определения отсутствия дефектов стенки трубки и не должны рассматриваться как испытания на определение прочности или допускаемого рабочего давления.

7.9 Для анализа химического состава от каждой отобранной трубки (бухты) вырезают по одному образцу.

Отбор проб для химического анализа проводят по ГОСТ 24231.

Анализ химического состава проводят методами по ГОСТ 1652.1 — ГОСТ 1652.13, ГОСТ 9716.1 — ГОСТ 9716.3, ГОСТ 9717.2, ГОСТ 9717.3, ГОСТ 13938.11, ГОСТ 13938.13, ГОСТ 31382 или другими методами испытаний, обеспечивающими необходимую точность.

При возникновении разногласий в оценке химического состава анализ проводят методами по ГОСТ 1652.1 — ГОСТ 1652.13, 13938.11, ГОСТ 13938.13, ГОСТ 31382.

7.10 Допускается изготовителю применять другие методы испытаний, обеспечивающие необходимую точность. При возникновении разногласий в определении показателей контроль проводят методами, указанными в настоящем стандарте.

8 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

8.1 Масса трубок в бухтах не должна превышать 80 кг.

Допускается масса трубок в бухтах более 80 кг. Минимальная и максимальная массы бухт могут быть установлены по согласованию потребителя с изготовителем.

Трубки в отрезках связывают в пучки.

Каждый пучок и бухта трубок должны быть перевязаны проволокой диаметром не менее 1,2 мм или шпагатом из синтетических материалов не менее чем в два оборота, не менее чем в двух местах — для пучков и в трех местах равномерно — для бухт так, чтобы исключить взаимное перемещение трубок. Концы проволоки скрепляют скруткой не менее чем в пять витков.

8.2 Упаковка должна обеспечивать сохранность трубок.

В качестве тары и упаковочных материалов можно использовать:

- ящики по ГОСТ 2991, ГОСТ 10198, выстланные внутри бумагой по ГОСТ 9569;
- деревянные обрешетки по ГОСТ 12082;
- контейнеры по ГОСТ 15102, ГОСТ 22225;
- стальную проволоку по ГОСТ 3282;
- стальную ленту по ГОСТ 3560.

Допускаются другие виды упаковки и упаковочных материалов, обеспечивающие сохранность трубок при транспортировании, по нормативным документам.

8.3 Упаковка трубок, отправляемых в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, — по ГОСТ 15846.

8.4 Грузовые места должны быть сформированы в транспортные пакеты.

Габаритные размеры пакетов — по ГОСТ 24597.

Средства скрепления в транспортных пакетах — по ГОСТ 21650.

Максимальная допустимая масса грузового места — 5000 кг.

При транспортировании в крытых вагонах масса грузового места не должна превышать 1250 кг.

Пакетирование проводят на поддонах по ГОСТ 9557 или без поддонов с использованием брусков сечением не менее 50 × 50 мм с обвязкой проволокой диаметром не менее 3 мм или лентой размером не менее 0,3 × 30 мм или с использованием пакетируемых строп. Концы обвязочной проволоки скрепляют скруткой в пять витков, ленты — в замок.

8.5 В каждый контейнер или в один из ящиков контейнера должен быть вложен упаковочный лист, на котором должны быть указаны:

- товарный знак или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование страны-изготовителя;
- юридический адрес изготовителя и (или) продавца;
- условное обозначение трубок или марка сплава, размеры трубок, точность изготовления, состояние материала, обозначение настоящего стандарта;
- номер партии;
- штамп технического контроля или номер технического контролера;
- дата изготовления.

8.6 К каждому пучку (бухте) трубок должен быть прикреплен ярлык с указанием:

- товарного знака или наименования и товарного знака предприятия-изготовителя;
- условного обозначения трубок или марки сплава, размеров трубки, точности изготовления, состояния материала, обозначения настоящего стандарта;
- номера партии;
- штампа технического контроля или номера технического контролера.

8.7 Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192.

8.8 Трубки транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

8.9 Трубки должны храниться в крытых помещениях и должны быть защищены от механических повреждений, воздействия влаги и активных химических веществ.

При соблюдении указанных условий хранения потребительские свойства трубок при хранении не изменяются.

9 Гарантии изготовителя

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие трубок требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем условий транспортирования и хранения.

9.2 Гарантийный срок хранения — 12 месяцев с даты изготовления.

9.3 По истечении гарантийного срока хранения трубки перед применением должны быть проверены на соответствие их требованиям настоящего стандарта и при соответствии могут быть использованы потребителем по назначению.

Приложение А
(справочное)

Теоретическая масса 1 м трубок при номинальном наружном диаметре и номинальной толщине стенки

Таблица А.1

Номинальный наружный диаметр, мм	Теоретическая масса 1 м трубок, кг, при номинальной толщине стенки, мм							
	0,15		0,20		0,25		0,30	
	Медь и латунь марки Л96	Латунь марок Л68 и Л63	Медь и латунь марки Л96	Латунь марок Л68 и Л63	Медь и латунь марки Л96	Латунь марок Л68 и Л63	Медь и латунь марки Л96	Латунь марок Л68 и Л63
1,5	5,659	5,404	—	—	—	—	—	—
1,6	6,079	5,805	7,472	—	—	—	—	—
1,7	—	—	8,384	—	—	—	—	—
1,8	7,756	7,393	10,062	9,608	12,229	11,679	14,254	13,612
2,0	—	—	—	—	—	—	—	—
2,2	8,595	8,207	11,178	10,675	13,623	13,010	—	—
2,4	9,433	9,007	12,295	11,843	15,020	14,345	—	—
2,5	—	—	12,854	12,276	15,718	15,012	—	—
2,6	—	—	13,412	12,809	16,700	15,947	—	—
2,8	—	—	—	—	17,818	17,001	—	—
3,0	11,948	11,407	15,646	14,943	19,215	18,351	—	—
3,2	—	—	16,766	16,013	—	—	22,633	21,615
3,4	—	—	17,889	17,085	—	—	—	—
3,5	—	—	—	—	22,685	—	—	—
3,6	—	—	—	—	23,407	22,355	—	—
3,8	—	—	—	—	—	—	—	—
4,0	16,144	15,410	21,235	20,281	26,202	25,024	31,016	29,622
4,5	—	—	—	—	29,690	28,356	—	—
4,8	—	—	—	—	—	—	37,724	36,029
5,0	20,333	19,414	26,825	25,619	33,188	32,546	39,400	37,630
5,5	—	—	—	—	—	—	—	—
6,0	24,526	23,418	32,414	30,957	40,175	38,369	47,784	45,636
7,0	28,718	27,421	38,003	36,295	45,897	43,834	56,168	53,644
7,5	30,814	29,424	—	—	—	—	—	—
8,0	32,911	31,227	43,602	44,636	54,139	52,832	64,564	61,653
8,5	—	—	—	—	—	—	68,757	65,657
9,0	37,095	35,428	49,181	46,971	61,134	58,386	72,936	69,658
9,5	—	—	—	—	64,623	61,718	—	—
10,0	41,287	39,432	54,771	52,309	68,121	65,059	81,319	77,665
10,2	—	—	—	—	—	—	—	—
11,0	45,479	43,435	60,360	57,647	75,107	71,732	89,703	85,672
12,0	49,671	47,428	60,949	62,985	82,089	78,428	98,087	93,678
13,0	—	—	—	—	89,050	85,076	106,471	101,686
14,0	—	—	—	—	96,067	91,749	114,855	109,692
15,0	—	—	—	—	—	—	123,238	117,00
16,0	—	—	—	—	—	—	131,622	125,706
17,0	—	—	—	—	—	—	—	—
18,0	—	—	—	—	—	—	—	—
19,0	—	—	—	—	—	—	—	—
20,0	—	—	—	—	—	—	—	—
21,0	—	—	—	—	—	—	—	—
22,0	—	—	—	—	—	—	—	—
24,0	—	—	—	—	—	—	—	—
28,0	—	—	—	—	—	—	232,228	221,791

Продолжение таблицы А.1

Номинальный наружный диаметр, мм	Теоретическая масса 1 м трубок, кг, при номинальной толщине стенки, мм							
	0,35		0,40		0,45		0,50	
	Медь и латунь марки Л96	Латунь марок Л68 и Л63	Медь и латунь марки Л96	Латунь марок Л68 и Л63	Медь и латунь марки Л96	Латунь марок Л68 и Л63	Медь и латунь марки Л96	Латунь марок Л68 и Л63
1,5	—	—	—	—	—	—	—	—
1,6	—	—	13,414	—	—	—	—	—
1,7	—	—	14,532	—	—	—	—	—
1,8	—	13,545	—	—	—	—	—	—
2,0	16,136	15,105	17,889	17,085	19,491	18,615	—	—
2,2	—	—	—	—	—	—	—	—
2,4	—	—	—	—	—	—	—	—
2,5	21,031	20,085	24,175	—	—	—	27,946	26,690
2,6	—	—	25,362	—	—	—	29,343	28,024
2,8	—	—	—	—	—	—	—	—
3,0	25,917	24,752	29,067	27,761	32,067	30,625	34,932	33,362
3,2	—	—	31,304	29,892	—	—	—	—
3,4	—	—	—	—	—	—	—	—
3,5	—	—	—	—	—	—	—	—
3,6	—	—	—	—	—	—	—	—
3,8	—	—	—	—	—	—	—	—
4,0	35,801	34,163	40,248	38,436	44,642	42,636	48,906	46,708
4,5	—	—	—	—	—	—	—	—
4,8	—	—	49,181	46,971	—	—	—	—
5,0	45,479	43,435	51,424	49,113	57,218	54,647	62,878	60,052
5,5	—	—	—	—	—	—	—	—
6,0	55,260	52,776	62,603	59,789	69,794	66,657	76,852	73,398
7,0	65,041	62,118	73,781	70,465	82,370	78,668	90,824	86,742
7,5	—	—	—	—	—	—	—	—
8,0	74,822	71,460	84,959	81,141	94,945	90,678	—	100,087
8,5	—	—	—	—	—	—	—	—
9,0	84,603	80,801	96,138	91,817	107,521	102,683	—	113,432
9,5	—	—	—	—	—	—	—	—
10,0	94,384	90,142	107,316	102,493	120,097	114,699	—	126,778
10,2	—	—	109,548	109,540	—	—	—	—
11,0	104,166	99,484	118,495	113,160	132,672	126,710	146,716	140,122
12,0	113,947	108,825	129,673	123,845	145,248	138,720	160,690	153,468
13,0	123,728	118,176	140,851	134,521	158,180	151,071	174,662	166,812
14,0	133,509	127,508	152,030	145,197	170,399	162,741	188,636	180,158
15,0	—	—	163,208	155,673	182,975	174,751	202,608	193,502
16,0	—	—	174,587	166,549	195,551	186,762	216,582	206,848
17,0	162,852	155,533	—	—	—	—	230,554	220,192
18,0	—	—	—	—	—	—	244,528	233,537
19,0	—	—	—	—	—	—	258,501	246,882
20,0	—	—	—	—	—	—	272,474	260,228
21,0	—	—	—	—	—	—	286,447	273,572
22,0	—	—	—	—	—	—	300,420	286,917
24,0	—	—	—	—	—	—	328,366	313,607
28,0	—	—	—	—	—	—	384,258	366,988

Окончание таблицы А.1

Номинальный наружный диаметр, мм	Теоретическая масса 1 м трубок, кг, при номинальной толщине стенки, мм					
	0,60		0,65		0,70	
	Медь и латунь марки Л96	Латунь марок Л68 и Л63	Медь и латунь марки Л96	Латунь марок Л68 и Л63	Медь и латунь марки Л96	Латунь марок Л68 и Л63
1,5	—	—	—	—	—	—
1,6	—	—	—	—	—	—
1,7	—	—	—	—	—	—
1,8	—	—	—	—	—	—
2,0	—	—	—	—	—	—
2,2	—	—	—	—	—	—
2,4	—	—	—	—	—	—
2,5	—	—	—	—	—	—
2,6	—	—	—	—	—	—
2,8	—	—	—	—	—	—
3,0	—	—	—	—	—	—
3,2	—	—	—	—	—	—
3,4	46,956	44,839	—	—	—	—
3,5	—	—	—	—	—	—
3,6	—	—	—	—	—	—
3,8	—	—	—	—	60,651	57,917
4,0	57,018	54,444	60,847	58,104	—	—
4,5	—	—	—	—	—	—
4,8	—	—	—	—	—	—
5,0	—	—	—	—	—	—
5,5	—	—	—	—	—	89,678
6,0	—	—	—	—	—	—
7,0	—	—	—	—	—	—
7,5	—	—	—	—	—	—
8,0	—	—	—	—	—	136,385
8,5	—	—	—	—	—	—
9,0	—	—	—	—	—	—
9,5	—	—	—	—	—	—
10,0	—	—	—	—	—	—
10,2	—	—	—	—	—	—
11,0	—	—	—	—	—	—
12,0	—	—	—	—	—	—
13,0	—	—	—	—	—	—
14,0	—	—	—	—	—	—
15,0	—	—	—	—	—	—
16,0	—	—	—	—	—	—
17,0	—	—	—	—	—	—
18,0	—	—	—	—	—	—
19,0	—	—	—	—	—	—
20,0	—	—	—	—	—	—
21,0	—	—	—	—	—	—
22,0	—	—	—	—	—	—
24,0	—	—	—	—	—	—
28,0	—	—	—	—	—	—

Приложение Б
(справочное)

Теоретическая масса 1 м трубок при минимальной и максимальной толщинах стенки и минимальном и максимальном диаметрах при нормальной и повышенной точности изготовления

Таблица Б.1

Номинальный наружный диаметр, мм	Номинальная толщина стенки, мм	Теоретическая масса 1 м трубок, кг, при точности изготовления							
		нормальной				повышенной			
		Медь марок М1, М2 и М3, латунь марки Л96		Латунь марок Л63, Л68		Медь марок М1, М2 и М3, латунь марки Л96		Латунь марок Л63, Л68	
		не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более
1,5	0,15	4,29	7,15	4,10	6,28	4,80	6,56	4,58	6,26
1,6	0,15	4,63	7,65	4,42	7,31	5,16	7,03	4,93	6,72
1,6	0,20	6,32	9,45	6,04	9,03	6,89	8,80	6,58	8,40
1,6	0,4	11,25	15,65	—	—	12,02	14,81	—	—
1,7	0,2	6,71	10,06	—	—	7,54	9,50	—	—
1,7	0,4	12,30	17,05	—	—	12,86	16,21	—	—
1,8	0,35	—	—	11,47	15,74	—	—	12,21	14,87
2,0	0,15	5,97	9,66	5,70	9,23	6,62	8,94	6,32	8,53
2,0	0,20	9,17	13,31	8,76	12,71	9,91	12,49	9,47	11,92
2,2	0,25	11,10	16,30	10,60	15,56	11,87	15,42	11,34	14,73
2,4	0,15	7,31	11,68	7,00	11,16	8,07	10,84	7,71	10,35
2,4	0,20	10,12	14,60	9,67	13,94	10,92	13,72	10,44	13,10
2,4	0,25	12,27	17,92	11,72	17,11	13,10	16,99	12,51	16,22
2,5	0,20	10,62	15,30	10,14	14,54	11,39	14,33	10,87	13,68
2,5	0,25	12,86	18,73	12,28	17,89	13,72	17,77	13,10	16,97
2,5	0,35	18,12	24,10	17,30	23,01	19,06	23,06	18,20	22,02
2,5	0,40	20,12	27,11	—	—	20,96	25,99	—	—
2,5	0,50	24,03	31,86	22,95	30,43	25,15	30,74	24,04	29,36
2,6	0,20	11,07	15,88	10,58	15,17	11,93	14,95	11,39	14,27
2,6	0,25	13,45	19,54	12,84	18,66	14,33	18,55	13,69	17,72
2,6	0,40	20,96	28,22	—	—	22,08	27,11	—	—
2,6	0,50	—	—	—	—	26,42	32,29	25,23	30,84
2,8	0,25	14,62	21,16	13,96	20,21	15,56	20,12	14,86	19,21
3,0	0,15	9,33	14,70	8,91	14,03	10,25	13,69	9,79	13,07
3,0	0,20	12,98	18,46	12,39	17,62	13,94	17,41	13,32	16,63
3,0	0,25	15,79	22,78	15,09	21,76	16,79	21,69	16,05	20,72
3,0	0,30	19,19	26,24	18,33	25,06	20,23	25,10	19,32	23,97
3,0	0,35	22,45	29,55	21,44	28,22	23,53	28,37	22,47	27,09
3,0	0,40	24,95	33,34	23,83	31,8	26,07	32,11	24,90	30,66
3,0	0,45	27,96	36,35	26,70	34,71	29,12	35,07	27,81	33,49
3,0	0,50	—	—	—	—	31,46	38,45	30,04	36,71
3,2	0,20	13,93	19,74	13,30	18,85	14,95	18,64	14,27	17,80
3,2	0,40	26,91	35,86	25,70	34,24	28,08	34,57	26,82	33,01
3,4	0,60	40,42	53,62	38,59	51,20	42,43	51,49	40,51	49,17
3,5	0,25	18,71	26,84	—	—	19,87	25,60	—	—
3,8	0,70	52,01	69,34	49,66	66,22	54,26	66,95	51,81	63,94
4,0	0,60	49,14	65,02	46,93	62,09	51,49	62,56	49,17	59,74
4,0	0,65	51,52	70,25	49,19	67,08	58,87	67,76	51,44	64,71

УДК 669—462+669.35′5—462:006.354 ОКС 23.040.15 В64 ОКП 18 4560

Ключевые слова: трубки из меди и медных сплавов, латунь, диаметр, толщина стенки, точность изготовления, условия поставки, механические свойства, химический состав

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 22.03.2011. Подписано в печать 27.04.2011. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,07. Тираж 161 экз. Зак. 306.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru