

ТРУБЫ МЕДНЫЕ И ЛАТУННЫЕ КРУГЛОГО СЕЧЕНИЯ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ**Технические условия**

General-purpose copper and brass tubes of round section. Specifications

Дата введения 20080101

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на медные и латунные (из латуни марки Л96) холоднодеформированные и прессованные трубы круглого сечения общего назначения.

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

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 42775	Линейки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 8592001	Медь. Марки
ГОСТ 11732006	Ленты медные. Технические условия
ГОСТ 1652.177	(ИСО 155476) Сплавы медно-цинковые. Методы определения меди
ГОСТ 1652.277	(ИСО 474984) Сплавы медно-цинковые. Методы определения свинца
ГОСТ 1652.377	(ИСО 181276, ИСО 474884) Сплавы медно-цинковые. Методы определения железа
ГОСТ 1652.477	Сплавы медно-цинковые. Методы определения марганца
ГОСТ 1652.577	(ИСО 475184) Сплавы медно-цинковые. Методы определения олова
ГОСТ 1652.677	Сплавы медно-цинковые. Методы определения сурьмы
ГОСТ 1652.777	Сплавы медно-цинковые. Методы определения висмута
ГОСТ 1652.877	Сплавы медно-цинковые. Методы определения мышьяка
ГОСТ 1652.977	(ИСО 726684) Сплавы медно-цинковые. Метод определения серы
ГОСТ 1652.1077	Сплавы медно-цинковые. Методы определения алюминия
ГОСТ 1652.1177	(ИСО 474284) Сплавы медно-цинковые. Методы определения никеля
ГОСТ 1652.1277	Сплавы медно-цинковые. Методы определения кремния
ГОСТ 1652.1377	Сплавы медно-цинковые. Методы определения фосфора
ГОСТ 299185	Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия
ГОСТ 299975	Металлы и сплавы. Метод измерения твердости по Виккерсу
ГОСТ 328274	Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия
ГОСТ 356073	Лента стальная упаковочная. Технические условия
ГОСТ 384575	Трубы металлические. Метод испытания гидравлическим давлением
ГОСТ 650790	Микрометры. Технические условия
ГОСТ 737689	Картон гофрированный. Общие технические условия
ГОСТ 750298	Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 6172006

- ГОСТ 869575 Трубы. Метод испытания на сплющивание
ГОСТ 955787 Поддон плоский деревянный размером 800 × 1200 мм. Технические условия
ГОСТ 9716.179 Сплавы медно-цинковые. Метод спектрального анализа по металлическим стандартным образцам с фотографической регистрацией спектра
ГОСТ 9716.279 Сплавы медно-цинковые. Метод спектрального анализа по металлическим стандартным образцам с фотоэлектрической регистрацией спектра
ГОСТ 9716.379 Сплавы медно-цинковые. Метод спектрального анализа по окисным образцам с фотографической регистрацией спектра
ГОСТ 9717.182 Медь. Метод спектрального анализа по металлическим стандартным образцам с фотоэлектрической регистрацией спектра
ГОСТ 9717.282 Медь. Метод спектрального анализа по металлическим стандартным образцам с фотографической регистрацией спектра
ГОСТ 9717.382 Медь. Метод спектрального анализа по окисным стандартным образцам
ГОСТ 1000680 (ИСО 689284) Трубы металлические. Метод испытания на растяжение
ГОСТ 1019891 Ящики деревянные для грузов массой св. 200 до 20000 кг. Общие технические условия
ГОСТ 1208282 Обрешетки дощатые для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия
ГОСТ 13938.178 Медь. Методы определения меди
ГОСТ 13938.278 Медь. Методы определения серы
ГОСТ 13938.378 Медь. Метод определения фосфора
ГОСТ 13938.478 Медь. Методы определения железа
ГОСТ 13938.578 Медь. Методы определения цинка
ГОСТ 13938.678 Медь. Методы определения никеля
ГОСТ 13938.778 Медь. Методы определения свинца
ГОСТ 13938.878 Медь. Методы определения олова
ГОСТ 13938.978 Медь. Методы определения серебра
ГОСТ 13938.1078 Медь. Методы определения сурьмы
ГОСТ 13938.1178 Медь. Метод определения мышьяка
ГОСТ 13938.1278 Медь. Методы определения висмута
ГОСТ 13938.1393 Медь. Методы определения кислорода
ГОСТ 13938.1588 Медь. Методы определения хрома и кадмия
ГОСТ 1419296 Маркировка грузов
ГОСТ 1510275 Контейнер универсальный металлический закрытый номинальной массой brutto 5,0 т. Технические условия
ГОСТ 1546779 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения
ГОСТ 155272004 Сплавы медно-цинковые (латунь и), обрабатываемые давлением. Марки
ГОСТ 158462002 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение
ГОСТ 1824272* Статистический приемочный контроль по альтернативному признаку. Планы контроля
ГОСТ 1832173 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции
ГОСТ 2165076 Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования
ГОСТ 2222576 Контейнеры универсальные массой брутто 0,625 и 1,25 т. Технические условия
ГОСТ 2404780 Полуфабрикаты из цветных металлов и их сплавов. Отбор проб для испытания на растяжение
ГОСТ 2423180 Цветные металлы и сплавы. Общие требования к отбору и подготовке проб для химического анализа
ГОСТ 2459781 Пакеты тарно-штучных грузов. Основные параметры и размеры
ГОСТ 2687791 Металлопродукция. Методы измерения отклонений формы

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 50779.7199 (ИСО 2859-189) «Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества AQL».

Примечание При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по указателю «Национальные стандарты», составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ 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 труба круглая бесшовная: Полое изделие круглое в поперечном сечении, имеющее равномерную номинальную толщину стенки, которое на всех стадиях изготовления имеет непрерывную окружность.

3.2 труба круглая сварная: Полое изделие круглое в поперечном сечении, имеющее равномерную номинальную толщину стенки, изготовленное путем сварки продольно свернутой заготовки.

3.3 средний диаметр: Среднеарифметическое наибольшего и наименьшего значений диаметров, измеренных в одном поперечном сечении, перпендикулярном к оси трубы.

3.4 овальность (отклонение от круглой формы): Разность наибольшего и наименьшего значений диаметров, измеренных в одном поперечном сечении, перпендикулярном к оси трубы.

3.5 номинальная толщина стенки: Толщина стенки, указанная в заказе.

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

3.7 бухта Отрезок изделия, намотанный в серию непрерывных витков.

3.7.1 бухта свободной намотки: Бухта, в которой витки неупорядоченно удерживаются вплотную друг к другу.

3.7.2 бухта послойной упорядоченной намотки: Бухта, в которой витки намотаны слоями, параллельными оси бухты таким образом, что последовательные витки в каждом слое идут один за другим.

3.7.3 бухта плоской спиральной намотки: Бухта, в которой изделие наматывается спирально в дискообразный слой. В зависимости от длины трубы эта бухта может иметь несколько слоев.

3.8 мерная длина: Изделие определенной длины, указанной в заказе, в прямом отрезке или в бухте.

3.9 кратная длина: Отрезок целого кратного числа основной длины с припуском на резку и допуском на общую длину.

4 Сортамент

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

4.2 По согласованию потребителя с изготовителем трубы могут быть заданы внутренним диаметром. В этом случае допускаемые отклонения по внутреннему диаметру должны быть согласованы с изготовителем.

4.3 Диаметр холоднодеформированных труб и предельные отклонения по диаметру должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1 Номинальный наружный диаметр холоднодеформированных труб и предельные отклонения по диаметру

В миллиметрах

Номинальный наружный диаметр	Предельное отклонение
От 3 до 10 включ.	0,15
Св. 10 до 18 включ.	0,20
Св. 18 до 30 включ.	0,24
Св. 30 до 48 включ.	0,30

ГОСТ 6172006

Окончание таблицы 1

В миллиметрах

Номинальный наружный диаметр	Предельное отклонение
Св. 48 до 76 включ.	0,40
Св. 76 до 100 включ.	0,50
Св. 100 до 120 включ.	$\pm 0,30$
Св. 120 до 139 включ.	$\pm 0,40$
Св. 139 до 170 включ.	$\pm 0,50$
Св. 170 до 235 включ.	$\pm 0,70$
Св. 235 до 360 включ.	$\pm 0,90$

Примечание По требованию потребителя холоднодеформированные трубы изготавливают с предельными отклонениями повышенной точности по номинальному диаметру:

- минус 0,14 мм для труб номинальным наружным диаметром от 3 до 10 мм включительно;
- $\pm 0,25$ мм для труб номинальным наружным диаметром от 104 до 120 мм включительно.

4.4 По согласованию потребителя с изготовителем трубы могут быть изготовлены с предельными отклонениями по среднему диаметру, указанными в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 Номинальный наружный диаметр холоднодеформированных труб, предельные отклонения по среднему диаметру и овальность для труб в отрезках

В миллиметрах

Номинальный наружный диаметр	Предельное отклонение по среднему диаметру	Овальность для труб в отрезках
От 3 до 10 включ.	$\pm 0,06$	0,12
Св. 10 до 20 включ.	$\pm 0,08$	0,16
Св. 20 до 30 включ.	$\pm 0,12$	0,24
Св. 30 до 50 включ.	$\pm 0,15$	0,30
Св. 50 до 100 включ.	$\pm 0,20$	0,50
Св. 100 до 200 включ.	$\pm 0,50$	1,0
Св. 200 до 300 включ.	$\pm 0,75$	1,5
Св. 300 до 360 включ.	$\pm 1,0$	2,0

4.5 Диаметр прессованных труб и предельные отклонения по диаметру должны соответствовать указанным в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 Номинальный наружный диаметр прессованных труб и предельные отклонения по диаметру

В миллиметрах

Номинальный наружный диаметр	Предельное отклонение
От 30 до 36 включ.	$\pm 0,35$
Св. 36 до 45 включ.	$\pm 0,4$
Св. 45 до 50 включ.	$\pm 0,5$
Св. 50 до 60 включ.	$\pm 0,6$
Св. 60 до 70 включ.	$\pm 0,7$
Св. 70 до 80 включ.	$\pm 0,8$

Окончание таблицы 3

В миллиметрах

Номинальный наружный диаметр	Предельное отклонение
Св. 80 до 90 включ.	$\pm 0,9$
Св. 90 до 105 включ.	$\pm 1,0$
Св. 105 до 110 включ.	$\pm 1,1$
Св. 110 до 120 включ.	$\pm 1,2$
Св. 120 до 130 включ.	$\pm 1,3$
Св. 130 до 140 включ.	$\pm 1,4$
Св. 140 до 150 включ.	$\pm 1,5$
Св. 150 до 160 включ.	$\pm 1,6$
Св. 160 до 170 включ.	$\pm 1,7$
Св. 170 до 180 включ.	$\pm 1,8$
Св. 180 до 190 включ.	$\pm 1,9$
Св. 190 до 200 включ.	$\pm 2,0$
Св. 200 до 220 включ.	$\pm 2,2$
Св. 220 до 250 включ.	$\pm 2,5$
Св. 250 до 280 включ.	$\pm 2,8$

4.6 Толщина стенки холоднодеформированных труб и предельные отклонения по толщине стенки должны соответствовать указанным в таблице 4.

Т а б л и ц а 4 Номинальная толщина стенки холоднодеформированных труб и предельные отклонения по толщине стенки

В миллиметрах

Номинальная толщина стенки	Номинальный наружный диаметр	Предельное отклонение по номинальной толщине стенки при точности изготовления	
		нормальной	повышенной
0,8	От 3 до 16 включ.	$\pm 0,08$	$\pm 0,07$
1,0	От 4 до 60 включ.	$\pm 0,10$	$\pm 0,09$
1,2	От 5 до 42 включ.	$\pm 0,12$	$\pm 0,11$
1,5	От 6 до 100 включ.	$\pm 0,15$	$\pm 0,13$
2,0	От 6 до 100 включ.	$\pm 0,20$	$\pm 0,18$
2,5	От 9 до 165 включ.	$\pm 0,25$	$\pm 0,20$
3,0	От 11 до 231 включ.	$\pm 0,25$	$\pm 0,24$
3,5	От 15 до 357 включ.	$\pm 0,30$	$\pm 0,25$
4,0	От 16 до 358 включ.	$\pm 0,30$	$\pm 0,28$
4,5	От 23 до 90 включ.	$\pm 0,35$	$\pm 0,32$
5,0	От 20 до 360 включ.	$\pm 0,40$	$\pm 0,35$
6,0	От 22 до 212 включ.	$\pm 0,50$	$\pm 0,42$
7,0	От 24 до 350 включ.	$\pm 0,60$	$\pm 0,49$
8,0	От 80 до 350 включ.	$\pm 0,60$	$\pm 0,56$
10,0	От 34 до 315 включ.	$\pm 0,75$	

ГОСТ 6172006

Допускается изготовление труб с промежуточными значениями толщины стенки, для которых предельно допустимые отклонения принимаются по большему ближайшему значению толщины стенки.

4.7 По согласованию потребителя с изготовителем предельные отклонения по толщине стенки могут быть выражены в процентах от толщины. Предельные отклонения в процентах от толщины стенки холоднодеформированных труб указаны в таблице 5.

Т а б л и ц а 5 Толщина стенки холоднодеформированных труб и предельные отклонения в процентах от толщины

Номинальный наружный диаметр, мм	Предельное отклонение, %, от номинальной толщины стенки, мм			
	от 0,8 до 1 включ.	св. 1 до 3 включ.	св. 3 до 6 включ.	св. 6 до 10 включ.
От 3 до 40 включ.	± 15	± 13	± 11	± 10
Св. 40 до 120 включ.	± 15	± 13	± 12	± 11
Св. 120 до 250 включ.		± 13	± 13	± 12
Св. 250 до 360 включ.			± 15	± 15

4.8 Толщина стенки прессованных труб и предельные отклонения по толщине стенки должны соответствовать указанным в таблице 6.

Т а б л и ц а 6 Номинальная толщина стенки прессованных труб и предельные отклонения по толщине стенки
В миллиметрах

Номинальная толщина стенки	Номинальный наружный диаметр	Предельное отклонение по номинальной толщине стенки
5,0	От 30 до 70 включ.	± 0,5
6,0	От 32 до 42 включ.	± 0,6
7,0	От 36 до 44 включ.	± 0,7
7,5	От 40 до 90 включ.	± 0,75
8,0	От 42 до 46 включ.	± 0,8
8,5	От 40 до 40 включ.	± 0,85
10,0	От 34 до 280 включ.	± 1,0
12,5	От 50 до 195 включ.	± 1,2
15,0	От 50 до 270 включ.	± 1,4
17,5	От 75 до 195 включ.	± 1,6
20,0	От 80 до 280 включ.	± 1,8
22,5	От 85 до 195 включ.	± 1,8
25,0	От 90 до 270 включ.	± 2,0
27,5	От 95 до 195 включ.	± 2,2
30,0	От 100 до 280 включ.	± 2,4

П р и м е ч а н и е По требованию потребителя прессованные трубы номинальной толщиной стенки 5,0; 10,0 и 15,0 мм изготавливают повышенной точности по толщине стенки с предельными отклонениями ± 0,45; ± 0,9; ± 1,35 мм по номинальной толщине стенки.

4.9 Теоретическая масса 1 м труб при номинальном диаметре и номинальной толщине стенки для холоднодеформированных труб приведена в таблице А.1, для прессованных в таблице А.2 (приложение А).

4.10 По длине трубы изготавливают в отрезках и бухтах.

В отрезках трубы изготовляют:

- немерной длины:

от 1,5 до 6 м холоднодеформированные,

от 1 до 6 м прессованные;

- мерной длины или кратной мерной в пределах немерной длины холоднодеформированные.

Допускается поставка холоднодеформированных труб длиной менее 1,5 м, но не менее 1 м, прессованных длиной менее 1 м, но не менее 0,5 м, в количестве не более 10 % массы партии.

В бухтах трубы изготовляют немерной длины не менее 10 м: тянутые толщиной стенки до 2,5 мм включительно, наружным диаметром до 12 мм включительно в мягком и твердом состояниях и наружным диаметром свыше 12 мм до 18 мм включительно в твердом состоянии.

По согласованию потребителя с изготовителем тянутые трубы могут быть изготовлены в бухтах следующих типов:

- бухты свободной намотки (БТ);

- бухты послойной упорядоченной намотки (БУ);

- бухты плоской спиральной намотки (БС).

Концы труб в бухте на длине 50100 мм должны быть прямыми.

4.11 Предельные отклонения по длине труб мерной длины должны соответствовать указанным в таблице 7.

Т а б л и ц а 7 Предельные отклонения по длине труб мерной длины

В миллиметрах

Номинальный наружный диаметр	Предельное отклонение по длине	
	менее 2000	2000 и более
От 3 до 50 включ.	+6	+10
Св. 50 до 150 включ.	+10	+15
Св. 150	+18	+24

4.12 По согласованию потребителя с изготовителем трубы мерной длины могут быть изготовлены с предельными отклонениями по длине повышенной точности, указанными в таблице 8.

Т а б л и ц а 8 Предельные отклонения по длине повышенной точности изготовления труб мерной длины

В миллиметрах

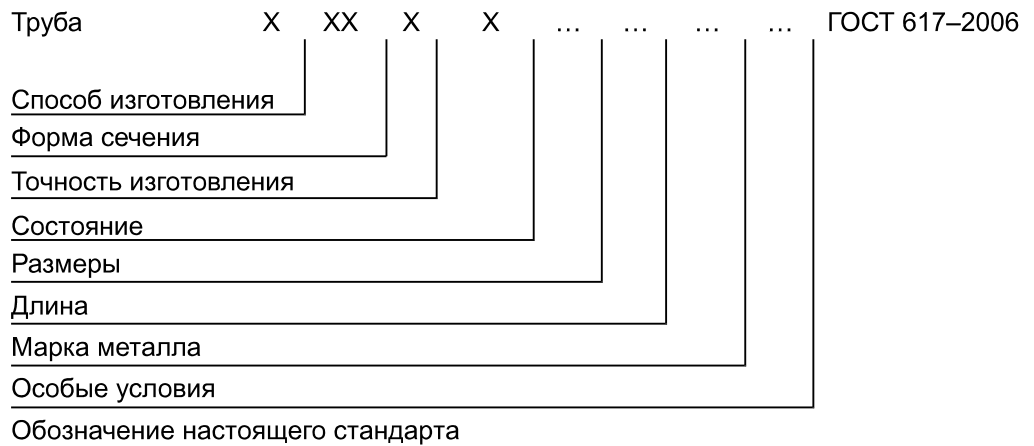
Номинальный наружный диаметр	Предельное отклонение по длине	
	от 1000 до 4000 включ.	св. 4000
От 3 до 25 включ.	+5 0	По согласованию
Св. 25 до 100 включ.	+7 0	
Св. 100	+10 0	

4.13 Трубы кратной мерной длины изготовляют с припуском 5 мм на каждый рез и с предельными отклонениями на общую длину, установленными для труб мерной длины.

По согласованию потребителя с изготовителем допускается изготовление труб длиной, отличной от указанной в 4.10.

ГОСТ 6172006

Условные обозначения труб проставляют по схеме:



При этом используют следующие сокращения:

способ изготовления:	холоднодеформированная (тянутая или холоднокатаная) Д, прессованная Г;
форма сечения:	круглая КР;
точность изготовления:	нормальная по толщине стенки и диаметру Н, повышенная по толщине стенки и диаметру П, нормальная по толщине стенки и повышенная по диаметру И, повышенная по толщине стенки и нормальная по диаметру К, нормальная по среднему диаметру С, в процентах от толщины стенки У;
состояние:	мягкое М, полутвердое П, твердое Т, мягкое повышенной пластичности Л, полутвердое повышенной прочности Ф, твердое повышенной прочности Ч;
размеры:	наружный диаметр и толщина стенки;
длина:	немерная НД, кратная мерной КД;
особые условия:	труба повышенной точности по длине Б, труба повышенной точности по кривизне О, регламентированные требования по испытанию на растяжение Р, регламентированные требования измерения твердости по Виккерсу Н, труба в бухтах свободной намотки БТ, труба в бухтах послойной упорядоченной намотки БУ, труба в бухтах плоской спиральной намотки БС.

Знак «Х» ставится вместо отсутствующих данных, кроме обозначения длины и особых условий.

Примеры условных обозначений труб:

Труба тянутая, круглая, нормальной точности по толщине стенки и диаметру, твердая, наружным диаметром 28 мм и толщиной стенки 3 мм, длиной 3000 мм, из меди марки М2, повышенной точности по кривизне, с регламентированными требованиями по испытанию на растяжение:

Труба ДКРНТ 28 × 3 × 3000 М2 О Р ГОСТ 6172006

Труба прессованная, круглая, наружным диаметром 90 мм и внутренним диаметром 60 мм, немерной длины, из меди марки М3:

Труба ГКРХХ 90 × 60 НД М3 ГОСТ 6172006

Труба тянутая, круглая, нормальной точности по толщине стенки и диаметру, мягкая, наружным диаметром 12 мм и толщиной стенки 2 мм, немерной длины, из меди марки М2, с регламентированными требованиями измерения твердости по Виккерсу, в бухтах послойной упорядоченной намотки:

Труба ДКРМ 12 × 2 НД М2 Н БУ ГОСТ 6172006

Если в заказе потребителем особые условия не указаны, то трубы изготавливают с условиями исполнения на усмотрение изготовителя.

5 Технические требования

5.1 Трубы изготавливают в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

5.2 Трубы изготавливают из меди марок М1, М1р, М1ф, М2р, М3р, М2, М3 по ГОСТ 859 с химическим составом, указанным в таблице 9, и латуни марки Л96 по ГОСТ 15527 с химическим составом, указанным в таблице 10.

Т а б л и ц а 9 Химический состав меди

В процентах

Обозначение марок	Массовая доля элемента												Способ получения (справочный)
	Медь + серебро, не менее	Примеси, не более											
		Висмут	Железо	Никель	Цинк	Олово	Сурьма	Мышьяк	Свинец	Сера	Кислород	Фосфор	
М1	99,90	0,001	0,005	0,002	0,004	0,002	0,002	0,002	0,005	0,004	0,05		Переплавка катодов
М1р	99,90	0,001	0,005	0,002	0,005	0,002	0,002	0,002	0,005	0,005	0,01	0,002 0,012	Переплавка катодов и лома меди с раскислением фосфором
М1ф	99,90	0,001	0,005	0,002	0,005	0,002	0,002	0,002	0,005	0,005		0,012 0,04	
М2р	99,70	0,002	0,05	0,2		0,05	0,005	0,01	0,01	0,01	0,01	0,005 0,06	
М3р	99,50	0,003	0,05	0,2		0,05	0,05	0,05	0,03	0,01	0,01	0,005 0,06	
М2	99,70	0,002	0,05	0,2		0,05	0,005	0,01	0,01	0,01	0,07		Огневое рафинирование и переплавка отходов и лома меди
М3	99,50	0,003	0,05	0,2		0,05	0,05	0,01	0,05	0,01	0,08		

Т а б л и ц а 10 Химический состав латуни марки Л96

Марка латуни	Предел	Массовая доля, %									Плотность, г/см ³ , (приблизительно)	Пример применения
		Элемент										
		Си медь	Ви висмут	Fe железо	Р фосфор	Рb свинец	Sb сурьма	Zn цинк	Сумма прочих элементов			
Л96	мин. макс.	95,0 97,0	0,002	0,10	0,01	0,03	0,005	Остальное	0,2	8,9	Листы, ленты, полосы, трубы, прутки, проволока для деталей в электротехнике, для медалей и значков	

ГОСТ 6172006

5.3 Трубы изготовляют холоднодеформированными и прессованными.

Холоднодеформированные трубы изготовляют в мягком, полутвердом и твердом состояниях.

5.4 Механические свойства труб должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 11.

Т а б л и ц а 11 Механические свойства труб

Трубы по способу изготовления	Состояние материала	Вид испытаний*	Наружный диаметр, мм		Толщина стенки, мм		Временное сопротивление σ_B , МПа (кгс/мм ²)	Относительное удлинение после разрыва, %		Твердость по Виккерсу HV 5/30		
			мин.	макс.	мин.	макс.		мин.	макс.	мин.	макс.	
									мин.	макс.		
Холоднодеформированные	Мягкое	Р	3	360	0,8	10	200 (20)	38	35			
		Н	10	360	1	10				55		
	Полутвердое	Р	3	360	0,8	10	240 (25)	10	8			
		Твердое	Р	3	360	0,8	10	280 (29)				
			Н	10	360	1	10			90	135	
Прессованные		Р		200	5	30	190 (19)	32	30			
		Н		200	5	30				80		
	Р	200		5	30	180 (18)	32	30				

* Р испытание на растяжение определение $\sigma_B, \delta_5, \delta_{10}$;
 Н испытание на определение твердости HV 5/30.

П р и м е ч а н и я

- 1 Относительное удлинение после разрыва определяют на коротких (δ_5) или длинных (δ_{10}) образцах.
- 2 Если в заказе не указывается вид испытания и какое относительное удлинение необходимо определить (δ_5 или δ_{10}), выбор остается за изготовителем труб.
- 3 Знак «» означает, что испытание не проводится.

По согласованию изготовителя с потребителем трубы в мягком состоянии изготовляют повышенной пластичности, полутвердые и твердые трубы изготовляют повышенной прочности. Механические свойства труб повышенной пластичности и прочности должны соответствовать указанным в таблице 12.

Т а б л и ц а 12 Механические свойства труб повышенной пластичности и прочности

Трубы по способу изготовления	Состояние материала	Вид испытаний*	Временное сопротивление σ_B , МПа (кгс/мм ²)	Относительное удлинение после разрыва δ_{10} , %
			мин.	мин.
Холоднодеформированные	Мягкое	Р	210 (21)	40
	Полутвердое	Р	270 (28)	8
	Твердое	Р	310 (32)	

* Р испытание на растяжение определение σ_B, δ_{10} .

П р и м е ч а н и е Знак «», означает, что испытание не проводится.

5.5 Наружная и внутренняя поверхности труб должны быть свободными от загрязнений, затрудняющих осмотр. На поверхности труб трещины не допускаются.

Допускаются отдельные поверхностные дефекты-вмятины, углубления, забоины, риски, мелкие плены, задиры, если они не выводят трубы при контрольной зачистке за предельные отклонения по размерам.

ГОСТ 6172006

На поверхности труб допускаются кольцеватость, цвета побежалости, следы правки, малозначительные местные потемнения.

5.6 Не допускаются внутренние дефекты в виде раковин, расслоений, неметаллических включений и трещин.

5.7 Трубы должны быть ровно обрезаны и не должны иметь значительных по ГОСТ 15467 заусенцев.

Косина реза труб не должна превышать значений, приведенных в таблице 13.

Т а б л и ц а 13 Косина реза труб

В миллиметрах

Номинальный наружный диаметр	Косина реза, не более
До 20 включ.	2
Св. 20 до 50 включ.	3
Св. 50 до 100 включ.	4
Св. 100 до 170 включ.	5
Св. 170	7

Допускается изготовление труб в бухтах с обрубленными концами.

5.8 Разностенность труб не должна выводить размеры труб за предельные отклонения по толщине стенки.

Овальность для холоднодеформированных труб твердого и полутвердого состояний толщиной стенки не менее 1/30 наружного диаметра и прессованных труб толщиной стенки не менее 1/15 наружного диаметра не должна выводить размеры труб за предельные отклонения по наружному диаметру.

Овальность не устанавливают:

- для труб, изготовленных в бухтах;
- холоднодеформированных труб в мягком состоянии;
- холоднодеформированных труб в полутвердом и твердом состояниях толщиной стенки менее 1/30 наружного диаметра;
- прессованных труб толщиной стенки менее 1/15 наружного диаметра.

5.9 Холоднодеформированные полутвердые и твердые трубы наружным диаметром от 11 мм в отрезках, а также прессованные трубы должны быть выправлены. Кривизна на 1 м длины трубы не должна превышать значений, приведенных в таблице 14.

Т а б л и ц а 14 Кривизна труб

В миллиметрах

Трубы по способу изготовления	Номинальный наружный диаметр	Кривизна на 1 м длины, не более, при точности изготовления	
		нормальной	повышенной
Холоднодеформированные полутвердые и твердые в отрезках	От 11 до 60 включ.	3	2
	Св. 60 до 100 включ.	5	4
Прессованные	До 150 включ.	5	
	Св. 150	15	

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

Кривизну не устанавливают:

- для труб, изготовленных в бухтах;
- для холоднодеформированных труб в мягком состоянии;
- для холоднодеформированных труб в полутвердом и твердом состояниях наружным диаметром менее 11 мм.

ГОСТ 6172006

5.10 Холоднодеформированные трубы должны выдерживать испытание на сплющивание до соприкосновения стенок трубы без появления трещин и надрывов. В местах изгиба допускается зазор, равный толщине стенки.

Полутвердые и твердые трубы должны выдерживать испытание на сплющивание после отжига.

Мягкие трубы испытывают в состоянии поставки.

5.11 Трубы должны быть герметичными.

6 Правила приемки

6.1 Трубы принимают партиями. Партия должна состоять из труб одной марки сплава, одного размера и одного состояния материала, одной точности и способа изготовления 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 труб;
- результаты испытаний (по требованию потребителя);
- номер партии;
- массу партии.

Допускается оформлять один документ о качестве на несколько партий труб одного размера, состояния, точности, способа изготовления и одной марки сплава, отгружаемых одновременно одному потребителю.

Масса партии должна быть не более 5000 кг.

6.2 Для контроля качества внутренней поверхности (за исключением труб внутренним диаметром 20 мм и менее и труб в бухтах), наружной поверхности, диаметра, толщины стенки (за исключением труб внутренним диаметром менее 8 мм), длины, косины реза, разностенности, кривизны, овальности от партии отбирают трубы «вслепую» (методом наибольшей объективности) по ГОСТ 18321. Планы контроля соответствуют ГОСТ 18242. Количество контролируемых труб (бухт) определяют по таблице 15.

Т а б л и ц а 15 Количество контролируемых труб

В штуках

Количество труб (бухт) в партии	Количество контролируемых труб (бухт)	Браковочное число
2 8	2	1
9 15	3	1
16 25	5	1
26 50	8	2
51 90	13	2
91 150	20	3
151 280	32	4
281 500	50	6
501 1200	80	8
1201 3200	125	11

Количество труб в партии N , шт., вычисляют по формуле

$$N = \frac{m}{m_T l_{cp}}, \quad (1)$$

где m — масса труб в партии, кг;

m_T — теоретическая масса 1 м трубы, кг;

l_{cp} — средняя длина трубы, м.

Партия считается соответствующей требованиям стандарта, если браковочное число менее приведенного в таблице 15.

Допускается изготовителю при получении неудовлетворительных результатов контролировать каждую трубу (бухту) по тому параметру, по которому получены неудовлетворительные результаты.

6.3 Для контроля качества внутренней поверхности труб внутренним диаметром 20 мм и менее и труб в бухтах отбирают пять труб от партии.

6.4 Для контроля толщины стенки труб внутренним диаметром менее 8 мм отбирают пять труб от партии.

6.5 Для испытания на растяжение (временное сопротивление, относительное удлинение после разрыва) или твердость по Виккерсу отбирают три трубы (бухты) от партии.

Определение механических свойств проводят по требованию потребителя.

6.6 Для испытания на сплющивание отбирают три трубы (бухты) от партии. Испытание на сплющивание проводят по требованию потребителя.

6.7 Для испытания на герметичность бесшовных труб отбирают три трубы от партии. Испытание на герметичность проводят по требованию потребителя.

Трубы наружным диаметром до 12 мм и более 50 мм в отрезках, а также трубы в бухтах испытанию на герметичность на предприятии-изготовителе не подвергают.

6.8 Каждая сварная труба подвергается испытанию на герметичность.

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

6.10 При получении неудовлетворительных результатов испытания хотя бы по одному из показателей, за исключением проводимых с помощью статистического приемочного контроля, 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 труб проводят без применения увеличительных приборов.

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

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

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

Измерение диаметра труб в бухтах проводится на прямолинейных концах труб.

7.3 Для контроля толщины стенки от каждой отобранной трубы (бухты) внутренним диаметром менее 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 труб внутренним диаметром более 8 мм проводят с обеих сторон трубы (образца) на расстоянии не менее 5 мм от концов трубы.

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

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

Длина труб в бухтах гарантируется изготовителем.

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

7.4 Контроль поверхности и размеров, проводимый статистическим методом, обеспечивает качество поверхности и размеры труб с вероятностью 96 % (AQL = 4 %).

7.5 Для испытаний на растяжение или твердость от каждой отобранной трубы (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.

Испытание на твердость по Виккерсу проводят по ГОСТ 2999.

7.6 Для испытания на сплющивание от каждой отобранной трубы (бухты) отрезают по одному образцу.

Для труб наружным диаметром более 50 мм допускается испытание образцов в виде отдельных сегментов, длина дуги которых должна быть не менее 50 мм. Ширина образца должна быть не менее 25 мм.

Образцы труб полутвердого и твердого состояний отжигают при температуре от 550 °С до 650 °С в течение 6090 мин.

ГОСТ 6172006

Испытание на сплющивание проводят по ГОСТ 8695.

7.7 Испытание на герметичность проводят одним из следующих методов:

- методом вихретокового контроля труб по методике, согласованной изготовителем с потребителем;
- гидравлическим давлением от 4,5 до 5,5 МПа (50 кгс/см²) в течение 10 с по ГОСТ 3845;
- пневматическим давлением от 0,65 до 0,80 МПа (78 кгс/см²) в течение 5 с в ванне, заполненной водой, без утечки воздуха из трубы.

Метод контроля на герметичность выбирается изготовителем, если метод контроля не согласован потребителем с изготовителем.

Испытания гидравлическим и пневматическим давлением предназначены для определения отсутствия дефектов стенки трубы и не должно рассматриваться как испытание на определение прочности или допускаемого рабочего давления.

7.8 Для анализа химического состава от каждой отобранной трубы (бухты) вырезают по одному образцу.

Отбор проб для анализа химического состава проводят по ГОСТ 24231.

Анализ химического состава проводят по ГОСТ 13938.1 ГОСТ 13938.13, ГОСТ 13938.15, ГОСТ 9717.1 ГОСТ 9717.3, ГОСТ 1652.1 ГОСТ 1652.13, ГОСТ 9716.1 ГОСТ 9716.3 или другими методами, обеспечивающими заданную точность.

При возникновении разногласий в оценке химического состава анализ проводят по ГОСТ 13938.1 ГОСТ 13938.13, ГОСТ 13938.15, ГОСТ 1652.1 ГОСТ 1652.13.

7.9 Допускается по согласованию изготовителя с потребителем применять статистические методы контроля механических свойств.

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 В деревянные ящики упаковывают холоднодеформированные трубы (в том числе в бухтах), состояние материала и размеры которых указаны в таблице 16.

Т а б л и ц а 16 Состояние материала и размеры труб, упаковываемых в ящики

В миллиметрах

Состояние материала	Номинальная толщина стенки	Номинальный наружный диаметр
Мягкое	До 0,8 включ.	Все диаметры 10 и более 20 и более 60 и более 80 и более 100 и более 200 и более
	1; 1,2	
	1,5	
	2; 2,5	
	3	
	3,5; 4	
Полутвердое и твердое	До 0,8 включ.	Все диаметры 20 и более
	1	

Масса труб в бухтах не должна превышать 80 кг.

Допускается масса труб в бухтах более 80 кг. Минимальная и максимальная массы бухт могут устанавливаться по согласованию потребителя и изготовителя.

Трубы в отрезках наружным диаметром не более 40 мм и массой не более 25 кг связывают в пучки массой не более 80 кг.

Каждый пучок и бухта труб должны быть перевязаны проволокой диаметром не менее 1,2 мм или шпагатом из синтетических материалов не менее чем в два оборота и не менее чем в двух местах (бухта в трех местах равномерно) таким образом, что бы исключалось взаимное перемещение труб. Концы проволоки соединяют скруткой не менее пяти витков.

8.2 Трубы в бухтах послойной упорядоченной намотки должны быть перевязаны медной или стальной лентой не менее чем в четырех местах и упакованы в катушки из гофрированного картона по ГОСТ 7376.

Бухты послойной упорядоченной намотки упаковывают в картонные коробки или в деревянные ящики по согласованию потребителя с изготовителем.

Допускается при отсутствии перегрузки в пути транспортировать трубы в крытых вагонах и контейнерах в связках без упаковки в ящики.

Упаковка должна обеспечивать сохранность труб.

В качестве тары и упаковочных материалов могут применяться:

- ящики по ГОСТ 2991, ГОСТ 10198;
- обрешетки деревянные по ГОСТ 12082;
- контейнеры по ГОСТ 15102, ГОСТ 22225;
- проволока по ГОСТ 3282;
- лента по ГОСТ 1173, ГОСТ 3560.

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

8.3 Упаковка труб, 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.

Допускается не увязывать в пучки: трубы твердого состояния всех размеров; трубы полутвердого состояния толщиной стенки 1 мм и более при соотношении наружного диаметра и толщины стенки, равном 19 и менее; трубы мягкого состояния толщиной стенки 1 мм и более при соотношении наружного диаметра и толщины стенки, равном 12 и менее, при транспортировании труб в пакетах массой до 1500 кг при отсутствии перегрузки в пути.

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 следующие данные:

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

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

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

8.7 К каждой трубе без упаковки и не в связке должен быть прикреплен деревянный или металлический ярлык, на котором должны быть указаны данные, перечисленные в 8.6. Эти данные допускается указывать на ярлыке, наклеенном на внутреннюю поверхность трубы.

8.8 Транспортная маркировка по ГОСТ 14192.

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

Для труб длиной более 3 м транспортные средства определяют в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

8.10 Трубы 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 труб при хранении не изменяются.

**Приложение А
(справочное)**
Теоретическая масса 1 м труб при номинальном диаметре и номинальной толщине стенки
Т а б л и ц а А.1 Теоретическая масса 1 м холоднодеформированных труб

Наружный диаметр, мм	Теоретическая масса 1 м трубы, кг, при номинальной толщине стенки, мм														
	0,8	1,0	1,2	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	8,0	10,0
3	0,049														
4	0,072	0,084													
5	0,094	0,112	0,127												
6	0,116	0,140	0,161	0,189	0,224										
7	0,139	0,168		0,231											
8	0,161	0,196	0,228	0,272	0,335										
9	0,183	0,224		0,314	0,391	0,454									
10	0,206	0,252	0,295	0,356	0,447										
11			0,398	0,503	0,594	0,671									
12	0,250	0,307	0,362	0,440	0,559										
13		0,335	0,482	0,615	0,734	0,838									
14		0,363	0,524	0,671		0,803	0,992								
15		0,391		0,566		0,873		1,125							
16	0,340	0,419	0,496	0,608	0,782		1,090	1,341							
17		0,447		0,838											
18		0,475	0,692	0,894		1,258	1,418	1,565							
19		0,503	0,734	0,950											
20		0,531	0,630	0,776	1,006	1,223	1,425	1,789	2,096						
21							1,510								
22		0,587	0,697	0,859	1,118	1,362	1,593	2,012	2,375	2,684					
23			0,901						2,326						
24		0,643	0,943	1,230	1,502	1,761	2,236	2,655	3,019	3,326					
25		0,671	0,798	0,985	1,286	1,572	1,844	2,103		2,795	3,187				
26		0,699	1,026	1,341	1,642	1,928				2,934	3,354	3,717			
27		0,727					2,012			3,074					
28		0,755	0,899	1,111	1,453	2,096		3,214							
30		0,810	1,198	1,565	1,921	2,264	2,592	3,493							
31							2,347	2,690	3,333						
32		0,866	1,033	1,279	1,677	2,061	2,431	3,130	3,458	3,773					
33							2,516	2,885							
34		0,922	1,362	1,788	2,201	2,599	2,983	3,354	3,710	4,052	4,695				6,707
35		0,950	1,134	1,404	2,271					4,192					

Продолжение таблицы А.1

Наружный диаметр, мм	Теоретическая масса 1 м трубы, кг, при номинальной толщине стенки, мм														
	0,8	1,0	1,2	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	8,0	10,0
36		1,167	1,446	1,900	2,340	2,767		3,577		4,332		5,676			
37							2,852								
38	1,034		1,530		2,480	2,934		3,801							
40	1,090		1,614	2,123	2,620	3,102		4,024		4,890		6,456		8,384	
42	1,146	1,368	1,698	2,236	2,760					5,170					
45	1,230		1,823	2,403	2,969	3,521	4,059			5,589					
48		1,949	2,571		3,773		4,918		6,008						
50	1,368		2,033	2,683	3,319	3,940		5,142		6,288					
51						3,383	4,024								
53		2,159	2,850				4,192	4,842	5,477						
54				2,906											
55	1,509		2,243	2,962	3,668	4,360	5,037	5,701	6,351	6,986					
58						3,877		5,331	6,036	6,728		8,728			
60	1,649		2,452	3,242	4,017	4,779	5,526	6,260		7,685					
63		2,578	3,409	2,227	5,030		6,595		8,104	9,558	10,96				
65					3,521	4,367	5,198	6,015		8,384		11,35		15,37	
68									7,154						
70		2,871	3,801	4,716	5,617	6,504	7,378		9,082						
75		3,081	4,080	5,065	6,036	6,996	7,937			9,781					
76						6,120		8,048							
80		3,291	4,360	5,415	6,456		8,496		10,48	12,41		16,10			
85		3,500	4,639	5,764		7,972	9,054	10,12	11,18		15,26		20,96		
86						6,959									
90		3,710		6,113		8,461		10,75	11,88						
95		3,919	5,198	6,462	7,713			12,58							
96						7,797									
100		4,129	5,477	6,812	8,131	9,439	10,73		13,27	15,76	18,19	20,57	25,15		
104			5,701												
105					7,161										
106						8,635									
107							10,12								
108								11,63							
110										14,67				27,95	
114				6,260									20,93		
115					7,860										
116						9,470									
120										16,07				30,74	
122											19,45				

ГОСТ 6172006
Продолжение таблицы А.1

Наруж- ный диа- метр, мм	Теоретическая масса 1 м трубы, кг, при номинальной толщине стенки, мм															
	0,8	1,0	1,2	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	8,0	10,0	
124													22,89			
125					6,870	8,560	10,23		13,53		16,77	18,95	20,30	32,14		
128													23,67			
129					7,090											
130						8,910								27,28	33,53	
131							10,73									
132								12,57								
135											18,16					
137												21,97				
139													25,82			
144					7,940											
145						9,960									37,73	
146							11,99									
150											20,26					
155						10,65										
156							12,83									
157								15,01								
158									17,21							
160						11,00	13,16		17,44		21,66	25,82	33,98	41,92		
165						11,35										
166							13,67									
168									18,33							
170											23,06			44,71		
180															47,51	
181							14,92									
182								17,46								
183									20,01							
185											25,15					
189													35,60			
200														42,92	53,10	
206							17,02									
207								19,90								
208									22,80							

Окончание таблицы А.1

Наруж- ный диа- метр, мм	Теоретическая масса 1 м трубы, кг, при номинальной толщине стенки, мм															
	0,8	1,0	1,2	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	8,0	10,0	
210											28,64					
212												34,54				
214													40,49			
231							19,12									
232								22,35								
233									25,60							
235											32,14					
239													45,38			
250														54,10	57,07	
258									28,39							
260											35,63					
282								27,24								
283									31,19							
300														65,28		
307								29,69								
308									33,98							
310											42,62					
315														68,64	85,24	
332								32,13								
350													67,10	76,46		
357								34,58								
358									39,57							
360											49,60					
П р и м е ч а н и я 1 Теоретическая масса вычислена по номинальному диаметру и номинальной толщине стенки. 2 Плотность меди принята равной 8,9 г/см ³ .																

ГОСТ 6172006

Таблица А.2 Теоретическая масса 1 м прессованных труб

Наружный диаметр, мм	Теоретическая масса 1 м трубы, кг, при номинальной толщине стенки, мм														
	5,0	6,0	7,0	7,5	8,0	8,5	10,0	12,5	15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	27,5	30,0
30	3,493														
32	3,772	4,359													
34		4,695					6,707								
36	4,331		5,673												
38		5,365													
40	4,890		6,465	6,811		7,482	8,383								
42		6,036		7,601											
44	5,452		7,242												
45	5,589														
46					8,495		10,06								
50	6,287		8,907			11,18	13,10	14,67							
55	6,986		9,955			12,58	14,85	16,77							
60	7,685		11,00			13,97	16,59	18,86							
65	8,383		12,05				15,37	18,34	20,96						
70	9,082		13,10			16,77	20,09	23,05							
75			14,15			18,16	21,83	25,15	28,12						
80							19,56	23,58	27,25	30,56	33,53				
85							20,90	25,32	29,34	33,01	26,33	39,30			
90			17,29			22,36	27,07	31,44	35,45	39,12	42,44	45,41			
95			18,34			23,75	28,85	33,53	37,90	41,92	45,58	48,90	51,87		
100							25,15	30,56	35,63	40,34	44,71	48,73	52,40	55,71	58,68
105								32,31	37,72	42,79	47,52	51,87	55,89	59,56	62,87
110							27,94	34,06	39,82	45,23	50,30	55,02	59,38	63,40	67,07
115								35,80	41,92	47,68	53,09	58,16	62,87	67,24	71,26
120							30,74		44,01	50,13	55,89	61,30	66,37	71,08	73,45
125								39,30		52,57	58,68	64,45	69,66	74,99	79,64
130							33,53		48,20		61,48	67,69	73,35	78,77	83,83
135								42,79		57,46		70,73	76,85	82,61	88,02
140							36,33								
145								46,28		62,35		77,02		90,29	96,41
150							39,12		56,59		72,65		87,33		100,6
155								49,78		67,24		83,31		97,98	
160							41,92		60,78		78,24		94,31		109,0
165								53,27		72,13		89,60		105,7	
170							44,71		64,97			83,83		100,3	117,4
175								56,76		77,02		95,88			113,4

Окончание таблицы А.2

Наружный диаметр, мм	Теоретическая масса 1 м трубы, кг, при номинальной толщине стенки, мм														
	5,0	6,0	7,0	7,5	8,0	8,5	10,0	12,5	15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	27,5	30,0
180							47,51	69,16	89,42	108,3			125,8		
185								60,25	81,91	102,2			121,0		
190						50,30	73,25	95,01	115,3			134,1			
195								68,75	86,80			108,5	128,7		
200							53,09	77,65	100,6			122,3	142,5		
210							55,89	81,74		106,2		129,2		150,9	
220							58,68		85,93		111,8		136,2		159,3
230							61,48		90,12		117,4		143,2		167,7
240							64,27	94,31	123,0	150,2			176,1		
250								98,50	128,5	157,2					184,4
260							69,86			134,1			164,2		192,8
270								106,9					171,2		201,2
280							75,45				145,3			209,6	

Примечания
 1 Теоретическая масса вычислена по номинальному диаметру и номинальной толщине стенки.
 2 Плотность меди принята равной 8,9 г/см³.

ГОСТ 6172006

УДК 669.3 462:006.354

МКС 23.040.15

В64

ОКП 18 4450

Ключевые слова: медные и латунные трубы, наружный диаметр, средний диаметр, толщина стенки, марки, химический состав, косина реза, кривизна, герметичность
