

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ТРУБЫ БРОНЗОВЫЕ ПРЕССОВАННЫЕ

ГОСТ 1208—73

Издание официальное

Цена 5 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

УДК 669.35'6-462-126 : 006.354 Группа В64

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ТРУБЫ БРОНЗОВЫЕ ПРЕССОВАННЫЕ

Технические условия

Pressed bronze tubes. Specifications

ГОСТ 1208—73*

Взамен ГОСТ 1208—54

ОКП 18 4650

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 12 января 1973 г. № 77 срок введения установлен с 01.01.74

Проверен в 1984 г. Постановлением Госстандарта от 17.12.84 № 4499 срок действия продлен до 01.01.91

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на прессованные трубы из бронзы марок Бр АЖМц 10—3—1,5 и Бр АЖН 10—4—4, применяемые для изготовления различных деталей.

Установленные настоящим стандартом показатели технического уровня предусмотрены для высшей категории качества.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. Наружный диаметр, толщина стенки и предельные отклонения по ним должны соответствовать требованиям, указанным в табл. 1.

По требованию потребителя трубы диаметром 100 мм изготавливаются из бронзы марки БрАЖМц 10—3—1,5 с толщиной стенки 6,5 мм и с предельными отклонениями по толщине стенки ±0,75 мм.

1.2. По длине трубы должны иготавливаться:

из бронзы марки БрАЖН 10—4—4;

при наружном диаметре до 150 мм и толщине стенки до 20 мм — длиной от 0,5 до 4 м;

при том же диаметре и толщине стенки св. 20 мм — длиной от 0,5 до 2,5 м;

Издание официальное Перепечатка воспрещена

★

* *Переиздание (август 1985 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в марте 1980 г., в декабре 1984 г.; Пост. 1130 12.03. 1980 г. (ИУС № 3—85)*

© Издательство стандартов, 1986

Таблица 1

Наружный диаметр, мм		Толщина стенки, мм																					
Номин.	Пред. откл.	5,0±0,5	7,5±0,75	8,5±1,0	10,0±1,0	11,0±1,1	12,5±1,2	15,0±1,4	17,5±1,6	20,0±1,8	22,5±1,8	25,0±2,0	27,5±2,2	30,0±2,4	32,5±2,5	35,0±2,8	37,5±3,0	40,0±3,2	42,5±3,4	50,0±4,0	60,0±5,0
42 45 50	±0,3 ±0,4 ±0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55 57 60	±0,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65 70	±0,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
75 80	±0,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
85 90	±0,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
95 100 105	±1,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
110 115 120	±1,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
125 130	±1,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
135 140	±1,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
155 160	±1,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
165 170	±1,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Продолжение табл. 1

Наружный диаметр, мм		Толщина стенки, мм																			
Номин.	Пред. откл.	5,0±0,5	7,5±0,75	8,5±1,0	10,0±1,0	11,0±1,1	12,5±1,2	15,0±1,4	17,5±1,6	20,0±1,8	22,5±1,8	25,0±2,0	27,5±2,2	30,0±2,4	32,5±2,5	35,0±2,8	37,5±3,0	40,0±3,2	42,5±3,4	50,0±4,0	60,0±5,0
175	±1,8	—	—	—	—	—	×	×	×	—	×	—	—	—	×	—	×	—	—	×	—
180	±1,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×
190		—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	—	×	—	—	—	×	—	—	—
195	±2,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
200		—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
205	±2,1	—	—	—	—	—	—	×	—	—	×	—	—	—	×	—	×	—	×	×	×
210		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—
220	±2,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	—	—	—	×	—
225		—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
235	±2,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—
240		—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	×	—	×	—	—	—	—	—
250		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	×	—	—	—	×	—
260	±2,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—
265		—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
280	+5,0 −2,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	×	—	—	—	—	—

Примечания:

1. Знак «×» означает, что трубы данного размера изготавливаются.
2. Теоретическая масса 1 м² труб приведена в приложении 1 и 2.
3. Трубы диаметром 280 мм изготовляются с толщиной стенки 35 мм и предельными отклонениями по толщине стенки ±4 мм.
4. Исключен.
5. По соглашению сторон допускается изготовление труб с толщиной стенки 5 мм с допуском плюс 0,5 минус 0,75 мм и труб с толщиной стенки 7,5 мм с допуском ±1,0 мм.

при наружном диаметре св. 150 до 220 мм — длиной от 0,5 до 2 м;

при наружном диаметре св. 220 мм — длиной от 0,5 до 1,5 м;

из бронзы марки Бр АЖМц 10—3—1,5;

при наружном диаметре до 150 мм — длиной от 0,7 до 6 м;

при наружном диаметре св. 150 мм — длиной от 0,5 до 3 м.

Для труб мерной длины предельные отклонения по длине должны соответствовать требованиям, указанным в табл. 2.

Таблица 2

мм

Наружный диаметр	Предельные отклонения по длине мерных труб
До 50 включ.	+10
Св. 50 до 150 включ.	+15
Св. 150	+24

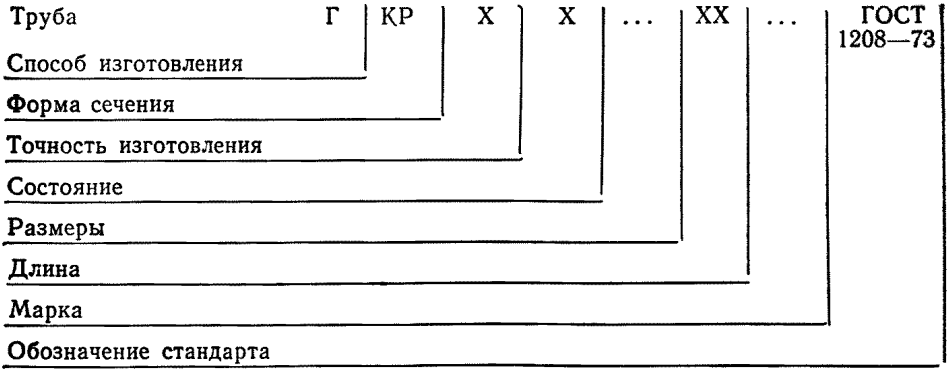
Трубы длиной, кратной мерной, должны поставляться с припуском на каждый рез по 5 мм (если другой припуск не оговорен в заказе) и с предельными отклонениями на общую длину, установленными для труб мерной длины.

Трубы мерной и кратной мерной длины изготовляют по согласованию изготовителя с потребителем.

1.1, 1.2. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

1.3. **(Исключен, Изм. № 2).**

Условные обозначения проставляются по схеме



при следующих сокращениях:

способ изготовления:	прессованная	—Г
форма сечения:	круглая	—КР
длина:	немерная	—НД
	мерная	—МД
	кратная	—КД.

Примечание. Знак «Х» ставится вместо отсутствующих данных.

Труба прессованная, круглая, наружным диаметром 90 мм и толщиной стенки 7,5 мм, длиной 5000 мм из бронзы марки БрАЖМц 10—3—1,5:

Трубка ГКРХХ 90×7,5×5000 МД БрАЖМц 10—3—1,5 ГОСТ 1208—73.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Трубы изготовляют в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

Трубы изготовляют из бронзы марок БрАЖМц 10—3—1,5 и БрАЖН10—4—4 с химическим составом по ГОСТ 18175—78.

2.2. Наружная и внутренняя поверхности труб должны быть свободными от загрязнений, затрудняющих их осмотр, без раковин, трещин, плен, расслоений и пузырей. Допускаются отдельные поверхностные дефекты, вмятины, мелкие риски и следы зачистки местных дефектов, если они не выводят трубы при контрольной зачистке за предельные отклонения по размерам.

Допускаются на поверхности труб кольцеватость и цвета побежалости.

2.1, 2.2. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

2.3. Трубы должны быть обрезаны и не должны иметь значительных заусенцев. Величину заусенца определяют по эталону, согласованному изготовителем с потребителем.

Косина реза не должна превышать:

2 мм — для труб диаметром до 50 мм;

4 мм — для труб диаметром св. 50 до 100 мм;

5 мм — для труб диаметром св. 100 до 170 мм;

7 мм — для труб диаметром св. 170 мм.

2.4. Овальность и разностенность не должны выводить размеры труб за предельные отклонения по наружному диаметру и толщине стенки.

2.5. Кривизна на 1 м длины трубы не должна превышать:

3 мм — для труб диаметром до 60 мм;

4 мм — для труб диаметром св. 60 до 80 мм;

5 мм — для труб диаметром св. 80 до 150 мм;

15 мм — для труб диаметром св. 150 мм.

По требованию потребителя кривизна на 1 м длины трубы не должна превышать:

3 мм — для труб наружным диаметром до 80 мм.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.6. Металл труб в изломе должен быть плотным, без посторонних включений, раковин, утяжки, расслоений и других внутренних дефектов.

2.7. Механические свойства труб должны соответствовать требованиям, указанным в табл. 3.

Таблица 3

Марки сплавов	Временное сопротивление, $\sigma_в$, МПа (кгс/мм²)	Относительное удлинение после разрыва, δ_{10}, %	Твердость по Бринеллю НВ, кгс/мм²
	не менее		
БрАЖМц 10—3—1,5	590(60)	12	140—200
БрАЖН 10—4—4	640(65)	5	170—220

Примечания:

1. Для изготовления сепараторов подшипников качения трубы из бронзы марки БрАЖМц 10—3—1,5 должны иметь временное сопротивление разрыву не менее 590(60) МПа (кгс/мм²), относительное удлинение не менее 12%, твердость НВ 129—171.

2. По согласованию изготовителя с потребителем верхние пределы твердости могут быть увеличены, а для труб из бронзы марки БрАЖМц 10—3—1,5 временное сопротивление может быть уменьшено до 540(55) МПа (кгс/мм²) при условии, что относительное удлинение будет не менее 15%.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Трубы принимают партиями. Партия должна состоять из труб одной марки бронзы, одного размера и оформлена одним документом о качестве, содержащим:

товарный знак или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;

марку сплава;

размер труб;

результаты испытаний (по требованию потребителя);

номер партии;

массу партии;

обозначение настоящего стандарта.

Масса партии должна не превышать 5000 кг.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.2. **(Исключен, Изм. № 2).**

3.3. Контролю размеров и осмотру наружной и внутренней поверхности должна быть подвергнута каждая труба.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.4. Для проверки химического состава труб должны быть отобраны две трубы.

На предприятии-изготовителе отбор проб для химического анализа допускается проводить от расплавленного металла каждой плавки.

3.5. Предприятие-изготовитель должно проверять каждую трубу на наличие внутренних дефектов.

3.6. Для проверки механических свойств отбирают:

для определения временного сопротивления и относительного удлинения две трубы,

для определения твердости по Бринеллю пять труб.

При контроле механических свойств труб проводят испытание на растяжение (временное сопротивление и относительное удлинение после разрыва) или твердость.

По требованию потребителя проводят испытание на растяжение и твердость. Трубы, предназначенные для изготовления сепараторов подшипников, испытывают на растяжение и твердость.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.7. **(Исключен, Изм. № 2).**

3.8. При получении неудовлетворительных результатов испытания хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторное испытание на удвоенном количестве труб, отобранных от той же партии.

Результаты повторного испытания являются окончательными и распространяются на всю партию.

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Контроль наружной поверхности труб производят осмотром без применения увеличительных приборов.

Контроль внутренней поверхности труб производят визуальным просмотром на освещенном экране.

4.2. Измерение наружного диаметра и толщины стенки труб проводят штангенциркулем по ГОСТ 166—80. Проверку длины труб проводят измерительной металлической рулеткой по ГОСТ 7502—80 или металлической линейкой по ГОСТ 427—75.

Кривизну труб проверяют следующим способом:

Трубу помещают на горизонтальную плоскость, к проверяемой трубе прикладывают поверочную линейку по ГОСТ 8026—75 или металлическую линейку длиной 1 м по ГОСТ 427—75 и измеряют максимальное расстояние между трубой и линейкой с помощью другой линейки по ГОСТ 427—75 или шаблона.

При длине трубы менее 1 м кривизну измеряют на всей длине и подсчитывают величину кривизны на 1 м длины путем деления

измеренного максимального расстояния между линейкой и трубой в миллиметрах на фактическую длину трубы в метрах.

Косину реза контролируют с помощью линейки по ГОСТ 427—75 и угольника по ГОСТ 3749—77.

Обмер труб допускается проводить другим инструментом, обеспечивающим необходимую точность.

4.3. Химический анализ проводят по ГОСТ 15027.1-77—ГОСТ 15027.14-77, ГОСТ 20068.0-79—ГОСТ 20068.3-79, ГОСТ 20068.5—82 или другими методами, не уступающими по точности стандартным. Отбор проб для химического анализа проводят по ГОСТ 24231—80.

Для определения химического состава от каждой трубы, взятой от партии, отбирают по одному образцу.

При разногласиях в оценке химического состава анализ химического состава проводят по ГОСТ 15027.1-77—ГОСТ 15027.14-77.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.4. Для проверки наличия дефектов применяют неразрушающий метод контроля, с вырезкой дефектной части трубы. Метод контроля приведен в обязательном приложении 3.

Допускается контроль плотности по излому трубы. Для проверки излома обламываемый конец предварительно надрезают до 40% диаметра трубы.

Осмотр излома производят без применения увеличительных приборов.

При проверке на излом труб на предприятии-изготовителе подвергают излому конец трубы, примыкающий к пресс-остатку; при этом обломанные концы немерных труб при отправке потребителю могут не обрезаться.

Трубы наружным диаметром более 150 мм на излом не проверяются.

4.5. Испытание на твердость по Бринеллю проводят по ГОСТ 9012—59, причем трубы с толщиной стенки от 5 до 15 мм включительно испытывают при условии НВ 5/750/30, а с толщиной стенки свыше 15 мм — при условии НВ 10/3000/30.

Испытание можно проводить как на самой трубе, так и на отрезанном с торца образце высотой не менее 15 мм.

4.6. Испытание на растяжение труб проводят по ГОСТ 10006—80.

Для испытания на растяжение от каждой трубы, взятой от партии, отбирают по одному образцу.

Отбор и подготовку образцов для испытания на растяжение проводят по ГОСТ 24047—80.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

5. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Трубы не упаковывают. Грузовые места укрупняют в транспортные пакеты массой до 1250 кг в соответствии с требованиями ГОСТ 21929—76, ГОСТ 24597—81 и ГОСТ 23238—78.

Пакетирование труб проводится на поддонах по ГОСТ 9557—73 или с использованием брусков сечением не менее 50×50 мм с обвязкой не менее чем в двух местах проволокой диаметром не менее 3 мм в два оборота по ГОСТ 3282—74 или лентой не менее 0,3×30 мм по ГОСТ 3560—73. Скрепление концов: скрутка проволокой не менее 5 витков, лента — в замок.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

5.1а. Упаковка труб, предназначенных для районов Крайнего Севера и труднодоступных районов, проводится в соответствии с требованиями ГОСТ 15846—79.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

5.2. На внутренней поверхности каждой трубы должен быть наклеен ярлык или на наружной поверхности нанесена несмываемой краской надпись с указанием:

а) товарного знака или наименования и товарного знака предприятия-изготовителя;

б) номера партии;

в) условного обозначения труб.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

5.2а. Транспортная маркировка груза — по ГОСТ 14192—77.

При транспортировании груза пакетами должны быть фанерные или металлические ярлыки, которые прикрепляют проволокой.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

5.3. Трубы транспортируют транспортом всех видов в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида.

Транспортирование труб железнодорожным транспортом проводится мелкими и повагонными отправками.

Трубы должны быть уложены и укреплены при помощи распорок и упоров таким образом, чтобы во время транспортирования исключалась возможность их перемещения.

5.4. Трубы должны храниться в крытых помещениях на полках, стеллажах или поддонах.

5.3, 5.4. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

Теоретическая масса 1 м труб из сплава марки БрАЖМц 10—3—1,5

Наружный диаметр, мм	Теоретическая масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм																			
	5	7,5	8,5	10	11	12,5	15	17,5	20	22,5	25	27,5	30	32,5	35	37,5	40	42,5	50	60
42	—	—	6,71	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	—	6,62	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	5,30	7,40	—	9,43	10,11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55	5,89	8,39	—	10,60	—	12,52	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57	—	—	9,71	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	6,48	9,27	—	11,77	—	13,99	15,90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65	—	10,16	—	12,95	—	15,45	—	19,59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	7,66	11,04	—	14,13	—	16,93	19,43	21,65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
75	—	11,92	—	15,31	—	18,40	21,19	23,70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80	—	12,80	—	16,48	—	19,57	22,96	25,76	28,26	—	33,91	—	—	—	—	—	—	—	—	—
85	—	13,69	—	17,67	—	21,35	24,74	27,83	30,63	33,13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
90	—	14,58	—	18,85	—	22,83	26,51	29,90	33,00	35,78	41,23	—	—	—	—	—	—	—	—	—
95	—	15,43	—	20,03	—	24,30	28,27	31,96	35,34	38,44	38,29	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100	—	16,35	—	21,21	—	25,77	30,04	34,02	37,70	41,09	44,18	—	49,48	—	—	—	—	—	—	—
105	—	—	—	22,38	—	27,24	31,81	36,08	40,06	43,74	47,12	—	53,01	—	—	—	—	—	—	—
110	—	—	—	23,56	—	28,71	33,58	38,14	42,41	46,39	50,07	—	56,55	—	—	—	—	—	—	—
115	—	—	—	24,74	—	30,19	35,34	40,20	44,77	49,04	53,01	—	60,10	63,18	—	—	—	—	—	—
120	—	—	—	—	—	31,66	37,11	42,26	47,12	51,69	55,96	59,94	63,45	67,00	—	71,76	—	—	—	—
125	—	—	—	—	—	33,13	38,88	44,33	49,48	54,34	58,90	—	67,15	70,83	74,22	—	—	—	—	—
130	—	—	—	—	—	—	40,64	46,39	51,84	57,00	61,85	—	70,69	74,66	—	—	—	—	—	—
135	—	—	—	—	—	36,01	42,41	48,45	54,19	59,64	64,79	—	74,22	78,49	82,47	86,15	—	—	—	—
140	—	—	—	—	—	—	44,18	50,51	56,55	62,30	—	72,89	77,75	82,32	86,59	—	—	—	—	—
155	—	—	—	—	—	41,97	49,48	56,69	63,62	70,24	—	—	—	93,30	—	—	108,4	—	—	—
160	—	—	—	—	—	—	51,25	58,75	65,97	—	79,52	—	91,89	—	—	—	—	117,7	—	—
165	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	89,09	—	—	—	—	—	—	—	—
170	—	—	—	—	—	—	—	—	—	78,19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
175	—	—	—	—	—	47,86	—	60,82	—	80,75	—	—	—	99,12	—	119,6	—	—	147,3	—
180	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	169,7
190	—	—	—	—	—	—	—	—	80,11	—	97,20	—	113,10	—	—	—	141,4	—	—	—
195	—	—	—	—	—	—	—	—	—	92,40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
200	—	—	—	—	—	—	—	—	84,82	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
205	—	—	—	—	—	—	67,15	—	—	96,75	—	—	—	122,1	—	138,0	—	162,7	—	—
210	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	109,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
220	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	132,0	—	152,6	—	—	—	197,2	—
225	—	—	—	—	—	—	—	—	—	107,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
235	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	134,5	—	—	—	—	—	—	—	—
240	—	—	—	—	—	—	79,52	—	—	—	—	—	148,4	—	169,1	—	—	—	—	—
250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	155,5	—	177,3	—	—	—	—	—
260	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	162,6	—	—	—	—	—	—	—
265	—	—	—	—	—	—	—	—	—	128,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
280	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	202,0	—	—	—	—	—

(Измененная редакция, Изм. № 2).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

Теоретическая масса 1 м труб из сплава марки БрАЖН 10—4—4

Наружный диаметр, мм	Теоретическая масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм																			
	5	7,5	8,5	10	11	12,5	15	17,5	20	22,5	25	27,5	30	32,5	35	37,5	40	42,5	50	60
42	—	—	6,89	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	—	6,80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	5,44	7,60	—	9,68	10,38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55	6,05	8,61	—	10,89	—	12,86	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57	—	—	9,97	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	6,65	9,52	—	12,09	—	14,37	16,33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65	—	10,43	—	13,30	—	15,87	—	20,12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	7,86	11,33	—	14,51	—	17,38	19,95	22,23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
75	—	12,34	—	15,72	—	18,89	21,76	24,33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80	—	13,15	—	16,93	—	20,10	23,58	26,45	29,02	—	34,88	—	—	—	—	—	—	—	—	—
85	—	14,06	—	18,14	—	21,92	25,40	28,57	31,45	34,02	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
90	—	14,97	—	19,35	—	23,43	27,21	30,70	33,87	36,74	39,31	—	—	—	—	—	—	—	—	—
95	—	15,87	—	20,56	—	24,95	29,03	32,80	36,29	39,46	42,33	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100	—	16,79	—	21,77	—	26,46	30,84	34,92	38,70	42,18	45,36	—	50,80	—	—	—	—	—	—	—
105	—	—	—	22,98	—	27,97	32,66	37,04	41,12	44,90	48,38	—	54,43	—	—	—	—	—	—	—
110	—	—	—	24,19	—	29,48	34,47	39,16	43,54	47,62	51,40	—	58,01	—	—	—	—	—	—	—
115	—	—	—	25,40	—	31,00	36,28	41,27	45,96	50,35	54,43	—	61,63	64,86	—	—	—	—	—	—
120	—	—	—	—	—	32,50	38,10	43,40	48,38	53,07	57,45	61,56	65,31	68,80	—	73,70	—	—	—	—
125	—	—	—	—	—	34,02	39,91	45,51	50,80	55,79	60,47	—	68,94	72,72	76,22	—	—	—	—	—
130	—	—	—	—	—	—	41,73	47,62	53,22	58,51	63,50	—	72,57	76,65	—	—	—	—	—	—
135	—	—	—	—	—	37,04	43,56	49,74	55,64	61,23	66,52	—	76,20	80,53	84,70	88,45	—	—	—	—
140	—	—	—	—	—	—	45,38	51,86	58,06	63,95	—	74,86	79,83	84,51	88,90	—	—	—	—	—
155	—	—	—	—	—	43,10	50,82	58,21	65,34	72,12	—	—	—	96,31	—	—	111,3	—	—	—
160	—	—	—	—	—	—	52,61	60,32	67,73	—	81,64	—	94,37	—	—	—	—	120,8	—	—
165	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	91,50	—	—	—	—	—	—	—	—
170	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80,30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
175	—	—	—	—	—	49,14	—	66,67	—	83,00	—	—	—	112,0	—	122,8	—	—	151,3	—
180	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	174,2
190	—	—	—	—	—	—	—	—	82,25	—	99,79	—	116,1	—	—	—	145,1	—	—	—
195	—	—	—	—	—	—	—	—	—	94,89	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
200	—	—	—	—	—	—	—	—	87,11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
205	—	—	—	—	—	—	68,96	—	—	99,30	—	—	—	135,6	—	151,9	—	167,1	182,5	—
210	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	111,9	—	127,2	—	—	—	—	—	—	200,9
220	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	135,6	—	156,7	—	—	—	202,5	—
225	—	—	—	—	—	—	—	—	—	110,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
235	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	138,1	—	—	—	—	—	—	—	—
240	—	—	—	—	—	—	81,67	—	—	—	—	—	152,4	—	173,7	—	—	—	—	—
250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	159,7	—	182,1	—	—	—	—	—
260	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	167,0	—	—	—	—	—	—	—
265	—	—	—	—	—	—	—	—	—	132,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
280	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	207,5	—	—	—	—	—

(Измененная редакция, Изм. № 2).

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Обязательное

МЕТОД КОНТРОЛЯ ПРЕСС-УТЯЖИН

1. Общие требования к проведению контроля.

1.1. Метод предназначен для обнаружения и определения места окончания пресс-утяжин в прессованных трубах из цветных металлов и сплавов диаметром от 20 мм и толщиной стенки не менее 5 мм с помощью ультразвуковых средств дефектоскопии при контактном способе ввода ультразвуковых колебаний со стороны цилиндрической поверхности изделия. Допускается применять любой ультразвуковой дефектоскоп с соответствующими датчиками, обеспечивающими достаточную чувствительность, величина которой устанавливается настройкой по испытательному образцу.

При контроле предусматривается использование устройств для сканирования с вмонтированными раздельно-совмещенными датчиками, а также прямыми совмещенными датчиками ультразвуковых колебаний. Устройство для сканирования позволяет обеспечить стабильный акустический контакт пьезопреобразователя датчика с изделием в динамике за счет непрерывной подачи жидкости под датчик.

2. Испытательные образцы для настройки чувствительности дефектоскопа.

2.1. Для настройки и поверки чувствительности дефектескопа используют испытательные образцы длиной 200 мм с искусственными дефектами (контрольными отражателями). Испытательные образцы с контрольными отражателями изготовляют в соответствии с чертежом на сверлильном станке. Дно контрольного отражателя должно быть плоским.

Примечание. На испытательных образцах с толщиной стенки 5 мм изготавливается один контрольный отражатель глубиной, равной половине толщины стенки трубы.

2.2. Амплитуда эхо-сигнала от контрольных отражателей или от пресс-утяжины при максимальном расстоянии между поверхностью ввода и контрольным отражателем должна превышать амплитуду эхо-сигнала от помех не менее чем в 3 раза.

2.3. При контроле труб с толщиной стенки от 5 до 60 мм необходимо иметь набор испытательных образцов следующих толщин: $5\pm0{,}5$ мм; 10 ± 2 мм; 15 ± 2 мм; 22 ± 2 мм; 30 ± 5 мм; 40 ± 5 мм; 50 ± 5 мм.

Для настройки используют стандартные образцы, наиболее близко соответствующие по толщине подлежащим контролю трубам.

2.4. Поверхность испытательных образцов не должна иметь выбоин, раковин и задиров.

2.5. Для приготовления испытательных образцов отбирают отрезки труб с небольшим затуханием ультразвука.

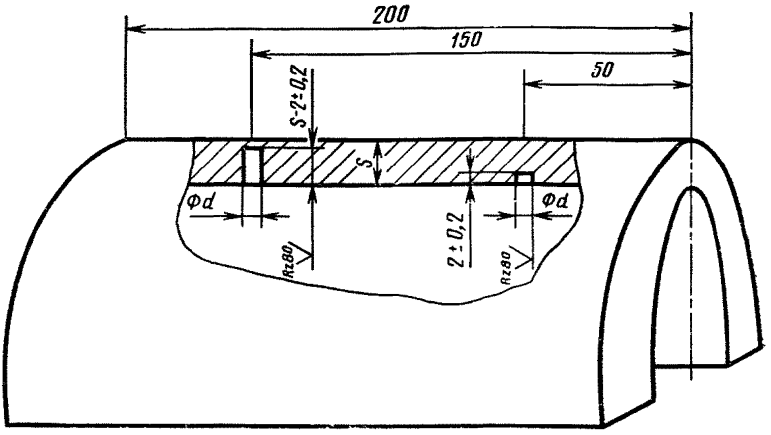
2.6. Затухание ультразвука определяют по наличию донного эхо-сигнала.

2.7. Отрезок трубы считается годным для испытательного образца, если при оптимальной настройке на экране дефектоскопа наблюдаются донные импульсы в количестве не менее: для труб с толщиной стенки 5—6 мм — 5 шт., 6—10 мм — 4 шт., 10—25 мм — 3 шт., 25—50 мм — 2 шт., 50—60 мм — 1 шт.

2.8. Испытательные образцы считают действительными, если на фоне помех четко выявляется контрольный отражатель (срабатывает система автоматического сигнализатора дефектов. Загорается сигнальная лампочка).

2.9. Испытательные образцы хранят в местах, исключающих их механическое повреждение и коррозию.

Срок службы испытательного образца не устанавливается.



Неуказанные предельные отклонения размеров по CM_7

S, мм	5—20	20—60
d, мм	2±0,1	3±0,1

3. Подготовка к контролю

3.1. Перед проведением дефектоскопического контроля изделия должны быть очищены от грязи, пыли, масел, краски и других загрязнений.

3.2. Датчик и сигнальную лампочку подключают к дефектоскопу, а устройство для сканирования к бачку с контактной жидкостью. Регулируют краном подачу контактной жидкости (воды), чтобы обеспечить надлежащий акустический контакт и минимальный расход контактной жидкости.

3.3. Включение дефектоскопа в сеть и работу на нем проводят в соответствии с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации дефектоскопа, используемого для контроля.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.4. Перед тем, как приступить к настройке дефектоскопа на заданную чувствительность, проводят регулировку осциллоскопической части (яркость, фокус, смещение по вертикали и горизонтали), так чтобы линия развертки находилась не ниже центра экрана дефектоскопа примерно на $^1/_3$ радиуса, была хорошо сфокусирована и в начале ее не было яркой точки.

3.5. При настройке дефектоскопа для определения места окончания пресс-утяжин в трубе ручки на лицевой панели прибора должны быть установлены в следующем положении: «Частота» — в положении, соответствующем частоте применяемого датчика УЗК; «Диапазон прозвучивания» — в положении, соответствующем толщине стенки трубы.

3.6. Настройку чувствительности дефектоскопа при контроле труб проводят при помощи соответствующих испытательных образцов. Перемещением датчика в зоне контрольного отражателя добиваются получения максимальной амплитуды эхо-сигнала от контрольного отражателя. Затем вращением ручки «чувствительность» устанавливают амплитуду помех примерно 0,3 высоты экрана дефектоскопа.

3.7. Устанавливают передний фронт строб-импульса автоматического сигнализатора дефектов дефектоскопа рядом с задним фронтом зондирующего импульса, задний фронт строб-импульса устанавливают непосредственно на контролируемых трубах рядом с передним фронтом донного эхо-сигнала.

3.8. Настройка дефектологической аппаратуры по стандартному образцу должна проверяться не реже, чем каждые 2 ч работы.

4. Проведение контроля

4.1. Контроль проводят на контрольном участке. Место контроля должно быть удобным и обеспечивать свободный доступ по окружности к пресс-утяжному концу контролируемого изделия.

4.2. Контроль проводят, начиная с заднего конца прессованного изделия. Поверхность изделия, через которую вводят ультразвуковые колебания, должна быть гладкой, без резких выбоин, раковин и задиров.

Температура контролируемого изделия должна быть не выше 40°С.

4.3. Для механизированного сканирования датчика по поверхности контролируемой трубы рекомендуется использовать роликовые, призматические и круглые устройства с вмонтированными датчиками УЗК.

4.4. Трубные заготовки с толщиной стенки до 15 мм контролируют искателями с рабочей частотой ультразвуковых колебаний 5 мГц. С толщиной стенки свыше 15 мм — с частотой ультразвуковых колебаний 2,5 мГц.

4.5. При проведении контроля устройство для сканирования с датчиком устанавливают на пресс-утяжный конец трубы и плотно прижимают к поверхности трубы; при этом на экране дефектоскопа должен появиться донный эхо-сигнал. С появлением донного эхо-сигнала перемещают сканирующее устройство по окружности трубы.

4.6. Скорость сканирования датчика по поверхности трубы, не превышающую 0,5 м/с, выбирают из условий получения надежного акустического контакта.

4.7. При перемещении датчика вдоль и вокруг трубы необходимо следить по экрану дефектоскопа за наличием акустического контакта. Устойчивый донный эхо-сигнал указывает на удовлетворительный ввод УЗК в трубу. Если при исправном датчике и правильной настройке аппаратуры эхо-сигнал пропадает, то надежность акустического контакта проверяют увеличением подачи контактной жидкости и протирки ветошью поверхности трубы.

4.8. О наличии пресс-утяжины в трубной заготовке судят по эхо-сигналу в зоне контроля или по уширению донного эхо-сигнала, отраженного от внутренней стенки трубы.

4.9. После обнаружения пресс-утяжины датчик перемещают вдоль трубы с целью определения протяженности пресс-утяжины и места ее окончания. В зоне, где эхо-сигнал от пресс-утяжины отсутствует, и гаснет лампочка автоматического сигнализатора дефектов, проводят дополнительно круговое сканирование и убеждаются в том, что пресс-утяжина закончилась по всей окружности трубы. Если же при этом круговом сканировании обнаруживается новая пресс-утяжина, то ее прослеживают до конца обычным способом.

4.10. Определив с помощью ультразвука место окончания пресс-утяжины и добавив 200 мм, наносят на трубу метку для резки трубы.

4.11. При контроле сплавов, обладающих упругонеоднородной крупнозернистой структурой, необходимо пользоваться датчиками более низкочастотных ультразвуковых колебаний и предварительно тщательно проконтролировать задний конец трубы, где структурные помехи ниже и донный эхо-сигнал устойчив. На фоне неустойчивых структурных помех замечают на электроннолучевой трубке дефектоскопа местоположение эхо-сигнала от пресс-утяжины и затем прослеживают пресс-утяжину до исчезновения эхо-сигнала.

Если толщина стенки трубы меньше указанной в настоящем стандарте, то эхо-сигнал, отраженный от внутренней стенки трубы, окажется в зоне автоматического контроля, при этом, как и в случае наличия пресс-утяжины, расположенной близко к внутренней поверхности трубы, загорится лампочка автоматического сигнализатора дефектов, а эхо-сигнал от стенки трубы по ширине не изменится.

Редактор *Т. А. Артемьева*
Технический редактор *Э. В. Митяй*
Корректор *Л. В. Сницарчук*

Сдано в наб. 22.11.85 Подп. в печ. 06.01.86 1,25 усл. п. л. 1,25 усл. кр.-отт. 1,26 уч.-изд. л. Тираж 12000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП,
Новопресненский пер., д. 3.
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Миндауго, 12/14. Зак. 5289.