Группа В62

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ТРУБЫ БЕСШОВНЫЕ ХОЛОДНО- И ТЕПЛОДЕФОРМИРОВАННЫЕ ИЗ КОРРОЗИОННОСТОЙКОЙ СТАЛИ

Seamles cold and warm deformed tubes made of corrosion resistant steel

ГОСТ 9941—72*

Взамен ГОСТ 9941—62

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 14 января 1972 г. № 147 срок введения установлен

с 01.01. 1973 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

1. СОРТАМЕНТ

1.1. Размеры труб должны соответствовать указанным в табл. 1.

1.2. По длине трубы должны поставляться:

а) немерной длины;

с толщиной стенки от 0,5 мм — до 0,75 м до величины, указанной в табл. 1;

с толщиной стенки от 0,5 до 1 мм — от 1,0 м до величины, указанной в табл. 1;

Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

gost.e-ecolog.ru

Размеры холоднокатаных, холоднотянутых и теплокатаных труб

Таблица 1

Наружный диаметр, мм	Максимальная длина мерных труб, м, при толщине стенки, мм														
	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	2,8	3,0
5	5	6	6	7	7	7	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	—	—	—	—	—	—
7	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	—	—	—	—	—	—
8	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	—	—	—	—
9	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	—	—	—	—
10	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	—	—
11	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	—	—
12	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	—	—
13	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	—	—
14	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
15	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
16	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
17	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
18	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
19	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
20	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
21	—	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
22	—	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
23	—	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
24	—	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
25	—	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
27	—	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
28	—	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
30	—	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
32	—	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
34	—	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
35	—	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
36	—	—	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
38	—	—	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
40	—	—	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
42	—	—	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
45	—	—	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
48	—	—	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
50	—	—	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
51	—	—	—	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
53	—	—	—	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
54	—	—	—	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
56	—	—	—	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
57	—	—	—	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
60	—	—	—	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	7	7	7	7	7	7
65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	7	7	7	7	7	7
68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	7	7	7	7	7	7
70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	7	7	7	7	7	7
73	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	7	7	7	7	7	7
75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	7	7	7	7	7	7
76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7
80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7
83	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7

при толщине стенки, мм																											
3,2	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10	11	12	14	16	18	20	22
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Продолжение табл. 1

Наружный диаметр, мм	Максимальная длина мерных труб, м, при толщине стенки в мм																												
	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	2,8	3,0	3,2	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10	11	12	14	16	18	20	22
85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
89	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
95	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	—	—	—	—	—	—	—
100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	—	—	—	—	—	—	—
102	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	—	—	—	—	—	—	—
108	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	—	—	—	—	—	—	—
110	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	—	—	—	—	—
120	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	—	—	—	—	—
130	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	—
140	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	—
150	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	—
160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
170	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
180	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
220	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7

Примечания:

1. Требования к тонкостенным трубам с отношением $D_н/s \geqslant 40$ в части технических характеристик и предельных отклонений по размерам устанавливаются технической документацией, утвержденной в установленном порядке.

2. Трубы из стали марок 12Х17, 08Х17Т и 15Х25Т поставляются с наружным диаметром не менее 21 мм.

3. Теоретическая масса одного метра длины вычисляется в килограммах по формуле:

$$G = \frac{\pi}{1000}(D_н - s) \cdot s \cdot \rho,$$

где $D_н$ — номинальный наружный диаметр, мм; s — номинальная толщина стенки, мм;
ρ — плотность металла, г/см³ в зависимости от марки стали в соответствии с табл. 3.

с толщиной стенки 1 мм и более — от 1,5 до 9 м.

По соглашению сторон допускается поставка труб длиной более 9 м;

б) мерной длины — не более указанной в табл. 1;

в) длины, кратной мерной, в пределах мерной длины с припуском на каждый рез по 5 мм (если другой не оговорен в заказе) и предельным отклонением по всей длине +15 мм. Минимальная кратность 300 мм.

1.3. В каждой партии труб мерной длины допускается не более 15% труб длиной до 1,5 м, но не менее 0,5 м.

1.4. В каждой партии труб мерной длины допускается не более 10% труб немерной длины.

1.5. По требованию потребителя трубы должны поставляться только мерной длины.

(Измененная редакция — «Информ. указатель стандартов» № 1 1974 г.).

1.6. Трубы должны поставляться по наружному диаметру и толщине стенки. Предельные отклонения по наружному диаметру и толщине стенки труб не должны превышать указанных в табл. 2.

1.7. По требованию потребителя трубы должны поставляться:

а) повышенной и высокой точности;

б) с комбинированными предельными отклонениями: например, по наружному диаметру — с отклонениями обычной точности, а толщине стенки — с отклонениями повышенной или высокой точности и т. д.

1.8. По требованию потребителя трубы должны поставляться по внутреннему диаметру и толщине стенки. Методика замера и допускаемые отклонения по внутреннему диаметру устанавливаются по соглашению сторон.

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

Таблица 2

Размеры труб	Предельные отклонения при точности изготовления		
	обычной	повышенной	высокой
Наружный диаметр:			
от 5 до 10 мм	±0,3 мм	±0,2 мм	±0,15 мм
св. 10 до 30 мм	±0,45 мм	±0,3 мм	±0,2 мм
св. 30 мм	±1,2%	±1,0%	±0,8%
Толщина стенки:			
0,2 мм	±0,05 мм	±0,03 мм	—
от 0,3 до 0,4 мм	±0,07 мм	±0,05 мм	—
от 0,5 до 0,6 мм	±0,10 мм	±0,07 мм	—
от 0,7 до 1,0 мм	±0,15 мм	±0,10 мм	—
св. 1 до 3 мм	±15%	±12,5%	+12,5 —10%
св. 3 до 7 мм	±12,5%	+12,5 —10%	±10%
св. 7 мм	+12,5 —10%	±10%	—

1.10. Кривизна любого участка трубы на 1 м длины не должна превышать:

1 мм — для труб диаметром 5 мм и более, с толщиной стенки 0,5 мм и более;

2 мм — для труб диаметром более 15 мм, с толщиной стенки менее 0,5 мм.

Для труб диаметром менее 15 мм, с толщиной стенки менее 0,5 мм нормы кривизны не регламентируются, но эти трубы не должны иметь резких перегибов.

Примеры условных обозначений труб:

труба из стали марки 12Х18Н10Т наружным диаметром 25 мм, толщиной стенки 2 мм, обычной точности изготовления, немерной длины:

Труба 25×2—12Х18Н10Т ГОСТ 9941—72

То же, повышенной точности изготовления по диаметру и толщине стенки, немерной длины:

Труба 25п×2п—12Х18Н10Т ГОСТ 9941—72

То же, повышенной точности изготовления по диаметру и высокой точности изготовления по толщине стенки, длины, кратной 1 м:

Труба 25п×2в×1000 кг—12Х18Н10Т ГОСТ 9941—72

То же, обычной точности изготовления, мерной длины 3 м (п. 1.4):

Труба 25×2×3000—12Х18Н10Т ГОСТ 9941—72

То же, повышенной точности изготовления, мерной длины 3 м (п. 1.5):

Труба 25п×2п×3000 м—12Х18Н10Т ГОСТ 9941—72

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Трубы должны изготовляться из стали марок, указанных в табл. 3, с химическим составом по ГОСТ 5632—72.

Примечания:

1. Допускается изготовлять трубы из металла с микродобавками редкоземельных металлов.

2. Содержание серы в стали, предназначенной для изготовления труб, подлежащих сварке, не должно превышать 0,02%.

2.2. Поверхность труб должна быть светлой. Допускается мато-

Таблица 3

Марки стали	Временное сопротивление $\sigma_в$, кгс/мм² (10^7Н/м²)	Относительное удлинение δ_5, %	Плотность ρ, г/см³
	не менее		
08Х17Т	38 (37,2)	17	7,70
08Х13	38 (37,2)	22	7,70
12Х13	40 (39,2)	22	7,70
12Х17	45 (44,1)	17	7,70
15Х25Т	47 (46,1)	17	7,60
04Х18Н10	50 (49,0)	45	7,90
08Х20Н14С2	52 (51,0)	35	7,70
10Х17Н13М2Т	54 (52,9)	35	8,00
08Х18Н12Б	54 (52,9)	37	7,90
10Х23Н18	54 (52,9)	35	7,95
08Х18Н10	54 (52,9)	37	7,90
08Х18Н10Т	56 (54,9)	37	7,90
08Х18Н12Т	56 (54,9)	37	7,95
08Х17Н15М3Т	56 (54,9)	35	8,10
12Х18Н10Т	56 (54,9)	35	7,95
12Х18Н12Т	56 (54,9)	35	7,90
09Х14Н19В2БР	56 (54,9)	35	8,15
12Х18Н9	56 (54,9)	37	7,90
17Х18Н9	58 (56,8)	35	7,90
08Х22Н6Т	60 (58,8)	20	7,60

Примечание. По требованию потребителя трубы из стали марки 12Х18Н10Т поставляются с удлинением $\delta_5 \geq 40\%$.

вая поверхность с серым оттенком, обусловленная способом производства и маркой стали.

Примечание. Допускается поставка труб без последующего травления после термической обработки в защитной атмосфере с цветами побежалости на поверхности.

(Измененная редакция — «Информ. указатель стандартов» № 1 1974 г.).

2.3. Наружная и внутренняя поверхности труб должны быть без плен, рванин, закатов, трещин и глубоких рисок. Допускается удаление дефектов путем местной зачистки, сплошной или местной шлифовки, расточки и обточки при условии, что величина расточки, обточки или сплошной шлифовки не выводит диаметр и толщину стенки за пределы минусовых отклонений, а местной зачистки или шлифовки — толщину стенки за пределы минусовых отклонений, указанных в табл. 2.

Примечание. По требованию потребителя глубина местной зачистки или шлифовки не должна выводить диаметр и толщину стенки за пределы минусовых отклонений, указанных в табл. 2.

Без зачистки допускаются мелкие поверхностные дефекты, обусловленные способом производства: единичные мелкие чешуйчатые плены, неглубокие риски, шероховатость, царапины и вмятины, легко зачищаемые и не выводящие толщину стенки за пределы допускаемых минусовых отклонений.

2.4. По соглашению сторон трубы подвергаются дефектоскопии неразрушающими методами.

2.5. Трубы должны поставляться в термически обработанном состоянии.

Механические свойства труб в состоянии поставки должны соответствовать нормам, приведенным в табл. 3.

Примечание. По требованию потребителя допускается поставка труб без термической обработки. При этом нормы механических свойств и кривизны являются факультативными. Осветлению поверхности, испытанию на межкристаллитную коррозию трубы не подвергают.

2.6. Концы труб должны быть обрезаны под прямым углом и зачищены от заусенцев. По требованию потребителя на концах труб с толщиной стенки более 5 мм должна иметься фаска для сварки.

2.7. По требованию потребителя трубы из стали марок 12Х18Н10Т, 12Х18Н12Т, 09Х14Н18В2БР, 12Х18Н9, 17Х18Н9, 04Х18Н10, 08Х20Н14С2, 10Х17Н13М2Т, 08Х18Н12Б, 10Х23Н18, 08Х18Н10Т, 08Х18Н10, 08Х18Н12Т, 08Х17Н15М3Т испытываются на сплющивание или на раздачу. Испытание на сплющивание проводят до получения между сплющивающими поверхностями расстояния (H) в миллиметрах, вычисляемого по формуле

$$H = \frac{1{,}08 \cdot s}{0{,}08 + \frac{s}{D_{\text{номин}}}},$$

где s — номинальная толщина стенки в мм;

$D_{номин}$ — номинальный наружный диаметр в мм.

Испытание на раздачу проводят до увеличения на 10% наружного диаметра.

(Измененная редакция — «Информ. указатель стандартов» № 1 1974 г.).

2.8. Трубы, работающие под давлением (что должно быть оговорено в заказе), должны выдерживать без образования течи испытательное гидравлическое давление (P) в кгс/см², величину которого вычисляют по формуле

$$P = \frac{200 \cdot s \cdot R}{D_в},$$

где s — минимальная толщина стенки трубы в мм;

R — допускаемое напряжение в кгс/мм², равное 40% от временного сопротивления для данной марки стали;

$D_в$ — внутренний диаметр трубы в мм.

Гидравлическое давление должно гарантироваться предприятием-изготовителем труб.

По требованию потребителя каждая труба должна быть испытана под давлением, вычисленным по приведенной выше формуле. С согласия потребителя допускается вместо гидравлического испытания каждой трубы производить контроль качества труб неразрушающими методами при гарантии требуемого гидравлического давления.

2.9. Трубы из стали марок 09Х14Н19В2БР, 10Х17Н13М2Т, 08Х17Н15М3Т, 04Х18Н10, 08Х18Н10, 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т, 08Х18Н12Т, 12Х18Н12Т, 12Х18Н9, 08Х18Н12Б поставляются:

а) с испытанием на межкристаллитную коррозию, что указывается в заказе;

б) без испытания на межкристаллитную коррозию.

(Измененная редакция — «Информ. указатель стандартов» № 1 1974 г.).

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Трубы предъявляются к приемке партиями.

Партия должна состоять из труб одного размера по диаметру и толщине стенки, одной марки стали и одного вида термообработки, а по требованию потребителя — одной плавки.

Количество труб в партии должно быть не более 300 шт.

3.2. Каждая труба в партии должна быть подвергнута визуальному осмотру и обмеру.

3.3. Химический состав стали принимают согласно сертификату предприятия-поставщика заготовки.

При необходимости проверки химического состава готовых труб от одной трубы данной плавки отбирают стружку по ГОСТ 7565—73 и производят химический анализ по ГОСТ 20560—75 и ГОСТ 12344—78, ГОСТ 12345—80, ГОСТ 12346—78, ГОСТ

12347—77, ГОСТ 12348—78, ГОСТ 12349—66, ГОСТ 12350—78, ГОСТ 12351—66, ГОСТ 12352—66, ГОСТ 12353—78, ГОСТ 12354—66, ГОСТ 12355—78, ГОСТ 12356-66 — ГОСТ 12361-66, ГОСТ 12362—79, ГОСТ 12363—79, ГОСТ 12364—66, ГОСТ 12365—66.

3.4. Для контроля качества металла готовых труб устанавливают следующие правила отбора образцов:

а) на растяжение — по одному образцу от двух труб партии;

б) на сплющивание и раздачу — один образец от одной трубы партии;

в) на межкристаллитную коррозию — по одному образцу от двух труб партии.

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Испытание на растяжение должно производиться по ГОСТ 10006—73 на продольных коротких образцах.

4.2. Испытание на раздачу должно производиться по ГОСТ 8694—75 на трубах с толщиной стенки не более 10 мм при помощи оправки с конусностью 1 : 10.

4.3. Испытание на сплющивание должно производиться по ГОСТ 8695—75 на трубах с толщиной стенки не более 10 мм.

При обнаружении на сплющиваемых образцах мелких дефектов, являющихся следствием наружных пороков, обусловленных способом производства и допускаемых без зачистки (п. 2.3), допускается проводить повторное испытание на сплющивание образца, отобранного от той же трубы, с предварительной зачисткой поверхности со стороны, на которой обнаружены раскрытые дефекты, на глубину в пределах половины допуска на толщину стенки, но не более 0,2 мм.

4.4. Гидравлические испытания труб должны проводиться по ГОСТ 3845—75 с выдержкой их под давлением не менее 10 с.

4.5. Испытание труб неразрушающим методом проводится по методике, согласованной с потребителем.

4.6. По требованию заказчика проводятся механические испытания — определение предела текучести и временного сопротивления разрыву при температуре 350° С по ГОСТ 19040—73. Результаты испытаний заносят в сертификат.

4.7. Испытание на межкристаллитную коррозию должно проводиться по ГОСТ 6032—75. Метод испытания указывается в заказе. Метод испытания стали марок, не оговоренных в ГОСТ 6032—75, согласовывается между сторонами.

4.8. При получении неудовлетворительных результатов испытания хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторные испытания на удвоенном количестве образцов, взятых от той же партии труб. Результаты повторных испытаний являются окончательными.

При получении неудовлетворительных результатов повторных испытаний допускается партию труб подвергать переработке либо поштучному 100%-ному контролю по тому виду испытаний, по которому получены неудовлетворительные результаты. Повторно переработанная партия труб предъявляется как новая.

5. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Маркировку, упаковку, транспортирование, оформление документации и хранение производят по ГОСТ 10692—73 в части стальных труб, за исключением пп. 17 и 18.

gost.e-ecolog.ru