

ГОСТ 9940-81

Группа В62

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ТРУБЫ БЕСШОВНЫЕ ГОРЯЧЕДЕФОРМИРОВАННЫЕ ИЗ КОРРОЗИОННО-СТОЙКОЙ СТАЛИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

SEAMLESS HOT DEFORMED TUBES MADE OF CORROSION RESISTANT STEEL. SPECIFICATION

МКС 23.040.10

ОКП 31 500

Дата введения 1983-01-01

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством черной металлургии СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

В.П.Сокурено (руководитель темы), Л.Г.Ковалева, В.Н.Ровенский, Г.А.Горовенко

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 20.07.81 г. N 3445

Изменение N 4 принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол N 17 от 22.06.2000)

За принятие изменения проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Азербайджанская Республика	Азгосстандарт
Республика Армения	Армгосстандарт
Республика Беларусь	Госстандарт Республики Беларусь
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызская Республика	Кыргызстандарт
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Республика Таджикистан	Таджикгосстандарт
Туркменистан	Главгосинспекция "Туркменстандартлары"
Республика Узбекистан	Узгосстандарт
Украина	Госстандарт Украины

3. ВЗАМЕН ГОСТ 9940-72

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
-----------------------------------------	--------------

ГОСТ 9.914-91	4.11
ГОСТ 3845-75	2.6, 4.9
ГОСТ 5632-72	2.1
ГОСТ 6032-2003	4.11
ГОСТ 6507-90	4.5
ГОСТ 7502-98	4.3
ГОСТ 8026-92	4.4
ГОСТ 8694-75	4.7
ГОСТ 8695-75	4.8
ГОСТ 10006-80	4.6
ГОСТ 10692-80	3.1, 5.1
ГОСТ 17410-78	4.9.1, 4.10
ГОСТ 18360-93	4.5
ГОСТ 18365-93	4.5
ГОСТ 19040-81	4.6

5. Ограничение срока действия снято по протоколу N 2-92 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 2-93)

6. ИЗДАНИЕ (февраль 2007 г.) с Изменениями N 1, 2, 3, 4, утвержденными в июне 1987 г., июне 1988 г., августе 1988 г., апреле 2001 г. (ИУС 11-87, 9-88, 12-88, 7-2001)

Настоящий стандарт распространяется на бесшовные горячедеформированные трубы из коррозионно-стойкой стали общего назначения.

(Измененная редакция, Изм. N 3).

1. СОСТАВ

1.1. Трубы изготовляют по наружному диаметру и толщине стенки размерами, указанными в табл. 1.

Таблица 1

Наружный диаметр, мм	Длина мерных труб, м, не более, при толщине стенки мм																																			
	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	24	25	26	28	30	32					
57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
60	-	-	По согласованию изготовителя с потребителем										-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
68	-	-	По согласованию изготовителя с потребителем										-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
73	-	-	По согласованию изготовителя с потребителем										-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
76	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
83	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	По согласованию изготовителя с потребителем				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
89	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
95	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
102	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
108	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
114	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
121	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	5,5	5,5	5,5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
127	-	-	-	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	5,5	5,5	5,5	5	5	5	5	5	4,5	4,5	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3		
133	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	5,5	5,5	5,5	5	5	5	5	5	4,5	4,5	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3		
140	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	5,5	5,5	5,5	5	5	5	5	5	4,5	4,5	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3		
146	-	7	7	7	7	8,5	8,5	8,5	8	8	8	7,5	7,5	7	7	6,5	6,5	6,5	6	6	6	5,5	5,5	5	4,5	4,5	4	4	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	
152	-	7	7	7	7	8,5	8,5	8,5	8	8	8	7,5	7,5	7	7	6,5	6,5	6,5	6	6	6	5,5	5,5	5	4,5	4,5	4	4	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	
159	-	7	7	7	7	8,5	8,5	8,5	8	8	8	7,5	7,5	7	7	6,5	6,5	6,5	6	6	6	5,5	5,5	5	4,5	4,5	4	4	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	
168	-	-	-	-	-	-	8	8	8	8	8	7,5	7,5	7	7	6,5	6,5	6,5	6	6	6	5,5	5,5	5	4,5	4,5	4	4	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	7,5	7,5	7	7	6,5	6,5	6,5	6	6	6	5,5	5,5	5	4,5	4,5	4	4	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	
194	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	7,5	7,5	7	7	6,5	6,5	6,5	6	6	6	5,5	5,5	5	4,5	4,5	4	4	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	
219	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	7,5	7,5	7	7	6,5	6,5	6,5	6	5,5	5,5	5	4,5	4,5	4	4	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	
245	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	7,5	7	7	6,5	6	6	5,5	5,5	5	4,5	4,5	4	4	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	
273	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	7,5	7	7	6,5	6	6	5,5	5,5	5	4,5	4,5	4	4	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	
325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,5	8	5,5	5	5	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания:

1. Трубы из стали марок 08X17T, 15X28, 12X17, 10X17H13M2T изготавливают диаметром не более 219 мм; из стали марок 08X17H15M3T - диаметром не более 140 мм, размером 159x9 мм; из стали марки 10X23H18 - диаметром не более 168 мм; из стали марок 08X18H12Б, 08X22H6Т, 08X20H14C2 - диаметром не более 108 мм.

2. По согласованию изготовителя с потребителем допускается изготавливать трубы размерами, не указанными в табл.1.

3. Массу 1 м труб, кг, вычисляют по формуле

$$M = \frac{\pi}{1000} (D_{\text{н}} - s) s \rho,$$

где $D_{\text{н}}$ - номинальный наружный диаметр, мм;

s - номинальная толщина стенки, мм;

ρ - плотность металла, г/см³, в зависимости от марки стали в соответствии с табл.3.

4. Трубы диаметром от 76 до 95 мм с толщиной стенки 3,5-4,0 мм, диаметром от 133 до 152 мм с толщиной стенки 4,0-5,5 мм, диаметром менее 76 мм будут изготавливать после освоения оборудования.

1.2. По длине трубы изготавливают:

мерной длины - в пределах немерной, но не более указанной в табл.1 с предельным отклонением по длине +15 мм; по согласованию изготовителя с потребителем допускается изготовление мерных труб длины более указанной в табл.1;

длины, кратной мерной, - в пределах мерной длины с припуском на каждый разрез по 5 мм и с предельным отклонением по всей длине +15 мм. Минимальная кратная длина - 300 мм;

ограниченной длины - в пределах мерной с предельным отклонением по длине ±500 мм;

немерной длины - от 1,5 до 10 м; по согласованию изготовителя с потребителем допускается изготовление труб длиной более 10 м.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

1.3. В партии труб немерной длины допускается не более 15% труб длиной от 0,75 до 1,5 м.

1.4. Предельные отклонения по наружному диаметру и толщине стенки указаны в табл.2.

Таблица 2

Размеры труб	Предельные отклонения при точности изготовления, %	
	обычной	высокой
По наружному диаметру	±1,5	±1,0
По толщине стенки, мм:		
8 и менее	+20,0 -15,0	+12,5 -15,0
более 8 до 20	±15,0	+12,5 -15,0
более 20	+12,5 -15,0	±12,5

1.5. Овальность не должна выводить диаметр труб за предельные отклонения.

1.6. Кривизна труб на любом участке длиной 1 м не должна превышать:

1,5 мм - при толщине стенки до 10 мм включительно;

2 мм - при толщине стенки свыше 10 до 20 мм включительно;

4 мм - при толщине стенки свыше 20 мм.

1.7. Концы труб должны быть обрезаны под прямым углом и зачищены от заусенцев, допускается образование фаски при их удалении. По требованию потребителя на концах труб с толщиной стенки более 5 мм должна быть фаска для сварки.

Примеры условных обозначений

Труба наружным диаметром 76 мм, толщиной стенки 5 мм, обычной точности изготовления, немерной длины, из стали марки 08X18H10T:

Труба 76 × 5 - 08X18H10T ГОСТ 9940-

81 То же, высокой точности изготовления (в), длины кратной (кр) 1500 мм:

Труба 76 в × 5 в × 1500 кр - 08X18H10T ГОСТ 9940-

81 То же, обычной точности изготовления, мерной длины (м) 3000 мм:

Труба 76 × 5 × 3000 м - 08X18H10T ГОСТ 9940-81

То же, обычной точности изготовления, мерной длины 3000 мм с остатком:

Труба 76 × 5 × 3000 - 08X18H10T ГОСТ 9940-81

То же, высокой точности изготовления (в), ограниченной длины (ог) 3000 мм:

Труба 76 в × 5 в × 3000 ог - 08Х18Н10Т ГОСТ 9940-81

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Трубы изготовляют в соответствии с требованиями настоящего стандарта и по техническим регламентам, утвержденным в установленном порядке, из стали марок, указанных в табл.3, с химическим составом по ГОСТ 5632, с микродобавками редкоземельных металлов.

Содержание серы в стали, предназначенной для изготовления труб, подлежащих сварке, что указывается в заказе, не должно превышать 0,020%.

Трубы изготовляются термически обработанными или без термообработки в соответствии с заказом.

(Измененная редакция, Изм. N 1, 4).

2.2. Механические свойства труб должны соответствовать указанным в табл.3.

Таблица 3

Марка стали	Временное сопротивление σ_B , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Относительное удлинение δ_5	Плотность, г/см ³
	не менее		
08Х13	372 (38)	22	7,70
08Х17Т	372 (38)	17	7,70
12Х13	392 (40)	21	7,70
12Х17	441 (45)	17	7,70
15Х28	441 (45)	17	7,60
15Х25Т	441 (45)	17	7,60
04Х18Н10	441 (45)	40	7,90
10Х23Н18	491 (50)	37	7,95
08Х17Н15М3Т	510 (52)	35	8,10
08Х18Н10	510 (52)	40	7,90
08Х18Н10Т	510 (52)	40	7,90
08Х18Н12Б	510 (52)	38	7,90
08Х18Н12Т	510 (52)	40	7,95
08Х20Н14С2	510 (52)	35	7,70
10Х17Н13М2Т	529 (54)	35	8,00
12Х18Н9	529 (54)	40	7,90
12Х18Н10Т	529 (54)	40	7,90
12Х18Н12Т	529 (54)	40	7,95
17Х18Н9	568 (58)	40	7,90
08Х22Н6Т	588 (60)	24	7,60

Примечания:

1. Для труб с соотношением $D_{\text{н}}/s$ равным или менее 8, из стали марок 04Х18Н10, 08Х20Н14С2, 10Х17Н13М2Т, 08Х18Н12Т, 10Х23Н18, 08Х18Н10, 08Х18Н10Т, 08Х17Н15М3Т, 12Х18Н10Т, 12Х18Н12Т, 12Х18Н9, 17Х18Н9, 08Х22Н6Т допускается снижение временного сопротивления разрыву на 19,6 Н/мм² (2 кгс/мм²).

2. По требованию потребителя для труб из стали марок 12X18H10T, 12X18H12T, 08X18H10T проводят определение предела текучести.

3. Предел текучести для стали марки 12X18H10T должен быть не менее $216,0 \text{ Н/мм}^2$ (22 кгс/мм^2).

4. Нормы предела текучести для стали марок 12X18H12T и 08X18H10T устанавливают по согласованию изготовителя с потребителем.

(Измененная редакция, Изм. N 1, 2, 3, 4).

2.3. По требованию потребителя трубы должны выдерживать испытание на растяжение при температуре 623 К (350 °С).

Нормы временного сопротивления разрыву и предела текучести устанавливают по согласованию изготовителя с потребителем.

(Измененная редакция, Изм. N 1, 3).

2.4. На наружной и внутренней поверхностях труб не допускаются плены, рванины, закаты, трещины. Допускается удаление дефектов местной зачисткой, сплошной или местной шлифовкой, расточкой и обточкой 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.

Без зачистки допускаются единичные плены, рябизна, риски, следы вдавливания окалины при условии, что они не выводят толщину стенки за минусовые предельные отклонения.

По требованию потребителя единичные плены должны быть зачищены.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

2.5. По требованию потребителя трубы изготавливают очищенными от окалины.

2.6. По требованию потребителя трубы должны выдерживать гидравлическое давление R_1 в соответствии с требованиями ГОСТ 3845 при допускаемом напряжении, равном 40% от временного сопротивления разрыву для данной марки стали.

Способность труб выдерживать гидравлическое давление обеспечивается технологией производства.

2.7. По требованию потребителя трубы из стали марок 04X18H10, 08X20H14C2, 10X17H13M2T, 08X18H12Б, 10X23H18, 08X18H10, 08X18H10T, 08X18H12T, 08X17H15M3T, 12X18H10T, 12X18H12T, 12X18H9, 17X18H9, 08X22H6T должны выдерживать сплющивание до получения между поверхностями расстояния (H), мм, вычисленного по формуле

$$H = \frac{1,08 \cdot s}{0,08 + \frac{s}{D}}$$

где s - номинальная толщина стенки, мм;

D - номинальный наружный диаметр, мм,

или раздачу до увеличения наружного диаметра на 10% оправкой с углом конусности 30°; допускается применять оправки с углом конусности 6° и 12°.

2.8. По требованию потребителя, что указывается в заказе, трубы из стали марок 10X17H13M2T, 08X17H15M3T, 08X22H6T, 04X18H10, 08X18H10, 08X18H10T, 12X18H10T, 12X18H9, 08X18H12T, 12X18H12T, 08X18H12Б должны быть стойкими против межкристаллитной коррозии.

(Измененная редакция, Изм. N 4).

2.9. По требованию потребителя трубы должны проходить контроль ультразвуком. Размеры искусственного дефекта устанавливают по согласованию изготовителя с потребителем.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Трубы принимают партиями. Партия должна состоять из труб одного размера по диаметру и толщине стенки, одной марки стали и одного вида термической обработки, а по требованию потребителя - одной плавки, и оформлена одним документом о качестве по ГОСТ 10692, с дополнением: химический состав - в соответствии с документом о качестве на трубную заготовку.

Количество труб в партии должно быть не более 200 шт.

3.2. Контролю поверхности, размеров, гидравлическим давлением, ультразвуковому контролю подвергают каждую трубу.

3.3. Для контроля качества от партии отбирают:

две трубы - на растяжение;

одну трубу - на сплющивание или раздачу;

две трубы - на межкристаллитную коррозию.

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

Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

(Измененная редакция, Изм. N 4).

3.4. (Исключен, Изм. N 4).

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Для контроля качества от каждой отобранной трубы отрезают по одному образцу для каждого вида испытаний.

4.2. Осмотр поверхности труб проводят визуально.

4.3. Длину труб проверяют рулеткой по ГОСТ 7502.

4.4. Кривизну труб проверяют поверочной линейкой по ГОСТ 8026 и щупом по нормативной документации.

(Измененная редакция, Изм. N 4).

4.5. Наружный диаметр и овальность контролируют гладким микрометром типа МК по ГОСТ 6507, листовыми скобами по ГОСТ 18360, ГОСТ 18365.

Толщину стенки контролируют трубным микрометром типа МТ по ГОСТ 6507.

4.6. Испытание на растяжение проводят по ГОСТ 10006, ГОСТ 19040 (при температуре 623 К).

Скорость перемещения подвижного захвата - не более 10 мм в 1 мин. Допускается превышение скорости испытания до 40 мм в 1 мин после достижения предела текучести.

Допускается контроль механических свойств проводить методом твердости по нормативно-технической документации.

При разногласиях в оценке результатов испытания проводят по ГОСТ 10006.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

4.7. Испытание на раздачу проводят на трубах диаметром до 146 мм включительно с толщиной стенки не более 10 мм по ГОСТ 8694.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

4.8. Испытание на сплющивание проводят на трубах с толщиной стенки не более 10 мм по ГОСТ 8695.

При обнаружении на сплющиваемых образцах мелких дефектов, являющихся следствием наружных дефектов, допускаемых без зачистки, проводят повторное испытание образца от той же трубы с предварительной зачисткой поверхности на глубину половины предельных отклонений по толщине стенки, но не более 0,2 мм со стороны, на которой обнаружены дефекты.

4.9. Испытание гидравлическим давлением проводят по ГОСТ 3845 с выдержкой труб под давлением не менее 10 с.

4.9.1. Взамен испытания гидравлическим давлением допускается проводить контроль каждой трубы неразрушающими методами по ГОСТ 17410 и нормативно-технической документации с 01.01.90.

(Введен дополнительно, Изм. N 1).

4.10. Ультразвуковой контроль проводят по ГОСТ 17410 и нормативно-технической документации.

4.11. Проверку стойкости против межкристаллитной коррозии проводят методами АМ или АМУ по ГОСТ 6032. В случае разногласий в оценке результатов проверку проводят методом АМ.

По согласованию изготовителя и потребителя проверку стойкости против межкристаллитной коррозии сталей марок 12Х18Н10Т и 08Х18Н10Т допускается проводить методом ПТ по ГОСТ 9.914. В случае разногласий в оценке результатов проверку проводят методом АМ по ГОСТ 6032.

(Измененная редакция, Изм. N 4).

5. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение - по ГОСТ 10692.

Электронный текст документа
подготовлен АО "Кодекс" и сверен по:
официальное издание
М.: Стандартинформ, 2007