Утвержден и введен в действие

Постановлением Госстандарта СССР

от 22 апреля 1976 г. N 892

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР
ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ ПРЯМОШОВНЫЕ
ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Electrically welded steel line-weld tubes. Technical requirements

ГОСТ 10706-76 (СТ СЭВ 489-77)

(в ред. Изменения N 1, утв. в июле 1980 г., Изменения N 2, утв. в декабре 1985 г., Изменения N 3, утв. в ноябре 1990 г., Изменения N 4, введенного в действие Постановлением Госстандарта РФ от 27.04.1999 N 141)

Группа В62

ОКП 13 8100

Срок действия

с 1 января 1978 года

до 1 января 1996 года

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. Разработан Всесоюзным научно-исследовательским и конструкторско-технологическим институтом трубной промышленности (ВНИТИ).

Разработчики: О.А. Семенов, М.М. Бернштейн, Н.Ф. Кузенко.

2. Утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 22 апреля 1976 г. N 892.

3. Взамен ГОСТ 10706-63.

4. Стандарт соответствует СТ СЭВ 489-77 и устанавливает более жесткие требования к ударной вязкости основного металла, количеству поперечных швов, усилению внутреннего шва, к фаске на конце трубы.

5. Стандарт унифицирован с БДС 6120-66.

6. Ссылочные нормативно-технические документы

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 162-90	3.11
ГОСТ 427-75	3.11
ГОСТ 3845-75	1.13, 3.3
ГОСТ 5378-88	3.11
ГОСТ 6507-90	3.11
ГОСТ 6996-66	1.5, 3.6
ГОСТ 7268-82	3.10

Не является официальным изданием предназначено для ознакомительных целей. Бесплатно предоставляется клиентам компании «Древград» - деревянные дома.

ГОСТ 7502-89	3.11
ГОСТ 7564-73	3.4
ГОСТ 7565-81	3.1
ГОСТ 9454-78	3.6
ГОСТ 10006-80	3.4
ГОСТ 10692-80	2.1, 4.1
ГОСТ 10704-91	1.1
ГОСТ 11358-89	3.11
ГОСТ 14637-89	1.2
ГОСТ 22536.0-87	3.1
ГОСТ 22536.1-88	3.1
ГОСТ 22536.2-87	3.1
ГОСТ 22536.3-88	3.1
ГОСТ 22536.4-88	3.1
ГОСТ 22536.5-87	3.1
ГОСТ 22536.6-88	3.1
ТУ 2-034-225-87	3.11

7. Срок действия продлен до 01.01.1996 Постановлением Госстандарта СССР от 22.11.1990 N 2883.

8. Переиздание (август 1993 г.) с Изменениями N 1, 2, 3, утвержденными в июле 1980 г., декабре 1985 г., ноябре 1990 г. (ИУС 10-80, 4-86, 2-91).

Настоящий стандарт распространяется на прямошовные электросварные трубы общего назначения диаметром 478 - 1420 мм.

(вводная часть в ред. Изменения N 4, введенного в действие Постановлением Госстандарта РФ от 27.04.1999 N 141)

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Размеры труб и предельные отклонения по ним должны соответствовать ГОСТ 10704-91.

(в ред. Изменения N 4, введенного в действие Постановлением Госстандарта РФ от 27.04.1999 N 141)

1.2. В зависимости от показателей качества трубы изготовляют следующих групп:

А - по механическим свойствам из углеродистой стали марок Ст2, Ст3 (всех степеней раскисления) по ГОСТ 380-94, категории 1 по ГОСТ 14637-89;

Б - по химическому составу из углеродистой стали марок Ст2, Ст3 (всех степеней раскисления) с химическим составом по ГОСТ 380-94 и ГОСТ 14637-89;

В - по химическому составу и механическим свойствам из углеродистой стали марок Ст2 (всех степеней раскисления) по ГОСТ 380-94, категории 2 по ГОСТ 14637-89, Ст3кп по ГОСТ 380-94, категории 2 и 3 по ГОСТ 14637-89, Ст3пс, Ст3сп по ГОСТ 380-94, категорий 2, 3, 4 и 5 по ГОСТ 14637-89, а также из низколегированной стали, углеродный эквивалент которой не превышает 0,48%;

Д - без нормирования механических свойств и химического состава, но с нормированием гидравлического испытательного давления.

(п. 1.2 в ред. Изменения N 4, введенного в действие Постановлением Госстандарта РФ от 27.04.1999 N 141)

1.3. (Исключен, Изм. N 3).

Не является официальным изданием предназначено для ознакомительных целей. Бесплатно предоставляется клиентам компании «Древград» - деревянные дома.

Таблица 1

Группа	Нормируемые показатели качества		
	химический состав	механические свойства	гидравлическое испытание
А	-	+	+
Б	+	-	+
В	+	+	+
Д	-	-	+

Примечание. Знак "+" означает, что показатель нормируется, знак "-" означает, что показатель не нормируется.

1.4. Механические свойства основного металла труб должны соответствовать нормам, указанным в табл. 2.

Таблица 2

Марка стали	Временное сопротивление разрыву сигма , в кгс/мм2 (МН/м2)	Предел текучести сигма , тау кгс/мм2 (МН/м2)	Относительное удлинение дельта , %
	не менее		
Ст2кп	33 (325)	22 (215)	22
Ст2пс, Ст2сп	34 (335)	23 (225)	22
Ст3кп	37 (365)	24 (235)	20
Ст3пс, Ст3сп	38 (372)	25 (245)	20
Низколегированная сталь	45 (440)	27 (265)	18

(п. 1.4 в ред. Изменения N 4, введенного в действие Постановлением Госстандарта РФ от 27.04.1999 N 141)

1.5. Трубы групп А и В должны выдерживать механические испытания сварного соединения на растяжение по ГОСТ 6996-66. Временное сопротивление сварного соединения должно быть не ниже временного сопротивления основного металла, установленного для труб из данной марки стали.

1.6. По требованию потребителя трубы группы В должны выдерживать испытание на ударную вязкость основного металла. Нормы ударной вязкости основного металла должны соответствовать указанным в табл. 3.

Не является официальным изданием предназначено для ознакомительных целей. Бесплатно предоставляется клиентам компании «Древград» - деревянные дома.

Таблица 3

(таблица 3 в ред. Изменения N 4, введенного в действие Постановлением Госстандарта РФ от 27.04.1999 N 141)

Марка стали	Толщина стенки трубы, мм	Ударная вязкость KCU, кгс х м/см2 (МДж/м2), при температуре испытания, °C		
		+20	-20	-40
		не менее		
Ст3пс3, Ст3сп3	От 5 до 9 включ.	6,0 (0,59)	-	-
	Св. 9 " 25 "	5,0 (0,49)	-	-
	" 25	3,0 (0,29)	-	-
Ст3пс4, Ст3сп4	От 5 до 9 включ.	-	2,0 (0,2)	-
	Св. 9 " 25 "	-	1,5 (0,15)	-
	" 25	-	-	-
Низколегированная сталь	Все стенки	-	-	2,5 (0,24)

Примечание. По соглашению изготовителя с потребителем ударная вязкость основного металла труб из низколегированной стали при минус 60 °C должна быть не менее 2,5 кгс х м /см2 (0,24 МДж/м2).

(примечание введено Изменением N 4, введенным в действие Постановлением Госстандарта РФ от 27.04.1999 N 141)

Абзац исключен с 1 января 2000 года. - Изменение N 4, введенное в действие Постановлением Госстандарта РФ от 27.04.1999 N 141.

Для магистральных тепловых сетей трубы изготовляют термически обработанными из стали марки Ст3сп 4, 5 с механическими свойствами, указанными в табл. 3а.

Таблица 3а

Марка стали	Временное сопротивление разрыву сигма , кгс/мм2 (МН/м2)	Предел текучести сигма , кгс/мм2 (МН/м2)	Относительное удлинение, дельта , % при 5	Ударная вязкость, KCU, кгс х м/см2 (МДж/м2)	
				при температуре испытания -20 °C	после механического старения

Не является официальным изданием предназначено для ознакомительных целей. Бесплатно предоставляется клиентам компании «Древград» - деревянные дома.

		не менее			
Ст3сп4	38 (372)	25 (245)	23	3 (0,3)	-
Ст3сп5	38 (372)	25 (245)	23	3 (0,3)	3 (0,3)

Нормы ударной вязкости сварного соединения труб для тепловых сетей при температуре минус 20 °С должны быть не ниже норм основного металла, приведенных в табл. 3а.

Нормы ударной вязкости после механического старения для основного металла труб и при минус 20 °С для сварного соединения факультативны до 1 июля 1988 г.

(Измененная редакция, Изм. N 2, 3).

1.7. Трубы диаметром до 820 мм должны иметь не более одного продольного и одного поперечного шва. Трубы диаметром 820 мм и более могут иметь два продольных и один поперечный шов. По требованию потребителя допускается увеличение количества поперечных швов.

При наличии поперечного шва продольные швы должны быть смещены один относительно другого на расстояние не менее 100 мм. По требованию потребителя устанавливается верхняя граница смещения продольных швов относительно друг друга.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

1.8. Высота валика усиления наружных продольных и поперечных швов должна соответствовать нормам, указанным в табл. 4.

Таблица 4

мм

Толщина стенки	Высота валика усиления шва
До 8 включ.	От 0,5 до 3,0
Св. 8 " 14 "	" 0,5 " 3,5
" 14 " 17 "	" 0,5 " 4,0
" 17	" 0,5 " 5,0

Допускается в местах ремонта швов и прихваток увеличение высоты валика усиления на 1 мм сверх норм, указанных в табл. 4.

Высота валика усиления по центру внутреннего шва должна быть не менее 0,5 мм. Допускается на концах труб на длине не менее 150 мм снятие усиления внутреннего шва до высоты 0 - 0,5 мм.

(п. 1.8 в ред. Изменения N 4, введенного в действие Постановлением Госстандарта РФ от 27.04.1999 N 141)

1.9. Концы труб должны быть обрезаны под прямым углом. Отклонение от прямого угла (косина реза) не должно превышать указанного в табл. 5.

Таблица 5

мм

Наружный диаметр труб	478 - 720	820 - 1020	1120 - 1420
Предельные отклонения по	2,5	3,5	4,5

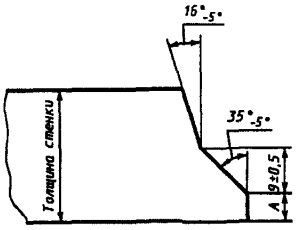
Не является официальным изданием предназначено для ознакомительных целей. Бесплатно предоставляется клиентам компании «Древград» - деревянные дома.

косине реза ¦ ¦ ¦

(в ред. Изменения N 4, введенного в действие Постановлением Госстандарта РФ от 27.04.1999 N 141)

1.10. Концы труб должны иметь фаску под углом 25 - 30° к торцу трубы. При этом должно быть оставлено торцовое кольцо (притупление) шириной 1,0 - 3,0 мм - для труб диаметром до 1020 мм включительно и шириной 1,0 - 5,0 мм - для труб диаметром более 1020 мм.

По требованию потребителя угол скоса фаски должен быть 30 - 35°, а для труб с толщиной стенки 17 мм и более разделка кромок должна быть выполнена в соответствии с черт. 1.



Диаметр трубы, мм	Размер A, мм
До 1020	От 1 до 3
Св. 1020	От 1 до 5

Черт. 1

(абзац введен Изменением N 4, введенным в действие Постановлением Госстандарта РФ от 27.04.1999 N 141)

Допускается разделку кромок в соответствии с черт. 1 проводить на трубах с толщиной стенки 15 мм.

(абзац введен Изменением N 4, введенным в действие Постановлением Госстандарта РФ от 27.04.1999 N 141)

1.11. Трещины, плены, раковины, расслоения и закаты на поверхности труб не допускаются.

Незначительные забоины, рябизна, вмятины, мелкие риски, тонкий слой окалины, следы зачистки и заварки дефектов допускаются, если они не выводят толщину стенки за предельные отклонения. Кроме того, допускается продольная риска глубиной не более 0,2 мм, наносимая при автоматической сварке для направления шва.

Разрешается заварка дефектов труб с последующей зачисткой места заварки и повторным испытанием гидравлическим давлением.

1.12. Поверхностные дефекты металла шва в виде пор, раковин, трещин, свищей и других дефектов, снижающих плотность и прочность металла шва ниже уровня основного металла, не допускаются.

Допускаются следы усадки металла вдоль продольной оси шва (утяжины). При этом величина усадки не должна выводить высоту усиления за пределы допускаемой минимальной высоты шва.

Переход от усиления шва к основному металлу должен быть плавным (без подрезов).

Допускаются без ремонта подрезы глубиной до 0,5 мм. При совпадении подрезов на наружном и внутреннем швах один из них должен быть отремонтирован.

Допускается производить ремонт сварных труб с последующим испытанием их гидравлическим давлением или контролем места ремонта физическими методами.

1.13. Каждая труба должна выдерживать испытание гидравлическим давлением.

Трубы группы А подвергаются испытанию гидравлическим давлением, вычисленным по формуле, приведенной в ГОСТ 3845-75 (P), при этом допускаемое напряжение принимается равным 0,5 от минимального значения временного сопротивления, установленного для данной марки стали.

По заказу потребителя допускаемое напряжение должно равняться 0,85 от минимального значения предела текучести.

Трубы группы В подвергаются испытанию гидравлическим давлением, вычисленным по формуле, приведенной в ГОСТ 3845-75 (P), при допускаемом напряжении, равном 0,9 от минимального значения предела текучести, установленного для данной марки стали.

Трубы групп Д и Б должны выдерживать испытание гидравлическим давлением не менее 25 кгс/см2 (2,5 МПа). Трубы размерами 920 х 7, 1020 х 8, 1120 х 8, 1120 х 9, 1220 х 9, 1220 х 10, 1320 х 9, 1320 х 10, 1320 х 11, 1420 х 10 и 1420 х 11 мм испытывают под давлением 20 кгс/см2 (2,0 МПа).

Примечание. Исключено с 1 января 2000 года. - Изменение N 4, введенное в действие Постановлением Госстандарта РФ от 27.04.1999 N 141.

Не является официальным изданием предназначено для ознакомительных целей. Бесплатно предоставляется клиентам компании «Древград» - деревянные дома.

При испытании на прессах различной конструкции с осевым подпором величину гидравлического давления определяют в соответствии с требованиями ГОСТ 3845-75.

Гидроиспытанию не подвергаются трубы длиной свыше 10 м, полученные стыковкой, или более двух труб, прошедших гидроиспытания. По требованию потребителя поперечный сварной шов должен быть проконтролирован неразрушающими физическими методами.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

1.14. Сварные швы труб для тепловых сетей должны быть проконтролированы неразрушающими методами по всей длине.

По требованию потребителя сварные соединения труб группы В должны контролироваться неразрушающими методами.

(Измененная редакция, Изм. N 2, 3).

1.15. Сварные соединения труб для магистральных тепловых сетей должны подвергаться испытаниям на статический изгиб.

Минимально допустимый угол загиба для сварного соединения труб из углеродистых сталей не менее 100°.

Норма испытания сварного соединения на статический изгиб факультативна до 1 июля 1988 г.

(Введен дополнительно, Изм. N 2).

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Трубы предъявляют к приемке партиями. Партия должна состоять из труб одного размера, одной марки стали и одной группы изготовления и сопровождаться одним документом о качестве по ГОСТ 10692-80.

Количество труб в партии не должно превышать 100 шт.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

2.2. Осмотру и обмеру подвергают каждую трубу.

2.3. Испытанию гидравлическим давлением подвергают каждую трубу.

2.4. Для контроля механических свойств и ударной вязкости от партии отбирают:

(в ред. Изменения N 4, введенного в действие Постановлением Госстандарта РФ от 27.04.1999 N 141)

для одношовных труб - две трубы;

для двухшовных труб - одну трубу.

2.5. Химический состав стали принимают по документу о качестве предприятия-изготовителя заготовки. При необходимости проверку химического состава готовых труб производят на одной трубе от партии.

2.6. При получении неудовлетворительных результатов испытания хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторные испытания на удвоенной выборке, взятой от той же партии или плавки.

Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Химический состав стали проверяют, при необходимости, по ГОСТ 22536.0-87, ГОСТ 22536.1-88, ГОСТ 22536.2-87, ГОСТ 22536.3-88, ГОСТ 22536.4-88, ГОСТ 22536.5-87, ГОСТ 22536.6-88. Пробы для определения химического состава стали отбирают по ГОСТ 7565-81.

(в ред. Изменения N 4, введенного в действие Постановлением Госстандарта РФ от 27.04.1999 N 141)

3.2. Наружный диаметр труб ($D_н$) в миллиметрах проверяют замером периметра и вычисляют по формуле

$$D_н = \frac{P}{3{,}1416} - 2\Delta p - 0{,}2,$$

Не является официальным изданием предназначено для ознакомительных целей. Бесплатно предоставляется клиентам компании «Древград» - деревянные дома.

где P - периметр поперечного сечения трубы, мм;

Δp - толщина рулетки, мм;

0,2 - погрешность при замере периметра за счет перекоса рулетки при совмещении делений.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

3.3. Гидравлическое испытание труб должно проводиться по ГОСТ 3845-75 с выдержкой под давлением не менее 10 с.

3.4. Для проведения испытания на растяжение основного металла и сварного соединения от каждой отобранной трубы вырезают по одному образцу. Образцы отбирают в соответствии с ГОСТ 7564-73.

Испытание на растяжение основного металла проводят на пятикратных поперечных образцах по ГОСТ 10006-80.

Допускается вместо испытания на растяжение производить контроль труб неразрушающими методами, обеспечивающими соответствие механических свойств нормам, указанным в настоящем стандарте.

При разногласиях в оценке уровня механических свойств испытания проводят по ГОСТ 10006-80.

Допускается испытание на растяжение основного металла труб из низколегированных сталей производить по нормативной документации, утвержденной в установленном порядке.

(абзац введен Изменением N 4, введенным в действие Постановлением Госстандарта РФ от 27.04.1999 N 141)

3.5. Испытание на растяжение сварного соединения должно проводиться по ГОСТ 6996-66 на образцах типа XII со снятым усилением. Образцы для испытания сварного соединения на растяжение отбирают перпендикулярно шву.

3.6. Для проведения испытания на ударный изгиб от каждой отобранной трубы вырезают по три образца основного металла и по три образца сварного соединения. Для испытания основного металла на ударный изгиб после механического старения дополнительно отбирают по три образца в соответствии с ГОСТ 9454-78.

Контроль основного металла труб на ударный изгиб проводят на образцах, вырезанных перпендикулярно оси трубы. Испытания проводят по ГОСТ 9454-78 на образцах типа I при толщине стенки более 10 мм и типа III при толщине 10 мм и менее.

Контроль сварного соединения на ударный изгиб проводят на образцах типа VII при толщине стенки 10 мм и менее и типа VI при толщине стенки 11 мм и более по ГОСТ 6996-66. Надрез на ударных образцах выполняется по линии сплавления шва, сваренного последним, перпендикулярно прокатной поверхности металла.

Ударная вязкость основного металла и сварного соединения определяется как среднеарифметическое значение по результатам испытания трех образцов. На одном из образцов допускается снижение ударной вязкости на 4,9 Дж/см2 (0,5 кгс х м/см2), кроме труб, предназначенных для тепловых сетей.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

3.7. При изготовлении образцов для механических испытаний допускается правка образцов с применением статической нагрузки.

3.8. Способ и методика контроля качества сварного шва физическими методами устанавливаются предприятием-изготовителем.

Нормы допускаемых дефектов, определяемых неразрушающими методами контроля, устанавливаются нормативно-технической документацией, утвержденной в установленном порядке.

3.9. Углеродный эквивалент для отдельной плавки низколегированной стали ($Э$) в процентах вычисляют по формуле

$$Э = C + \frac{Mn}{6} + \frac{V}{5},$$

где C, Mn, V - массовая доля углерода, марганца и ванадия, %.

(Введен дополнительно, Изм. N 1).

3.10. Испытание на склонность к механическому старению должно проводиться по ГОСТ 7268-82 без предварительной 10%-ной деформации.

3.11. На трубе измеряют:

периметр - рулеткой по ГОСТ 7502-89;

Не является официальным изданием предназначено для ознакомительных целей. Бесплатно предоставляется клиентам компании «Древград» - деревянные дома.

длину - рулеткой по ГОСТ 7502-89 или автоматизированными средствами измерения по нормативно-технической документации;

толщину стенки - микрометром по ГОСТ 6507-90, толщиномером по ГОСТ 11358-89;

(в ред. Изменения N 4, введенного в действие Постановлением Госстандарта РФ от 27.04.1999 N 141)

кривизну - поверочной линейкой и щупом по ТУ 2-034-225-87;

косину реза - параметр обеспечивается конструкцией оборудования для обработки торцов труб;

глубину дефекта в месте зачистки - штангенглубиномером по ГОСТ 162-90;

торцовое кольцо на концах труб (притупление) - линейкой по ГОСТ 427-75;

угол скоса фаски - угломером по ГОСТ 5378-88.

3.12. Испытание труб на статический изгиб проводится по нормативно-технической документации.

3.10 - 3.12. (Введены дополнительно, Изм. N 2).

4. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение труб - по ГОСТ 10692-80.

При механизированном клеймении допускается расположение знаков на расстоянии более 500 мм от торца трубы. Участок клеймения отмечают черной краской в виде стрелки-указателя или прямой линии.

При маркировке на каждой трубе дополнительно указывают:

а) номер трубы;

б) номер партии;

в) год изготовления;

г) клеймо технического контроля;

д) размер трубы (диаметр и толщину стенки);

е) обозначение настоящего стандарта;

ж) трубы, прошедшие термическую обработку, клеймятся знаком "Т".

Допускается при маркировке труб вместо марки стали наносить ее условное обозначение, которое указывается в документе о качестве.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

Приложение (Исключено, Изм. N 3).

Не является официальным изданием предназначено для ознакомительных целей. Бесплатно предоставляется клиентам компании «Древград» - деревянные дома.