ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ТРУБЫ СВАРНЫЕ ИЗ ТИТАНА И ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 24890—81

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 669.295—462.2 : 006.354 Группа В64

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ТРУБЫ СВАРНЫЕ ИЗ ТИТАНА И ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ

Технические условия

ГОСТ 24890—81

Welded pipes out of titanium and titanium alloys. Specifications

ОКП 18 2550

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 24 июля 1981 г. № 3517 срок действия установлен

с 01.01 1983 г.
до 01.01 1988 г.
в части труб группы А с 01.01 1984 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на круглые сварные трубы из титана марок ВТ1—00, ВТ1—0 и титанового сплава марки ОТ4—0.

1. СОРТАМЕНТ

1.1. Наружный диаметр, толщина стенки и предельные отклонения по ним, а также теоретическая линейная плотность 1 м труб должны соответствовать указанным в табл. 1.

1.2. По согласованию изготовителя с потребителем допускается изготовление труб с промежуточными размерами по наружному диаметру и толщине стенки. При этом предельные отклонения принимаются как для ближайшего меньшего размера.

1.3. По длине трубы изготовляют:

немерной длины от 1,0 до 6,0 м;

мерной и кратной мерной длины в пределах немерной.

По согласованию изготовителя с потребителем допускается изготовлять трубы другой длины.

1.4. Предельное отклонение по длине труб мерной длины и длины, кратной мерной, не должно превышать +15 мм.

1.5. Трубы кратной мерной длины изготовляют с учетом припуска на каждый рез +5 мм.

Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1981

1.6. Теоретическая линейная плотность 1 м трубы из титана марок ВТ1—00 и ВТ1—0 вычислена по номинальной толщине труб при плотности 4,50 г/см³.

Для вычисления теоретической линейной плотности труб из титанового сплава марки ОТ4—0 следует пользоваться переводным коэффициентом 1,011.

Таблица 1

Наружный диаметр, мм		Теоретическая линейная плотность 1м труб, кг, при толщине стенки, мм	
Номин.	Пред. откл.	1,5 ± 0,15	2,0 ± 0,18
25 32	±0,50	0,498 0,647	0,650 0,848
38	±0,60	0,774	1,018
50 54	±0,65	—	1,357 1,470
60	±0,70	—	1,640
70	±1,0	—	1,923
80	±1,2	—	2,205
89	±1,4	—	2,460
102	±1,8	—	2,827

Примеры условных обозначений

Труба из сплава марки ОТ4—0, наружным диаметром 25 мм, толщиной стенки 2,0 мм, немерной длины (НД):

Труба ОТ4—0 25×2,0×НД ГОСТ 24890—81

То же, в отожженном состоянии (М), длиной кратной (КД) 2000 мм:

Труба ОТ4—0.М 25×2,0×2000КД ГОСТ 24890—81

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Трубы должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта из титана марок ВТ1—00, ВТ1—0 и титанового сплава марки ОТ4—0 с химическим составом по ГОСТ 19807—74.

2.2. Трубы в зависимости от показателей качества изготовляют групп А и Б.

Трубы группы А изготовляют в отожженном состоянии с травленой поверхностью.

Трубы группы Б изготовляют без термической обработки непосредственно после сварки без травления поверхности.

2.3. Трубы изготовляют из ленты методом непрерывной аргоно-дуговой сварки или другими методами сварки.

Сортамент и технические требования к ленте должны соответствовать действующей нормативно-технической документации.

2.4. Механические свойства труб при растяжении должны соответствовать указанным в табл. 2.

Таблица 2

Марка сплава	Наружный диаметр, мм	Временное сопротивление $\sigma_в$, МПа (кгс/мм²)	Относительное удлинение, δ, %, не менее
ВТ1—00	Все размеры	294—441 (30—45)	20
	От 25 до 38	392—588 (40– 60)	15
ВТ1—0	Св. 38 до 102	392—539 (40—55)	15
ОТ4—0	Все размеры	490—637 (50—65)	15

2.5. Поверхность труб (наружная и внутренняя) не должна иметь трещин, расслоений, раковин, плен, глубоких рисок, грубых следов зачистки и непровара шва.

На поверхности труб допускаются:

риски, царапины, забоины, вмятины, следы зачистки и отпечатков, если они не выводят трубы за предельные отклонения по размерам;

наличие грата на внутренней поверхности трубы;

цвета побежалости в зоне сварного шва;

поперечно-кольцевые и спиральные следы технологической обработки.

Высота грата на внутренней поверхности труб группы А не должна превышать 0,7 мм.

2.6. Толщина стенки в зоне сварного шва должна быть не менее минимальной толщины стенки, указанной в табл. 1.

2.7. Трубы должны быть ровно обрезаны и не иметь заусенцев.

2.8. Овальность труб (без зоны сварного шва) не должна выводить их размеры за предельные отклонения по наружному диаметру.

2.9. Разностенность труб (без зоны сварного шва) не должна выводить их размеры за предельные отклонения по толщине стенки.

2.10. Кривизна трубы группы А не должна превышать 1,5 мм на один метр длины. Кривизна трубы группы Б не должна превышать 3 мм на один метр длины трубы.

2.11. Трубы должны выдерживать гидравлическое давление не менее 4,90 МПа (50 кгс/см²).

По требованию потребителя трубы должны выдерживать гидравлическое давление не менее 9,80 МПа (100 кгс/см²).

2.12. Трубы должны выдерживать испытание на раздачу на оправке конусностью 1 : 10.

Увеличение первоначального диаметра должно быть не менее 10 %.

2.13. Трубы должны выдерживать испытание на сплющивание до расстояния между сплющивающимися поверхностями до $^1/_2$ первоначального диаметра.

2.14. Трубы должны выдерживать испытание на загиб.

2.15. Трубы группы А должны выдерживать испытание на бортование. Величина отбортовки устанавливается по согласованию изготовителя с потребителем.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Трубы принимают партиями. Партия должна состоять из труб одной марки сплава, одного состояния материала, одной плавки, одной группы и одного размера и оформлена одним документом о качестве.

Допускается составлять партию из труб, взятых из нескольких плавок, при условии, что каждая плавка соответствует требованиям настоящего стандарта.

Документ о качестве должен содержать:

товарный знак или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
марку сплава и группу;
состояние материала;
размеры труб;
номер партии и плавки;
массу нетто партии;
результаты испытаний;
количество упаковочных мест;
обозначение настоящего стандарта.

3.2. Для определения химического состава отбирают две трубы от партии.

Изготовитель определяет содержание основных компонентов на каждой плавке, а регламентируемых примесей — на каждой десятой плавке.

Содержание прочих примесей контролю не подлежит.

3.3. Проверку наружного диаметра, толщины стенок и кривизны проводят на каждой трубе.

3.4. Проверке качества наружной поверхности подвергают каждую трубу.

3.5. Проверке качества внутренней поверхности подвергают одну трубу от партии.

3.6. Для проверки механических свойств отбирают 2 % труб, но не менее двух труб от партии.

3.7. Проверке на герметичность и качество сварного шва подвергают каждую трубу. Проверке качества сварного шва труб группы А неразрушающими методами подвергают каждую трубу, при этом для проверки на герметичность отбирают 2 % труб, но не менее двух труб от партии.

3.8. Контроль на раздачу и сплющивание проводят на 2% труб, но не менее чем на двух трубах партии.

3.9. Контроль на загиб проводят на 2 % труб, но не менее чем на двух трубах партии. Контроль на загиб изготовитель проводит периодически, но не реже одного раза в три месяца.

3.10. Контроль на бортование проводят на 2 % труб, но не менее чем на двух трубах.

3.11. При получении неудовлетворительных результатов испытаний при выборочном контроле хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторные испытания на удвоенной выборке, взятой от той же партии.

Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Определение химического состава титана и титановых сплавов проводят по ГОСТ 19863.0-80 — ГОСТ 19863.13-80 или спектральным методом по ГОСТ 23902—79, или другим методом, не уступающим по точности стандартным.

В случае разногласий в оценке химического состава определение проводят по ГОСТ 19863.0-80 — ГОСТ 19863.13-80.

4.2. Обмер труб по наружному диаметру и толщине стенки проводят микрометром по ГОСТ 6507—78 тип МТ или другим инструментом, обеспечивающим необходимую точность измерения. Контроль толщины стенок проводят с обоих концов трубы.

Длину труб проверяют рулеткой по ГОСТ 7502—69 или металлической линейкой по ГОСТ 427—75.

4.3. Для проверки кривизны трубу помещают на горизонтальную плиту — по ГОСТ 10905—75, прикладывают жесткую стальную линейку длиной 1 м по ГОСТ 8026—75 и с помощью щупов по ГОСТ 882—75 измеряют максимальное расстояние между линейкой и трубой.

Допускается кривизну труб контролировать по нормативно-технической документации предприятия-изготовителя.

4.4. Проверку поверхности труб проводят визуальным осмотром без применения увеличительных приборов.

Проверку внутренней поверхности проводят визуальным осмотром на освещенном экране.

4.5. Испытание механических свойств проводят по ГОСТ 10006—80.

Для проверки механических свойств от каждой проверяемой трубы в продольном направлении вырезают один образец.

Отбор и вырезку образцов проводят вне зоны термического влияния сварного шва.

Расчетную длину образца устанавливают по формуле: $l=5{,}65\sqrt{F_0}$.

Скорость передвижения захватов (при холостом ходе машины) должна быть 10—15 мм/мин.

4.6. Испытание на герметичность и качество сварного шва проводят гидравлическим давлением по ГОСТ 3845—75.

4.7. Контроль качества сварного шва труб группы А по требованию потребителя проводят неразрушающими методами по методике изготовителя, согласованной с потребителем.

4.8. Испытание на сплющивание проводят в холодном состоянии по ГОСТ 8695—75.

4.9. Испытание на раздачу проводят в холодном состоянии по ГОСТ 8694—75.

4.10. Испытание на изгиб проводят по ГОСТ 3728—78 на оправке. Величину размера оправки устанавливают по согласованию изготовителя с потребителем. От каждой контролируемой трубы отбирают по одному образцу.

4.11. Испытание на бортование проводят по ГОСТ 8693—80 со следующим дополнением: на участке отбортовки грат удаляется.

5. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. На каждой трубе с наружным диаметром до 35 мм на расстоянии не более 50 мм от одного из концов должно быть краской нанесено клеймо отдела технического контроля изготовителя.

На каждой трубе с наружным диаметром свыше 35 мм на расстоянии не более 50 мм от одного из концов должно быть ударным способом нанесено клеймо отдела технического контроля изготовителя.

Допускается вместо клеймения наносить маркировку краской или наклеивать этикетку.

5.2. Трубы связывают в пучки, к которым крепится ярлык с указанием: марки сплава, размера труб и номера партии.

5.3. Пучки упаковывают в плотные дощатые ящики или решетчатые дощатые ящики по нормативно-технической документации.

Масса грузового места должна не превышать 160 кг.

По согласованию изготовителя с потребителем допускается трубы в ящики не упаковывать.

5.3.1. Допускается связывать пучки в одно грузовое место массой не более 1000 кг.

Грузовое место связывают в двух-трех местах стальной лентой шириной не более 25 мм и толщиной не более 0,5 мм по ГОСТ 3560—73 или мягкой (отожженной) проволокой диаметром 5—6 мм по ГОСТ 3282—74.

5.4. Маркировка транспортной тары — по ГОСТ 14192—77 с указанием:

наименования предприятия-потребителя;

марки сплава;

размера труб;

номера партии;

массы брутто труб.

5.5. Трубы транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

5.5.1. Упакованные и неупакованные трубы при транспортировании должны быть закреплены средствами и способами, обеспечивающими их защиту от механических повреждений.

В крытых вагонах могут транспортироваться трубы с массой одного грузового места до 500 кг или при длине до 3 м.

5.6. Трубы должны храниться в крытых складских помещениях защищенными от механических повреждений и действия активных химических реагентов.

Изменение № 1 ГОСТ 24890—81 Трубы сварные из титана и титановых сплавов. Технические условия

Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 29.06.87 № 2801

Дата введения 01.01.88

Пункты 1.1, 1.6. Заменить слова: «теоретическая линейная плотность» на «теоретическая масса».

Пункт 1.2. Исключить слова: «По согласованию изготовителя с потребителем».

Пункт 1.6. Первый абзац изложить в новой редакции: «Теоретическая масса 1 м трубы из титана марок ВТ1—00 и ВТ1—0 вычислена по номинальному диаметру и номинальной толщине стенки при плотности 4,50 г/см^3».

Примеры условного обозначения. Исключить обозначение: НД (2 раза).

Пункт 2.1 изложить в новой редакции: «2.1. Трубы изготовляют в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке. Трубы изготовляют из титана марок ВТ1—00 и ВТ1—0 и титанового сплава марки ОТ4—0 с химическим составом в соответствии с ГОСТ 19807—74».

Пункт 2.2 дополнить абзацем: «Допускается трубы группы Б изготовлять

(Продолжение см. с. 172)

(Продолжение изменения к ГОСТ 24690—81)

в отожженном состоянии с травленой поверхностью или без травления поверхности».

Пункт 2.3. Исключить слово: «действующей»

Пункт 2.4. Таблицу 2 изложить в новой редакции:

Таблица 2

Марка сплава	Наружный диаметр, мм	Временное сопротивление $\sigma_в$, МПа (кгс/мм²)	Относительное удлинение δ, %, не менее
ВТ1—00	Все размеры	295—440 (30—45)	20
ВТ1—0	Все размеры	390—590 (40—60)	15
ОТ4—0	Все размеры	490—635 (50—65)	15

Пункт 2.10. Заменить слово: «Кривизна» на «Отклонение от прямолинейности».

Пункт 3.2. Второй абзац изложить в новой редакции: «Допускается изготовителю определять химический состав в слитках: основных компонентов на каждой плавке, а примесей — на каждой десятой плавке».

Пункты 3.9, 3.10 изложить в новой редакции: «3.9. Контроль на загиб проводят на 2 % труб, но не менее чем на двух трубах. Контроль на загиб изготовитель проводит по требованию потребителя.

(Продолжение см. с. 173)

(Продолжение изменения к ГОСТ 24690—81)

3.10. Контроль на бортование проводят на 2 % труб, но не менее чем на двух трубах. Контроль на бортование изготовитель проводит по требованию потребителя».

Пункт 3.11 дополнить абзацем: «Допускается у изготовителя при получении неудовлетворительных результатов повторной проверки проводить поштучный контроль труб».

Пункты 4.1, 4.3 изложить в новой редакции: «4.1. Отбор и подготовку проб для определения химического состава труб проводят по ГОСТ 24231—80.

Определение химического состава титана и титановых сплавов проводят по ГОСТ 25086—81, ГОСТ 19863.1-80 — ГОСТ 19863.13-80 или спектральным методом по ГОСТ 23902—79, или другим методом, не уступающим по точности стандартным.

При наличии разногласий химический состав определяют по ГОСТ 25086—81, ГОСТ 19863.1-80 — ГОСТ 19863.13-80.

4.3. Отклонение от прямолинейности трубы проверяют следующим способом: трубу помещают на контрольную плиту по нормативно-технической документации, прикладывают измерительную металлическую линейку длиной 1 м по ГОСТ 427—75 и при помощи щупов по ГОСТ 882—75 измеряют максимальное расстояние между линейкой и трубой по ГОСТ 26877—86.

Допускается применять другие методы и измерительные инструменты, обеспечивающие необходимую точность.

При наличии разногласий отклонение от прямолинейности определяют по ГОСТ 26877—86».

Пункт 4.5 дополнить абзацем: «Отбор и подготовку образцов для испытания на растяжение проводят по ГОСТ 24047—80 или ГОСТ 10006—80».

Пункт 4.7 изложить в новой редакции: «4.7. Проверку качества сварного шва труб группы А проводят рентгенотелевизионным методом по методике предприятия-изготовителя».

Пункт 4.10. Заменить слово: «изгиб» на «загиб».

Пункты 4.11, 5.2—5.5.1 изложить в новой редакции: «4.11. Испытание на бортование проводят по ГОСТ 8693—80.

(Продолжение см. с 174)

5.2. Трубы укладывают в пучки, состоящие из труб одинакового размера одной марки сплава и одного состояния материала.

Пучки труб связывают мягкой стальной лентой толщиной 0,3—0,5 мм и шириной до 20 мм по ГОСТ 3560—73, ГОСТ 6009—74 или проволокой диаметром до 5 мм по ГОСТ 3282—74, ОСТ 14—15—193—86 не менее чем в двух местах при длине трубы до 3 м включительно и в трех-пяти местах при длине трубы более 3 м.

Концы ленты при обвязке соединяют при помощи замков.

Связка проволокой проводится не менее чем в 2—3 оборота с плотной круткой концов.

Масса пучка не должна превышать 500 кг.

Допускается увязка пучков труб длиной до 3 м в одно грузовое место массой не более 1000 кг.

5.2.1. При отправке труб в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы упаковка должна соответствовать требованиям ГОСТ 15846—79.

5.3. К каждому связанному пучку труб крепят ярлык с указанием марки сплава, состояния материала и размера труб, номера партии или плавки, массы нетто пучка и клейма отдела технического контроля предприятия-изготовителя.

5.4. Транспортная маркировка грузовых мест — по ГОСТ 14192—77 с указанием:

наименования полуфабриката;

марки сплава;

номера партии.

gost.e-ecolog.ru

ируют транспортом всех видов в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

5.5.1. Размещение и крепление грузовых мест в железнодорожных средствах должны проводиться в соответствии с условиями погрузки и крепления грузов, утвержденными Министерством путей сообщения СССР».

(ИУС № 11 1987 г.)