



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
СТАНДАРТЫ

ГОСТ 24890-81, Трубы сварные из титана и титановых сплавов. Технические условия
Welded pipes out of titanium and titanium alloys. Specifications

ТРУБЫ СВАРНЫЕ ИЗ ТИТАНА И ТИТАНОВЫХ
СПЛАВОВ

Технические условия

Welded pipes out of titanium and titanium alloys.
SpecificationsГОСТ
24890—81

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.

с 01.01 1984 г.

в части труб группы А

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 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм	
Номинал.	Пред. откл.	1,5 ± 0,15	2,0 ± 0,18
25	±0,50	0,498	0,650
32		0,647	0,848
38	±0,60	0,774	1,018
50	±0,65	—	1,357
54			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 изготавливаться 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 изготавливают групп А и Б.

Трубы группы А изготавливают в отожженном состоянии с травленной поверхностью.

Трубы группы Б изготавливают 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 σ_B , МПа (кгс/мм ²)	Относительное удлинение, δ , %, не менее
BT1—00	Все размеры	294—441 (30—45)	20
	От 25 до 38	392—588 (40—60)	15
BT1—0	Св. 38 до 102	392—539 (40—55)	15
OT4—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 $\frac{1}{2}$ 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 плавки, 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 со-
сой не более 1000 кг.

Грузовое место связывают в двух-трех
шириной не более 25 мм и толщиной не
3560—73 или мягкой (отожженной) про-
6 мм по ГОСТ 3282—74.

5.4. Маркировка транспортной тары —
указанием:

наименования предприятия-потребителя;
марки сплава;
размера труб;
номера партии;
массы брутто труб.

5.5. Трубы транспортируют всеми вида-
ствии с правилами перевозок грузов, де-
виде транспорта.

5.5.1. Упакованные и неупакованные т-
вании должны быть закреплены средства-
чивающими их защиту от механических по-

В крытых вагонах могут транспортир-
одного грузового места до 500 кг или при

5.6. Трубы должны храниться в крыть
защищенными от механических поврежде-
химических реагентов.

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

Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета стандартов СССР от 29.06.87 № 280

Пункты 1.1, 1.6. Заменить слова «теоретическая масса».

Пункт 1.2. Исключить слова: «Полем».

Пункт 1.6. Первый абзац изложить в виде: «1 м трубы из титана марок ВТ1—00 и ВТ1—0 в метру и номинальной толщине стенки в

Примеры условного обозначения.

Пункт 2.1 изложить в новой редакции с требованиями настоящего стандарта: «2.1. Трубы из титана и титановых сплавов, утверждённого в установленном порядке, марки ВТ1—00 и ВТ1—0 и титанового сплава ВТ1—0, соответствующего ГОСТ 19807—74».

Пункт 2.2 дополнить абзацем: «

(Продолжение)

в отожженном состоянии с травленой поверхностью».

Пункт 2.3. Исключить слово: «действующую».

Пункт 2.4. Таблицу 2 изложить в новой редакции.

Марка сплава	Наружный диаметр, мм	Время травления, мин
BT1—00	Все размеры	295—400
BT1—0	Все размеры	390—500
OT4—0	Все размеры	490—600

Пункт 2.10. Заменить слово: «Кривизна» на «Кривизна».

Пункт 3.2. Второй абзац изложить в новой редакции: «... в обязательном порядке определять химический состав в следующей таблице, а примесей — на каждой десятой партии».

Пункты 3.9, 3.10 изложить в новой редакции: «... для сварки труб, но не менее чем на две трети длины трубы по требованию потребителя».

3.10. Контроль на бортovanje проводят на 2 % трубax. Контроль на бортovanje изготовитель производителю».

Пункт 3.11 дополнить абзацем: «Допускается при неудовлетворительных результатах повторный контроль труб».

Пункты 4.1, 4.3 изложить в новой редакции: «Для определения химического состава труб проводят

Определение химического состава титана и титановых сплавов по ГОСТ 25086—81, ГОСТ 19863.1-80 — ГОСТ 19863.13-80, а также по ГОСТ 23902—79, или другим методом, стандартным.

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

4.3. Отклонение от прямолинейности трубы определяют следующим образом: трубу помещают на контрольную плиту по ГОСТ 26877—86, прикладывают измерительную металлическую линейку по ГОСТ 427—75 и при помощи щупов по ГОСТ 8843—88 определяют 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 подготовка проб на растяжение проводят по ГОСТ 24047—80 или по ГОСТ 26877—86».

Пункт 4.7 изложить в новой редакции: «4.7. Для контроля качества труб группы А проводят рентгенотелевизионный контроль труб предприятия-изготовителя».

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

Пункты 4.11, 5.2—5.5.1 изложить в новой редакции: «5.2. Контроль на бортovanje проводят по ГОСТ 8593—80».

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

Пучки труб связывают мягкой стальной лентой шириной до 20 мм по ГОСТ 3580—78, ГОСТ 6708—78 или проволокой диаметром до 5 мм по ГОСТ 3282—74, ГОСТ 14—15—74 в зависимости от длины трубы до 3 м включительно и в остальных случаях более 3 м.

Концы ленты при обвязке соединяют при помощи заклепки.

Связка проволокой проводится не менее чем в двух местах с закруткой концов.

Масса пучка не должна превышать 500 кг.

Допускается увязка пучков труб длиной до 3 м, масса которой не более 1000 кг.

5.2.1. При отгрузке труб в районы Крайнего Севера упаковка должна соответствовать требованиям ГОСТ 19087—73.

5.3. К каждому связанному пучку труб крепят бирку с указанием марки сплава, состояния материала и размера труб, а также бирку с указанием нетто пучка и клейма отдела технического контроля.

5.4. Транспортная маркировка грузовых машин должна соответствовать указанным:

наименования полуфабриката;

марки сплава;

номера партии.

5.5. Трубы транспортируют транспортом всех видов в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими при данном виде транспорта данного вида.

5.5.1. Размещение и крепление грузовых машин должны проводиться в соответствии с правилами перевозки грузов, утвержденными Министерством путей сообщения.

(ИУС № 11 1987)