ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ТРУБЫ СВАРНЫЕ ПРЯМОШОВНЫЕ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 23697—79

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ И СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 669.715—462.2:006.354 Группа В64

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ТРУБЫ СВАРНЫЕ ПРЯМОШОВНЫЕ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

Технические условия

Welded straight-seam pipes of aluminium alloys. Specifications.

ГОСТ 23697—79

ОКП 18 1351

Срок действия с 01.01.81
до 01.01.96

Настоящий стандарт распространяется на сварные прямошовные трубы из алюминиевых сплавов.

1. КЛАССИФИКАЦИЯ

1.1. По состоянию материала трубы подразделяются:

без термической обработки — обозначаются маркой сплава АМг2, АМг3, АМг5, Д1, Д16, АК6 и ВД1;

нагартованные (Н) — АМг2Н, АМг3Н и Д16Н;

закаленные и естественно состаренные (Т) — Д1Т и Д16Т.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2. СОРТАМЕНТ

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

Издание официальное

★
○

© Издательство стандартов, 1979
© Издательство стандартов, 1991

Переиздание с изменениями

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта СССР

Таблица 1

мм

Наружный диаметр		Теоретическая масса 1 м труб, кг, при толщине стенки											
Номин.	Пред. откл.	0,5 ±0,10	1,0 ±0,15	1,2 ±0,15	1,5 ±0,20	2,0 ±0,20	2,0 ±0,25	2,5 ±0,25	2,5 ±0,30	3,0 ±0,30	3,0 ±0,35	3,5 ±0,35	4,0 ±0,35
10	±0,15	0,043	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12		—	0,098	0,116	0,141	—	—	—	—	—	—	—	—
16		—	0,134	0,159	0,195	—	—	—	—	—	—	—	—
18		—	—	—	0,222	0,287	—	—	—	—	—	—	—
20	±0,20	—	—	—	0,248	0,322	—	0,392	—	0,457	—	—	—
22		—	—	—	0,275	0,358	—	0,436	—	0,510	—	—	—
25		—	—	—	0,316	0,412	—	0,504	—	0,591	—	—	—
32		—	—	—	0,410	0,537	—	0,660	—	0,779	—	—	—
35		—	—	—	0,450	0,591	—	0,727	—	0,860	—	—	—
40	±0,30	—	—	—	0,517	0,680	—	0,839	—	0,994	—	—	—
50		—	—	—	0,651	0,860	—	1,063	—	1,262	—	—	—
55		—	—	—	0,719	0,949	—	1,175	—	1,397	—	—	—
105	±1,00	—	—	—	—	—	1,844	—	2,294	—	—	—	—
110	±1,10	—	—	—	—	—	1,934	—	2,406	—	—	—	—
125	±1,20	—	—	—	—	—	2,203	—	2,742	—	—	—	—
130	±1,30	—	—	—	—	—	2,292	—	2,854	—	3,411	—	4,513
150	±1,40	—	—	—	—	—	2,650	—	3,302	—	3,949	—	5,229
180	±1,80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,730	5,519	6,308
220	±2,00	—	—	—	—	—	3,904	—	4,868	—	5,829	—	7,736

Примечание. Допускается изготовление труб с увеличенной теоретической массой до 1% из-за наличия внутреннего грата.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2.2. Трубы в зависимости от марки сплава и состояния материала изготовляют размеров, указанных в табл. 2.

Таблица 2

Состояние материала труб	Марка алюминиевого сплава	Наружный диаметр труб, мм
Без термической обработки	АМг2, АМг3	12, 16, 18, 105, 110, 125, 130, 150, 180, 220
	АМг5	10
	Д1, Д16, АК6, ВД1	16, 18, 20, 22, 25, 32, 35, 40, 50, 55
Нагартованные	АМг2; АМг3	12, 16, 18, 105, 110, 125, 130, 150, 180, 220
	Д16	16
Закаленные и естественно состаренные	Д1, Д16	16, 22, 32, 35, 40, 50, 55

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2.3. **(Исключен, Изм. № 1).**

2.4. По длине трубы изготовляют:

немерной длины

от 1,5 до 11,8 м — при диаметре от 10 до 75 мм;

от 5,0 до 12,5 м — при диаметре свыше 75 до 220 мм;

мерной и кратной мерной длины в пределах немерной.

Допускается изготовлять трубы мерной и кратной мерной длины с интервалом 100 мм.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.4.1. Трубы кратной мерной длины должны изготовляться с учетом припуска 5 мм на один рез.

2.5. Предельные отклонения по длине труб мерной длины не должны превышать:

± 30 мм — для труб с наружным диаметром от 10 до 75 мм;

±20 мм — для труб с наружным диаметром свыше 75 до 220 мм.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.6. Теоретическая масса 1 м трубы вычислена по номинальному диаметру и номинальной толщине стенки. При определении теоретической массы 1 м труб за исходную величину принята плотность алюминиевого сплава марки В95, равная 2,85 г/см^3. Для вычисления теоретической массы других алюминиевых сплавов следует пользоваться переводными коэффициентами, указанными в справочном приложении.

Примеры условных обозначений

Труба из сплава марки Д16, в закаленном и естественно состаренном состоянии, с наружным диаметром 40 мм, толщиной стенки 2 мм, немерной длины:

Труба Д16.Т 40×2 ГОСТ 23697—79

То же, без термической обработки, длиной 2500 мм:

Труба Д16 40×2×2500 ГОСТ 23697—79

Труба из сплава марки АМг2, нагартованная, с наружным диаметром 220 мм, толщиной стенки 2 мм, длиной, кратной (КД) 2000 мм:

Труба АМг2.Н 220×2×2000 КД ГОСТ 23697—79.

Измененная редакция, Изм. № 1).

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1. Трубы изготовляют в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.1.1. Трубы изготовляют из алюминиевых сплавов марок АМг2, АМг3, АМг5, Д1, Д16, АК6 с химическим составом по ГОСТ 4784—74 и алюминиевого сплава марки ВД1 с химическим составом по ГОСТ 1131—76.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

3.2. Трубы изготавливают из ленты методом непрерывной сварки токами высокой частоты.

Сортамент и технические требования к ленте должны соответствовать требованиям ГОСТ 13726—78.

Примечание. Трубы без термической обработки изготовляют из отожженной ленты, трубы в нагартованном состоянии — из ленты Н1, Н2, Н3 нагартованной и нагартованной трубы из сплава Д16Н из ленты в отожженном состоянии методом редуцирования.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

3.3. Механические свойства труб при растяжении должны соответствовать указанным в табл. 3.

Механические свойства обеспечиваются технологией производства.

3.4. Поверхность труб (наружная и внутренняя) не должна иметь трещин, расслоений, надрывов, плен, пузырей, пережога, неметаллических включений, пятен коррозионного происхождения.

На наружной поверхности труб не допускается наличие продольного грата.

На внутренней поверхности труб не допускается наличие продольного грата высотой более 2 мм.

Таблица 3

Марка сплава	Состояние материала	Размеры труб, мм		Временное сопротивление $\sigma_в$, МПа (кгс/мм²)	Предел текучести $\sigma_{0,2}$, МПа (кгс/мм²)	Относительное удлинение δ, %
		Толщина стенки	Наружный диаметр	не менее		
АМг2	Без термической обработки	Все размеры	Все размеры	166,6 (17,0)	—	7,0
	Нагартованные			215,6 (22,0)	—	3,0
АМг3	Без термической обработки	Все размеры	Все размеры	215,6 (22,0)	—	6,0
	Нагартованные	Все размеры	До 75 включ	264,6 (27,0)	215,6 (22,0)	—
		От 1,5 до 4,0	Св. 75	294,0 (30,0)	274,4 (28,0)	4,0
АМг5	Без термической обработки	0,5	10	294,0 (30,0)	—	7,0
Д1	Без термической обработки	Все размеры	Все размеры	156,8 (16,0)	—	6,0
	Закаленные и естественно состаренные			333,2 (34,0)	176,4 (18,0)	12,0
Д16	Без термической обработки	Все размеры	Все размеры	156,8 (16,0)	—	6
	Нагартованные		16	196 (20)	176,4 (18,0)	—
	Закаленные и естественно состаренные		До 16 включ	362,6 (37,0)	215,6 (22,0)	10
			Св. 16	396,0 (40,0)	235,2 (24,0)	10
АК6	Без термической обработки	Все размеры	Все размеры	156,8 (16,0)	—	6,0
ВД1	Без термической обработки	Все размеры	Все размеры	156,8 (16,0)	—	6,0

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.5. На поверхности труб допускаются:

а) металлические мелкие закаты, надиры, пузыри, царапины, насечки, потертость, отпечатки (в виде заалюминивания и «елочки»), забоины, если глубина их залегания не выводит толщину стенки трубы за пределы минусового предельного отклонения;

б) смещение кромок до 10% от номинальной толщины стенки;

в) цвета побежалости, светлые и темные пятна и полосы, кольцеватость;

г) следы технологической смазки и удаления грата;

д) отпечатки в виде вмятин с плавным выходом на поверхность глубиной:

в пределах допуска на диаметр — для труб диаметром до 75 мм включительно и с толщиной стенок 2,0; 2,5; 3,0 мм;

не более 1,5 мм — для труб диаметром до 75 мм включительно и с толщиной стенок 0,5; 1,0; 1,2 и 1,5 мм;

не более 5 мм — для труб диаметром свыше 75 мм и для всех толщин стенок;

е) качество поверхности в местах удаления грата должно быть не ниже Rz 80 мкм класса шероховатости по ГОСТ 2789—73. По требованию потребителя качество поверхности в местах удаления грата должно соответствовать эталонам, согласованным между изготовителем и потребителем.

3.4; 3.5 **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

3.6. Трубы должны быть ровно обрезаны, без зачистки заусенцев. Косина реза не должна превышать 5 мм.

Деформация сечения на концах труб (завальцовка) по длине трубы не должна превышать:

10 мм — для труб с наружным диаметром от 10 до 75 мм;

20 мм — для труб с наружным диаметром свыше 75 до 220 мм.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.7. Овальность труб диаметром до 75 мм включительно не должна выводить их размеры за предельные отклонения по наружному диаметру.

Овальность труб диаметром свыше 75 мм не должна превышать предельных отклонений по диаметру на расстоянии 200 мм от концов; на остальной части трубы овальность не устанавливается.

3.8. Разностенность труб не должна выводить размеры труб за предельные отклонения по толщине стенки.

3.9. Кривизна 1 м длины трубы не должна превышать 3 мм.

Кривизна труб из сплавов марок Д1 и Д16 в закаленном и естественно состаренном состоянии не должна превышать 2 мм на 1 м длины трубы.

Общая кривизна не должна превышать произведения кривизны 1 м трубы на ее длину в метрах.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

3.10. Микроструктура труб, подвергаемых закалке, не должна иметь следов пережога.

3.11. Трубы диаметром свыше 75 мм должны испытываться на герметичность гидравлическим давлением по ГОСТ 3845—75, превышающим рабочее давление труб на 25%.

Если рабочее давление не указано, то трубы должны выдерживать испытание на герметичность гидравлическим давлением 20 кгс/мм^2 (198 МПа).

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.12. Трубы диаметром от 10 до 75 мм включительно, без термической обработки, должны выдерживать испытание на раздачу. Увеличение первоначального диаметра должно быть не менее чем на 8%.

3.13. Сварные швы труб должны быть подвергнуты 100% контролю неразрушающими методами на предприятии-изготовителе.

Для труб диаметром до 75 мм 100% контроль неразрушающими методами вводится с 01.01.93.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

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

Партия термически обработанных труб должна состоять из одной садки термической обработки, а партия труб без термической обработки должна быть из одной плавки.

Партия может быть составлена из термообработанных труб, взятых из нескольких садок термической обработки, или из труб без термической обработки, взятых из нескольких плавок при условии, что каждая садка или плавка должна быть проконтролирована на соответствие требованиям настоящего стандарта.

Документ о качестве должен содержать:

товарный знак или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;

наименование потребителя;

условное обозначение труб;

номер партии;

массу нетто партии;

результаты испытаний;

дату отгрузки.

4.2. Для определения химического состава легирующих компонентов и основных примесей отбирают две трубы от партии. Прочие примеси не определяют.

Допускается изготовителю определять химический состав алюминиевых сплавов на каждой плавке.

4.1—4.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

4.3. Проверку наружного диаметра толщины стенки и кривизны проводят на 2% труб от партии, но не менее чем на двух трубах.

4.4. Проверку качества наружной и внутренней поверхности проводят на 2% труб от партии, но не менее чем на двух трубах.

Проверку качества внутренней поверхности труб диаметром до 20 мм проводят на двух трубах от партии.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.5. Для определения механических свойств отбирают две трубы партии.

На предприятии-изготовителе определение механических свойств производится периодически, не реже одного раза в месяц на двух трубах партии.

4.6. Для проверки микроструктуры труб, подвергаемых закалке, на пережог отбирают одну трубу от каждой садки термической обработки.

4.7. Для проверки на герметичность труб диаметром свыше 75 мм отбирают 5% труб от партии, но не менее двух труб.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.8. Контроль на раздачу проводят по требованию потребителя на двух трубах партии.

4.9. При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторное испытание на удвоенной выборке, взятой из той же партии.

Результаты повторного испытания распространяются на всю партию.

Допускается у изготовителя при получении неудовлетворительных результатов повторной проверки проводить поштучный контроль труб.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.10. При контроле качества поверхности труб потребителем партию принимают, если масса труб, не отвечающих требованиям стандарта, не превышает 3% труб от массы партии с обязательной заменой изготовителем забракованных труб.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

5. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Отбор и подготовку проб для определения химического состава труб проводят по ГОСТ 24231—80.

При отборе и подготовке проб для определения химического состава должны соблюдаться требования по безопасному ведению работ в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005—88, ГОСТ 12.1.007—76, ГОСТ 12.4.013—75, ГОСТ 12.4.021—75 и правилами, утвержденными в установленном порядке.

Определение химического состава алюминиевых сплавов проводят химическим методом по ГОСТ 11739.1—90, ГОСТ 11739.2—90, ГОСТ 11739.3—82, ГОСТ 11739.4—90, ГОСТ 11739.5—90, ГОСТ 11739.6—82, ГОСТ 11739.7—82, ГОСТ 11739.8-90—ГОСТ 11739.10-90, ГОСТ 11739.11-82—ГОСТ 11739.15-82, ГОСТ 11739.16-90—ГОСТ 11739.19-90, ГОСТ 11739.20—82, ГОСТ 11739.21—90, ГОСТ 11739.22—90, ГОСТ 11739.23—82, ГОСТ 11739.24—82 или спектральным методом по ГОСТ 7727—81.

При наличии разногласий химический состав определяют химическим методом.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.2. Обмер труб по наружному диаметру и толщине стенки проводят микрометром по ГОСТ 6507—90 или другим инструментом, обеспечивающим необходимую точность измерения.

Проверку длины труб проводят рулеткой по ГОСТ 7502—89 или металлической линейкой по ГОСТ 427—75.

5.3. Кривизну труб проверяют по ГОСТ 26877—86.

5.2; 5.3. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

5.4. Поверхность труб должна осматриваться без применения увеличительных приборов.

Для осмотра внутренней поверхности труб внутренним диаметром до 20 мм включительно должны быть отобраны образцы длиной 150 мм.

Образцы разрезают вдоль на две части и осматривают.

Внутреннюю поверхность труб внутренним диаметром более 20 мм должны осматривать на освещенном экране.

5.5. Испытание на растяжение проводят по ГОСТ 10006—80 на продольных длинных образцах.

Для испытания на растяжение отбирают:

при наружном диаметре до 30 мм — отрезки труб полного сечения;

при наружном диаметре свыше 30 мм — образцы в виде невыпрямленных полос, вырезанных из стенки трубы.

Отбор и подготовку образцов для испытания на растяжение проводят по ГОСТ 24047—80 или ГОСТ 10006—80.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.6. Микроструктуру труб проверяют на одном образце по методике предприятия-изготовителя.

При наличии пережога повторный контроль микроструктуры не допускается.

5.7. Испытание на герметичность проводят гидравлическим давлением по ГОСТ 3845—75 или неразрушающим методом контроля по методике предприятия-изготовителя.

Контроль сварного шва проводят неразрушающим методом (токовихревым) по нормативно-технической документации.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

5.8. Испытание на раздачу проводят по ГОСТ 8694—75.

6. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1. Трубы вяжутся в пучки, к которым крепится ярлык с указанием марки сплава, состояния материала, номера партии, а также клейма технического контроля.

6.2. Временная противокоррозионная защита, упаковка, транспортирование и хранение — по ГОСТ 9.011—79.

6.2.1. Транспортная маркировка грузовых мест — по ГОСТ 14192—77 с нанесением дополнительных данных:

наименования продукции;

марки сплава;

состояния материала;

размера труб;

номера партии.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

6.3. **(Исключен, Изм. № 1).**

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

Переводные коэффициенты для вычисления теоретической массы 1 м труб

Марка сплава	Переводной коэффициент
АМг2	0,940
АМг3	0,937
АМг5	0,930
Д1	0,982
Д16	0,976
АК6	0,964
ВД1	0,982

(Введено дополнительно, Изм. № 1).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 8 июня 1979 г. № 2089

2. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

3. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 9.011—79	6.2
ГОСТ 12.1.005—88	5.1
ГОСТ 12.1.007—76	5.1
ГОСТ 12.4.013—85	5.1
ГОСТ 12.4.021—75	5.1
ГОСТ 427—75	5.2
ГОСТ 1131—76	3.1.1
ГОСТ 2789—73	3.5
ГОСТ 3845—75	3.11; 5.7
ГОСТ 4784—74	3.1.1
ГОСТ 6507—90	5.2
ГОСТ 7502—89	5.2
ГОСТ 7727—81	5.1
ГОСТ 8694—75	5.8
ГОСТ 10006—80	5.5
ГОСТ 11739.1—90	5.1
ГОСТ 11739.2—90	5.1
ГОСТ 11739.3—82	5.1
ГОСТ 11739.4—90	5.1
ГОСТ 11739.5—90	5.1
ГОСТ 11739.6—82	5.1
ГОСТ 11739.7—82	5.1
ГОСТ 11739.8—90	5.1
ГОСТ 11739.9—90	5.1
ГОСТ 11739.10—90	5.1
ГОСТ 11739.11—82	5.1
ГОСТ 11739.12—82	5.1
ГОСТ 11739.13—82	5.1
ГОСТ 11739.14—82	5.1
ГОСТ 11739.15—82	5.1
ГОСТ 11739.16—90	5.1
ГОСТ 11739.17—90	5.1
ГОСТ 11739.18—90	5.1
ГОСТ 11739.19—90	5.1
ГОСТ 11739.20—82	5.1
ГОСТ 11739.21—90	5.1
ГОСТ 11739.22 -90	5.1
ГОСТ 11739.23—82	5.1
ГОСТ 11739.24—82	5.1
ГОСТ 13726—78	3.2

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 14192—77	6 2.1
ГОСТ 24047—80	5 5
ГОСТ 24231—80	5.1
ГОСТ 26877—86	5.2

4. **Срок действия продлен до 01.01.96 Постановлением Госстандарта СССР от 22.06.90 № 1747**

5. **Переиздание (март 1991 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в июле 1985 г., июне 1990 г. (ИУС 10—85, 10—90)**

gost.e-ecolog.ru