
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
(проект
1-я редакция)

ТРУБЫ ПРЕССОВАННЫЕ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ ДЛЯ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения

Москва

Стандартинформ

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г, № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации – ГОСТ Р 1.0 – 2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1. РАЗРАБОТАН ОК “Русал”, ЗАО “Метакон Центр”.
2. ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 297 «Материалы и полуфабрикаты из лёгких и специальных сплавов».
3. УТВЕРЖДЕН и ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 2012 №
4. РАЗРАБОТАН ВПЕРВЫЕ

© Стандартиформ, 2011

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1	Область применения	4
2	Нормативные ссылки	4
3	Классификация	6
4	Сортамент	6
5	Технические требования	7
6	Правила приемки	9
7	Методы испытаний	10
8	Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение	11
	Приложение (справочное)	11

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Трубы прессованные из алюминиевых сплавов
для несущих конструкций.
Технические условия**

ОКС 77.150.10
ОКП 18 1350, 18 1550, 18 1950

Дата введения – 20__ – 00 – 00

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт распространяется на прессованные круглые и фасонные крупногабаритные трубы из алюминиевых сплавов марок АМг6, АВ, 1980, 1985ч, 1561, 1915, 1935 и 1935В предназначенные для применения в несущих конструкциях различного назначения.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты.

ГОСТ 9.510-93 Единая система защиты от коррозии и старения. Полуфабрикаты из алюминия и алюминиевых сплавов. Общие требования к временной противокоррозионной защите, упаковке, транспортированию и хранению.

ГОСТ 166-89 Штангенциркули. ТУ.

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия.

ГОСТ 4381-87 Микрометры рычажные. Общие технические условия.

ГОСТ 4784-97 Алюминий и сплавы алюминиевые деформируемые. Марки.

ГОСТ 5009-82 Шкурка шлифовальная тканевая. Технические условия.

ГОСТ 6456-82 Шкурка шлифовальная бумажная. Технические условия.

ГОСТ 6507-90 Микрометры. Технические условия.

ГОСТ 7502-89 Рулетки измерительные металлические. Технические условия.

ГОСТ 7727-81 Сплавы алюминиевые. Методы спектрального анализа.

ГОСТ 8692-88 Диски шлифовальные фибровые. Технические условия.

ГОСТ 10006-80 Трубы металлические. Метод испытания на растяжение.

ГОСТ 11739.1-90 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения оксида алюминия.

ГОСТ 11739.2-90 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения бора.

ГОСТ 11739.3-99 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения бериллия

ГОСТ 11739.4-90 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения висмута.

ГОСТ 11739.5-90 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения ванадия.

ГОСТ 11739.6-99 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения железа.

ГОСТ 11739.7-99 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения кремния.

ГОСТ 11739.8-90 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Метод определения калия.

ГОСТ 11739.9-90 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Метод определения кадмия.

ГОСТ 11739.10-90 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Метод определения лития.

ГОСТ 11739.11-98 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения магния.

ГОСТ 11739.12-98 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения марганца.

ГОСТ 11739.13-98 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения меди.

ГОСТ 11739.14-99 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения мышьяка.

ГОСТ 11739.15-99 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения натрия.

ГОСТ 11739.16-90 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения никеля.

ГОСТ 11739.17-90 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения олова.

ГОСТ 11739.18-90 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения свинца.

ГОСТ 11739.19-90 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения сурьмы.

ГОСТ 11739.20-99 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения титана.

ГОСТ 11739.21-90 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения хрома.

ГОСТ 11739.22-90 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения редкоземельных элементов и иттрия.

ГОСТ 11739.23-99 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения циркония.

ГОСТ 11739.24-98 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения цинка.

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов.

ГОСТ 19300-86 Средства измерений шероховатости поверхности профильным методом. Профилографы-профилометры контактные. Типы и основные параметры.

ГОСТ 21132.0-75 Алюминий и сплавы алюминиевые. Метод определения содержания водорода в жидком металле.

ГОСТ 21132.1-98 Алюминий и сплавы алюминиевые. Методы определения содержания водорода в твердом металле вакуумнагревом.

ГОСТ 24047-80 Полуфабрикаты из цветных металлов и их сплавов. Отбор проб для испытания на растяжение.

ГОСТ 24231-80 Цветные металлы и сплавы. Общие требования к отбору и подготовке проб для химического анализа.

ГОСТ 25086-87 Цветные металлы и их сплавы. Общие требования к методам анализа.

ГОСТ 26877-91 Металлопродукция. Методы измерения отклонений формы.

ГОСТ 27333-87 Контроль неразрушающий. Измерение удельной электрической проводимости цветных металлов вихретоковым методом.

ГОСТ 27637-88 Полуфабрикаты из алюминиевых деформируемых термоупрочняемых сплавов. Контроль микроструктуры на пережог металлографическим методом.

ОСТ 5.9466-88 Заготовки из алюминиевых сплавов. Технические условия.
ОСТ 1 90048-90 Сплавы алюминиевые деформируемые. Марки.
ОСТ 1 92014-90 Сплавы алюминиевые деформируемые. Марки.
ОСТ 1 92070.1-78 Сплавы алюминиевые термоупрочняемые. Контроль полуфабрикатов на отсутствие пережога электромагнитным методом. (Методом вихревых токов).
ОСТ 1 92070.2-78 Сплавы алюминиевые термоупрочняемые. Контроль механических свойств полуфабрикатов электромагнитным методом (методом вихревых токов).

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверять действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 КЛАССИФИКАЦИЯ

3.1. Трубы подразделяют:

по форме:

круглые и фасонные;

по состоянию материала:

отожженные – М;

закаленные и естественно состаренные – Т;

закаленные и искусственно состаренные – Т1.

3.2. Размеры круглых труб или шифр фасонных труб, марка сплава, состояние материала, сдаточная длина (немерность или кратность) и номер настоящего стандарта должны быть указаны в заказе на поставку.

3.3. Трубы кратной мерной длины необходимо заказывать с учетом припуска на каждый рез.

4 СОРТАМЕНТ

4.1. Размеры круглых труб (наружный диаметр и толщина стенки) и предельные отклонения по ним, а также теоретическая масса 1 м труб должны соответствовать указанным в табл.1.

4.1.1. Размеры и форма поперечного сечения фасонных труб должны соответствовать чертежам, согласованным между предприятием изготовителем и потребителем.

4.2. По согласованию между предприятием-изготовителем и потребителем допускается изготовление круглых труб, размеры которых не приведены в табл.1.

При изготовлении труб с промежуточными размерами по наружному диаметру и толщине стенки, не указанными в табл.1, предельные отклонения по ним принимаются как для ближайшего меньшего размера.

4.3. Трубы изготовляют длиной до 6 м или до 11 м по согласованию между предприятием-изготовителем и потребителем.

4.4. Предельные отклонения по длине труб не должны превышать +40 мм.

4.5. Трубы должны быть обрезаны под прямым углом и не должны иметь заусенцев по наружной поверхности.

4.6. Овальность труб не должна выводить их размеры за предельные отклонения по наружному диаметру.

4.7. Разнотолщинность труб не должна выводить их размеры за предельные отклонения по толщине.

4.8. Приведенная кривизна трубы на 1 погонный метр её длины не должна превышать 1 мм, а общая кривизна трубы не должна превышать произведения приведенной кривизны на длину трубы.

4.9. Теоретическая масса 1 м трубы вычислена по номинальному диаметру и номинальной толщине стенки. При определении теоретической массы 1 м трубы за исходную величину принята плотность алюминиевого сплава марки 1915, равная 2,77 г/см³.

Для вычисления теоретической массы труб из других алюминиевых сплавов следует пользоваться переводными коэффициентами, указанными в приложении.

Примеры условных обозначений.

Труба из алюминиевого сплава марки АМг6 без термической обработки, с наружным диаметром 400 мм, толщиной стенки 20 мм, немерной длины:

Труба АМг6 400x20 ГОСТ

То же в отожженном состоянии (М), длиной 5500 мм:

Труба АМг6.М 400x50x5500 ГОСТ

Труба из алюминиевого сплава марки 1915 в закаленном и естественно состаренном состоянии (Т), фасонного сечения, длиной 6000 мм:

Труба 1915Т (номер и шифр трубы) x 6000 ГОСТ

Таблица 1

Наружный диаметр, мм		Теоретическая масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм									
Но-мин	Пред откл.	8 ⁺¹ ₋₀	10 ⁺¹ ₋₀	12 ⁺¹ ₋₀	15 ^{±1}	18 ^{±1}	20 ^{±1}	22 ^{±1}	25 ^{±1}	28 ^{±1}	30 ^{±1}
300		20,328	25,236	30,075	-	-	-	-	-	-	-
320		21,721	26,977	33,163	-	-	-	-	-	-	-
350		23,809	29,588	35,296	-	-	-	-	-	-	-
360		-	30,458	36,340	45,034	-	-	-	-	-	-
400	±2	-	33,939	40,518	50,255	-	-	-	-	-	-
420		-	35,679	42,606	52,866	-	-	-	-	-	-
450		-	-	45,739	56,782	67,668	-	-	-	-	-
480		-	-	48,872	60,698	72,368	-	-	-	-	-
500		-	-	50,960	63,309	75,500	83,541	-	-	-	-
520		-	-	-	65,919	78,633	87,022	-	-	-	-
550		-	-	-	69,835	83,332	92,243	101,085	-	-	-
580		-	-	-	73,751	88,032	97,465	106,828	-	-	-
600		-	-	-	76,362	91,164	100,946	110,657	125,094	-	-
620		-	-	-	-	94,297	104,427	114,486	129,445	-	-
650	±3	-	-	-	-	98,996	109,647	120,230	135,972	-	-
680		-	-	-	-	103,696	114,869	125,973	142,499	158,868	-
700		-	-	-	-	106,828	118,350	129,802	146,850	163,741	-
720		-	-	-	-	109,961	121,831	133,631	151,201	168,614	180,136
750		-	-	-	-	-	127,052	139,375	157,728	175,924	187,968

5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

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

5.1.1. Трубы изготовляют из алюминиевых сплавов марок АМг6, АВ и 1915 с химическим составом по ГОСТ 4784-97, из алюминиевого сплава марки 1561 – по ОСТ 1 92014-90, марки 1980 и 1985ч – по ОСТ 5.9466-88, марки 1935 и 1935В – по ОСТ 1 92014-90.

5.1.2. В трубах из сплава АМг6 содержание водорода должно составлять не более 0,4 см³/100 г металла по твердой пробе.

5.2. Механические свойства труб при растяжении должны соответствовать величинам, указанным в табл. 2.

5.3. Поверхность труб (наружная и внутренняя) не должна иметь трещин, расслоений, раковин, неметаллических включений, пятен коррозионного происхождения и следов селитры.

Таблица 2

Марка сплава	Состояние поставки	Обозначение	Толщина стенки, мм	Механические свойства		
				σ_B , МПа (кгс/мм ²)	$\sigma_{0,2}$, МПа (кгс/мм ²)	δ , %
				не менее		
АМг6	Отожженное	АМг6М	Все размеры	310 (32)	145 (15)	12
1561	Отожженное	1561М	Все размеры	330 (34)	165 (17)	10
АВ	Закаленное и естественно состаренное	АВТ	Все размеры	205 (21)	110 (11)	14
	Закаленное и искусственно состаренное	АВТ1		300(31)	225(23)	8
1980	Закаленное и естественно состаренное	1980Т	Все размеры			
	Закаленное и искусственно состаренное	1980Т1		390 (40)	340 (35)	9
1985ч	Закаленное и естественно состаренное	1985чТ	Все размеры			
	Закаленное и искусственно состаренное	1985чТ1		390 (40)	290 (30)	9
1915	Без термообработки	1915	Все размеры	310 (32)	195 (20)	10
	Закаленное и естественно состаренное	1915Т		350 (36)	215 (22)	10
	Закаленное и искусственно состаренное	1915Т1		350 (36)	215 (22)	10
1935	Без термообработки	1935	Все размеры	250 (25)	160 (16)	10
	Закаленное и естественно состаренное	1935Т		250 (25)	160 (16)	10
	Закаленное и искусственно состаренное	1935Т1		340(34)	240 (24)	14
1935В	Закаленное и естественно состаренное	1935ВТ	Все размеры			
	Закаленное и искусственно состаренное	1935ВТ1		340 (34)	240 (24)	14

Примечания:

Сдаточными испытаниями труб из сплава марки 1915 и 1935 в закаленном и естественно состаренном состоянии или без термической обработки являются испытания, проведенные в течение не более 4 суток естественного старения. При этом механические свойства должны быть: на термически необработанных образцах – σ_B , МПа (кгс/мм²) не менее 265 (27) МПа (кгс/мм²), $\sigma_{0,2}$, МПа (кгс/мм²) не менее 155 (16) МПа (кгс/мм²), δ не менее 10%; на образцах закаленных и естественно состаренных – σ_B , МПа (кгс/мм²) не менее 275 (28) МПа (кгс/мм²), $\sigma_{0,2}$, МПа (кгс/мм²) не менее 165 (17) МПа (кгс/мм²), δ не менее 10%.

5.3.1. На поверхности труб допускаются:

- плены, царапины, риски, забоины, пузыри, различного рода запрессовки, если глубина их залегания на трубах не выводит толщину стенки за пределы минусового предельного отклонения,
- отпечатки в виде вмятин, если глубина их залегания не выводит трубу за предельные отклонения по диаметру;
- цвета побежалости, светлые и темные пятна;
- следы технологической смазки.

5.4. Допускается местная пологая зачистка дефектных мест поверхности труб, если она не выводит размеры труб за минусовые предельные отклонения. Зачистка трещин не допускается.

5.5. Макроструктура труб не должна иметь трещин, рыхлот, расслоений, утяжин, светлых пятен кристаллитов обедненного твердого раствора.

Для всех сплавов, кроме сплавов марок АМгб и 1561, макроструктура труб не должна иметь включений интерметаллидов.

5.5.1. На макроструктуре труб допускаются:

- неметаллические включения в виде точек размером не более 1 мм, если количество их не превышает 5 шт., и в виде штрихов протяженностью не более 1,5 мм, если количество их не превышает 4 шт.;

- точечные интерметаллиды, на трубах из сплавов марок АМгб и 1561, размером не более 0,1 мм в виде единичных разрозненных точек.

5.5.2. Поверхностные дефекты, выявляемые при контроле макроструктуры, глубиной в пределах установленных предельных отклонений или припусков на механическую обработку браковочными признаками не являются.

5.6. Микроструктура труб, прошедших закалку, не должна иметь следов пережога.

6 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

6.1. Трубы принимают партиями. Партия должна состоять из труб одной марки алюминиевого 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.

Допускается составлять партии из термообработанных труб, взятых из нескольких садок термической обработки, или из труб без термической обработки нескольких плавков при условии, что каждая садка или плавка соответствует требованиям настоящего стандарта.

Документ о качестве должен содержать:

- товарный знак или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование потребителя;
- марку алюминиевого сплава, состояние материала;
- размеры или шифр труб;
- номер партии;
- массу нетто партии;
- результаты испытаний (для механических свойств указывать только максимальные и минимальные значения);
- дату отгрузки;
- обозначение настоящего стандарта.

Примечания:

1. *Результаты испытаний на содержание водорода в трубах сплава марки АМгб указывают в документе о качестве только по требованию потребителя.*

2. *По требованию потребителя к документу о качестве прилагают копии протоколов химического анализа.*

6.2. Изготовитель определяет химический состав алюминиевых сплавов на каждой плавке.

Каждую плавку подвергают химическому анализу для определения легирующих компонентов и основных примесей. Прочие примеси не определяют.

В случае получения неудовлетворительных результатов допускается повторный анализ. При неудовлетворительных результатах повторного анализа плавку бракуют.

Потребитель определяет химический состав на двух трубах партии.

6.3. По требованию потребителя проверке на содержание водорода подвергают каждую плавку сплава марки АМгб.

6.4. Проверка геометрических размеров и качества поверхности подвергают каждую трубу. Допускается проводить выборочный контроль не менее, чем на 5% труб от партии.

6.5. Для проверки механических свойств и макроструктуры отбирают 1% труб (прессовок) от партии, но не менее двух труб (прессовок). Значение механических свойств прессовки действительно для всех труб, входящих в данную прессовку. По требованию потребителя проверке механических свойств и макроструктуры подвергают каждую трубу (прессовку).

6.5.1. Механические свойства труб проверяют на образцах, вырезанных в долевом

направлении.

6.6. При получении неудовлетворительных результатов выборочных испытаний механических свойств хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторные испытания на удвоенном количестве образцов, вырезанных с того же конца трубы (прессовки).

В случае неудовлетворительных результатов повторных испытаний данную трубу бракуют, а оставшиеся трубы подвергают испытанию механических свойств поштучно.

6.7. При неудовлетворительных результатах испытаний макроструктуры, кроме утяжины, данную трубу бракуют, а остальные трубы партии принимают по результатам поштучного контроля.

6.7.1. При наличии утяжины на проверяемых трубах (при условии соответствия макроструктуры остальным требованиям) она должна быть полностью удалена, при этом остальные трубы партии обрезают на величину, равную длине отрезанного конца от проверяемой трубы или проверяют на утяжину поштучно.

6.8. Для проверки микроструктуры закалённых труб на пережог отбирают одну трубу от каждой плавки в садке термической обработки.

Трубы, не подвергаемые закалке, не подлежат проверке микроструктуры, но изготовитель гарантирует отсутствие пережога в состоянии поставки.

7 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

7.1. Отбор и подготовку проб для определения химического состава труб проводят по ГОСТ 24231-80.

7.2. Определение химического состава алюминиевых сплавов проводят химическим методом по ГОСТ 25086-87, ГОСТ 11739.1-90, ГОСТ 11739.2-90, ГОСТ 11739.3-99, ГОСТ 11739.4-90, ГОСТ 11739.5-90, ГОСТ 11739.6-99, ГОСТ 11739.7-99, ГОСТ 11739.8-90 – ГОСТ 11739.10-90, ГОСТ 11739.11-98 – ГОСТ 11739.13-98, ГОСТ 11739.14-99, ГОСТ 11739.15-99, ГОСТ 11739.16-90 – ГОСТ 11739.19-90, ГОСТ 11739.20-99, ГОСТ 11739.21-90, ГОСТ 11739.22-90, ГОСТ 11739.23-99, ГОСТ 11739.24-98 или спектральным методом по ГОСТ 7727-81.

При наличии разногласий химический состав определяют химическим методом.

7.3. Контроль на содержание водорода проводят по ГОСТ 21132.0-75 или по ГОСТ 21132.1-98.

На предприятии-потребителе и в арбитражных случаях контроль проводят по ГОСТ 21132.1-98.

7.4. Измерение размеров поперечного сечения труб проводят с точностью 0,1 мм.

Измерение длины труб проводят металлической рулеткой по ГОСТ 7502-98 или металлической линейкой по ГОСТ 427-75.

Измерение кривизны труб проводят по ГОСТ 26877-91.

7.4.1. Размеры сечения труб проверяют по торцам с выходного и утяжинного концов.

7.5. Осмотр наружной поверхности труб проводят без применения увеличительных приборов.

Осмотр внутренней поверхности труб проводят на освещенном экране.

Глубину залегания дефектов измеряют профилометром по ГОСТ 19300-86 или глубиномером индикаторным (специальным) по нормативно-технической документации.

7.5.1. Зачистку труб проводят в любом направлении шабером или абразивными кругами по ГОСТ 8692-88 не крупнее №50 или другими абразивными приспособлениями и инструментами, не ухудшающими поверхность по сравнению с зачисткой указанными кругами.

7.6. Отбор образцов для испытания на растяжение проводят по ГОСТ 24047-80 или ГОСТ 10006-80.

7.7. Испытания механических свойств проводят методом разрушающего контроля (на растяжение) по ГОСТ 10006-80 или методом неразрушающего контроля (вихревых токов) по ГОСТ 27333-87 и ОСТ 1 92070.2-78. При наличии разногласий испытания механических свойств проводят по ГОСТ 10006-80.

7.7.1. Для проверки механических свойств методом разрушающего контроля от каждой проверяемой трубы (прессовки) с выходом конца в продольном направлении вырезают один образец.

Расчетную длину образца устанавливают по формуле

$$l_0 = 5,65\sqrt{F_0},$$

где F_0 – начальная площадь поперечного сечения.

7.7.2. Проверку механических свойств методом вихревых токов проводят по поверхности труб в состоянии после закалки и старения.

7.8. Макроструктуру труб проверяют на поперечном макротемплете, вырезанном с утяжинного конца трубы (прессовки).

7.9. Микроструктуру труб проверяют металлографическим методом на одном образце, вырезанном с выходного конца трубы по ГОСТ 27637-88 или методом вихревых токов по ГОСТ 27333-87 и ОСТ 1 92070.1-78.

8 МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1. На каждой принятой трубе на выходном конце ставят клеймо отдела технического контроля предприятия-изготовителя, а также клеймо с указанием марки сплава, состояния материала, размера трубы (шифр), номера партии и номера трубы.

Допускается маркировка труб несмываемой краской.

8.2. Временная противокоррозионная защита, упаковка и транспортирование – по ГОСТ 9.510-93.

Маркировка транспортной тары – по ГОСТ 14192-96 со следующими дополнительными надписями:

- наименование;
- марка сплава;
- состояние материала;
- размер труб или шифр;
- номер партии.

8.3. Документ о качестве (сертификат) необходимо направлять потребителю одновременно с партией труб или он может быть выдан приемщику на руки.

Приложение Справочное

Переводные коэффициенты для вычисления приближенной теоретической массы 1 м труб из алюминиевых сплавов:

Марка сплава	Коэффициент
АМг6	0,953
АВ	0,974
1561	0,953
1980	1,000
1985ч	0,964
1935	1,000
1935В	1,000

Пояснительная записка
к проекту национального стандарта
**ГОСТ Р – “Трубы прессованные из алюминиевых сплавов для
несущих конструкций. Технические требования”.**

1. Основания для разработки национального стандарта.

Национальный стандарт разрабатывается в инициативном порядке в соответствии с принятой ОК Русал и РСММ “Программой мероприятий по стимулированию потребления алюминиевой продукции в экономическом пространстве России”. Предполагается включить разработку настоящего стандарта в план работ ТК 297 на 2012 г.

2. Цели и задачи разработки национального стандарта.

Цель - расширение объёмов эффективного применения алюминия в стационарных и трансформируемых конструкциях для строительства, морских и портовых сооружениях, пешеходных переходах, грузоподъёмных механизмах, устройствах для нефтедобычи и сбора нефти в аварийных ситуациях, других высоконагруженных металлоконструкциях и системах различного назначения.

Задачи:

- создать ГОСТ Р на трубы прессованные из алюминиевых сплавов, который бы оптимизировал перечень используемых сплавов и сортамент поставляемых изделий;
- дополнить перечень сплавов вновь разработанными и освоенными;
- повысить требования к прессованным трубам, их качество и конкурентоспособность;
- обеспечить высокую промышленную надёжность и долговечность конструкций с применением прессованных труб из алюминиевых сплавов.

3. Данные о стандартизации объекта к началу разработки стандарта.

В СССР к 1970 году был накоплен положительный опыт применения алюминиевых сплавов в несущих строительных конструкциях (синхрофазотрон в Серпухове, ангар в Алма-Ате, ТЭЦ на Байкале, ледовые дворцы в Москве и Тюмени, киноконцертный зал в Сочи, пешеходный мост в Москве и др.). Изготовлены и успешно эксплуатируются козловой кран пролётом 86 м и грузоподъёмностью 50 т, раскрывающаяся крыша киноконцертного зала на 2700 зрителей в Ялте, створки ворот размером 50x50 м спецобъекта в Северодвинске. Разработаны проекты купола диаметром 240 м для спецобъекта под Москвой, раскрывающейся части крыши БСА в Лужниках (проём размером в плане 120x180 м), крыши аквапарка в Лужниках, крыши пролётом 109 м с 4-мя подвесными кранами грузоподъёмностью по 5 т для реконструкции завода Севкабель, полукупола диаметром 240 м спорткомплекса по зимним видам спорта и т.д. Показано, что с увеличением пролёта преимущества алюминиевых конструкций существенно возрастают.

Действующий ГОСТ 18482-79 предусматривает поставку круглых труб диаметром не более 300 мм, что позволяют создать несущие конструкции пролётом не более 50-60 м (в зависимости от снеговых и ветровых нагрузок для конкретного района строительства). Пролёты перспективных конструкций на объектах Олимпиады-2014, стадионах “Спартак” и “Динамо” в Москве, “Зенит” в Санкт-Петербурге, для новых и реконструируемых стадионов для проведения чемпионата мира по футболу в 2018 г., а также других большепролётных зданий и сооружений различного назначения, достигают 100-120 м. Размеры прессованных круглых труб для подобных конструкций существенно превышают предельные размеры по действующему ГОСТу.

До настоящего времени для указанных целей прессованные трубы из алюминиевых сплавов изготавливали по отраслевому стандарту ОСТ 1 92048-90 “Трубы прессованные крупногабаритные из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия” с установленным сроком действия до 01.01.2001 г. Данное ограничение по сроку действия снято Изменением №2 от 25.09.2000 г. Применение данного ОСТа требовало специального проектно-технического обоснования для каждого конкретного объекта и сложной, долговременной процедуры согласования с Госстроем и МАП СССР.

Кроме того, за время действия ОСТа накоплен опыт использования труб большого диаметра, установлен перечень применяемых сплавов, включая вновь разработанные, определены параметры поперечных сечений и уточнены технические требования. Издан ряд нормативных документов Ростехнадзора, принят закон “О промышленной безопасности” и закон “О техническом регулировании”.

Соответственно возрос уровень требований по обеспечению надёжности конструкций, предъявляемый в подразделениях Минрегионразвития и Госэкспертизы. В то же время, отсутствие ГОСТа исключает возможность унификации прочностных свойств, параметров прессового инструмента и сечений крупноразмерных труб, поставляемых различными предприятиями.

Зарубежные нормативы на подобную продукцию нам неизвестны.

4. Характеристика объекта стандартизации.

Настоящий стандарт распространяется на прессованные трубы круглого сечения из алюминиевых сплавов для несущих конструкций, диаметры которых выходят за пределы, оговоренные в ГОСТ 18482-79.

Стандарт устанавливает основные технические требования по перечню сплавов, сортаменту, изготовлению, методам контроля, испытаниям и приёмке труб.

Стандарт ориентирован на применение современных алюминиевых сплавов и технологий прессования, средств контроля, измерений и испытаний.

5. Научно-технический уровень объекта стандартизации.

Разрабатываемый национальный стандарт должен установить требования к прессованным трубам круглого сечения, диаметры которых выходят за пределы, оговоренные в ГОСТ 18482-79. При разработке стандарта используются основные положения ОСТ 1 92048-90 “Трубы прессованные крупногабаритные из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия”.

Внедрение стандарта повысит качество и конкурентоспособность прессованных труб, изготавливаемых отечественными предприятиями, и расширит объёмы эффективного применения алюминия в стационарных и трансформируемых конструкциях для строительства, морских и портовых сооружениях, мостах, грузоподъёмных механизмах и других высоконагруженных металлоконструкциях и системах различного назначения.

6. Рассылка стандарта на отзыв.

Проект первой редакции стандарта будет направлен в ТК 297 и размещён на сайте РСПМ в октябре 2011 г. Уведомление о разработке проекта национального стандарта будет размещено на сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

Научный руководитель
разработки

Генеральный директор,
главный конструктор
ЗАО “МЕТАКОН ЦЕНТР”,
к.т.н., с.н.с.

Г.Г. Михайлов

Разработчики:

Главный специалист
ЗАО “МЕТАКОНЦЕНТР”,
Е.Б. Алексеева

Главный специалист
ЗАО “МЕТАКОН ЦЕНТР”,
О.А. Хохлова