

Ивб. № 002 - 2890

Экз. № 1



Ивб. 4069
экз. № 1

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

~~Срок действ. продлен до 01.03.1989 и.ч. 12-85/1~~
~~Срок действ. продлен до 01.03.1989 и.ч. 2-85/1~~
Сделано о замене срока действия и.ч. 12-85/1

ПРУТКИ КОВАННЫЕ ИЗ ТИТАНОВЫХ
СПЛАВОВ

ОСТ 90107-73

Издание официальное

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ПРУТКИ КОВАННЫЕ ИЗ ТИТАНОВЫХ
СПЛАВОВ

ОСТ1 90107—73

ВЗАМЕН

АМТУ 534-67

ОКП18 2560 ч.у.1-88

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий отраслевой стандарт распространяется на круглые и квадратные кованые прутки из титановых сплавов марок ВТ1-00, ВТ1-0, ОТ4-0, ОТ4-1, ОТ4, ОТ4-2, ВТ4, ВТ5-1, ВТ5, ВТ6С, ВТ6, ВТ3-1, ВТ8, ВТ9, ВТ14, ВТ20 и ВТ22, предназначенные для обработки давлением.

Допускается вместо кованых прутков поставка катаных прутков аналогичных размеров, удовлетворяющих требованиям настоящего отраслевого стандарта.

Прутки, поставляемые по настоящему отраслевому стандарту, не рекомендуется использовать для изготовления деталей механической обработкой, а, в случае такой необходимости, использовать для этой цели поковки, поставляемые по ОСТ1 90000—70 и ТУ1-92-34-75. ②

1. Сортамент

1.1. Размеры прутков и предельные отклонения по ним должны удовлетворять требованиям табл. 1.

Размеры в мм

Таблица 1

Диаметр или сторона квадрата	Предельные отклонения по диаметру или стороне квадрата	
140	+4,0 —3,0	
150 160 170 180 190 200	} ±5,0	
Разработан ВИАМ		Утвержден МАП 20/IX 1973 г.
Срок введения с 1/III 1974 г.		
Срок действия до 1/III 1984 г. ②		

Рег. № ВИС—2734 от 31/X 1973 г.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

① Изм. №1 вкл. в текст (ч.у. 9 за 77 г.) *свд*
 ② Изм. №2 вкл. в текст (ч.у. 1 за 79 г.) *свд*

Продолжение

Диаметр или сторона квадрата	Предельные отклонения по диаметру или стороне квадрата
210 220 230 240 250	} ±8,0

Примечание. Прутки диаметром или стороной квадрата более 250 мм поставляются по соглашению сторон.

1.2. Прутки в соответствии с наряд-заказом, оформленном в МАП, поставляются в механически обработанном состоянии с предельным отклонением $\begin{matrix} +2,5 \\ -2,0 \end{matrix}$ мм.

1.3. Прутки поставляются мерной или кратной длины, огариваемой в наряд-заказе, в пределах от 0,5 до 2,0 м.

1.3.1. По соглашению сторон допускается поставка прутков немерной длины.

1.4. Предельные отклонения по длине прутков устанавливаются:

при длине прутков до 1000 мм — + 70 мм,

при длине прутков св. 1000 мм — +100 мм.

Припуск на разрезку прутков, поставляемых кратными длинами, учитывается заказчиком при определении длины заказываемых прутков.

1.5. Допускаемая кривизна на 1 пог. м длины должна быть не более 5 мм.

Общая кривизна прутка не должна превышать произведения допускаемой кривизны на 1 пог. м на длину прутка в метрах.

1.6. Овальность прутков круглого сечения не должна выводить их размеры за предельные отклонения по диаметру.

Прутки квадратного сечения поставляются со сбитыми кромками.

1.7. Номер настоящего отраслевого стандарта, марка сплава и размеры прутков должны быть указаны в наряд-заказе.

Пример условного обозначения прутка из сплава марки ОТ4, круглого диаметром 150 мм:

Пруток ОТ4 кр. 150 — ОСТ1 90107—73.

То же квадратного.

Пруток ОТ4 кв. 150 — ОСТ1 90107—73.

2. Технические требования

2.1. Прутки поставляются без термической обработки. В соответствии с оформленным наряд-заказом прутки могут поставляться в механически обработанном состоянии.

2.2. Химический состав сплавов должен удовлетворять требованиям ОСТ1 90013—73.²

2.3. Механические свойства прутков, определяемые на отожженных образцах, вырезанных из прутка в поперечном направлении волокна, должны удовлетворять требованиям табл. 2.

Таблица 2

Марка сплава	Диаметр или сторона квадрата, мм	Механические свойства				Твердость по Бринелю (диаметр отпечатка), 10/3000, мм
		временное сопротивление разрыву, кгс/мм ²	относительное, %		ударная вязкость, кгс·м/см ²	
			удлинение	сужение		
		не менее				
1	2	3	4	5	6	7
BT1-00	До 150	27—45	21,0	36,0	6,0	4,9—5,5
	От 151 до 250	27—45	19,0	34,0	6,0	
BT1-0	До 150	36—55	17,0	32,5	5,0	4,7—5,2
	От 151 до 250	36—55	15,0	30,0	5,0	
OT4-0	От 140 до 250	45—65	17,0	30,0	5,0	4,2—4,8
OT4-1	До 150	55—75	12,0	23,0	4,0	3,8—4,3
	От 151 до 250	55—75	10,0	23,0	4,0	
OT4	От 140 до 250	65—90	8,5	20,0	3,5	3,6—4,2
OT4-2	От 140 до 250	85—105	7,0	20,0	3,0	3,3—3,8
BT4	От 140 до 250	80—105	8,5	20,0	3,0	3,4—3,9
BT5-1	От 140 до 250	76—100	6,0	16,0	4,5	3,4—3,9
BT5	От 140 до 250	73—95	6,0	16,0	5,0	3,4—4,0
BT6C	От 140 до 250	77—100	6,0	20,0	4,0	3,4—3,9
BT6	От 140 до 250	85—107	6,0	20,0	3,0	3,3—3,8

Продолжение табл. 2

Марка сплава	Диаметр или сторона квадрата, мм	Механические свойства				Твердость по Бринеллю (диаметр отпечатка), 10/3000, мм
		временное сопротивление разрыву, кгс/мм ²	относительное, %		ударная вязкость, кгс·м/см ²	
			удлинение	сужение		
		не менее				
1	2	3	4	5	6	7
BT3-1	От 140 до 250	95—120	8,0	20,0	3,0	3,2—3,7
BT8	До 150	95—120	7,0	16,0	3,0	3,2—3,7
	От 151 до 250	95—120	6,0	16,0	3,0	
BT9	До 150	100—125	6,0	14,0	3,0	3,2—3,7
	От 151 до 250	95—120	6,0	14,0	3,0	
BT14	До 150	88—110	8,0	23,0	4,5	3,3—3,8
	От 151 до 250	85—110	8,0	20,0	4,0	
BT20	От 140 до 250	90—115	8,0	20,0	3,0	3,3—3,8
BT22	От 140 до 250	110—130	6,0	14,0	3,0	3,1—3,6

2.4. Механические свойства прутков, определяемые на отожженных образцах, вырезанных в тангенциальном направлении из специально осаженного темплетта, должны удовлетворять требованиям табл. 3.

Таблица 3

Марка сплава	Механические свойства				Твердость по Бринеллю (диаметр отпечатка), 10/3000, мм
	временное сопротивление разрыву, кгс/мм ²	относительное, %		ударная вязкость, кгс·м/см ²	
		удлинение	сужение		
		не менее			
1	2	3	4	5	6
BT1-00	27—45	22,0	45,0	9,0	4,9—5,5
BT1-0	38—55	17,0	40,0	7,0	4,7—5,2

Продолжение табл. 3

Марка сплава	Механические свойства				Твердость по Бринеллю (диаметр отпечатка), 10/3000, мм
	временное сопротивление разрыву, кгс/мм ²	относительное, %		ударная вязкость, кгс·м/см ²	
		удлинение	сужение		
		не менее			
1	2	3	4	5	6
OT4-0	47—65	17,0	35,0	6,0	4,2—4,8
OT4-1	57—75	12,0	28,0	4,5	3,8—4,3
OT4	67—90	10,0	25,0	4,0	3,6—4,2
OT4-2	87—105	7,0	22,0	3,0	3,3—3,8
BT4	82—105	9,0	25,0	3,0	3,4—3,9
BT5-1	78—100	8,0	20,0	4,5	3,4—3,9
BT5	75—95	7,0	20,0	5,0	3,4—4,0
BT6C	85—100	8,0	25,0	4,0	3,4—3,9
BT6	90—107	7,0	25,0	3,0	3,3—3,8
BT3-1	98—120	9,0	22,0	3,0	3,2—3,7
BT8	98—120	8,0	20,0	3,0	3,2—3,7
BT9	102—125	7,0	16,0	3,0	3,2—3,7
BT14	90—110	8,0	25,0	4,5	3,3—3,8
BT20	95—115	9,0	25,0	4,0	3,3—3,8
BT22	110—130	8,0	20,0	3,0	3,1—3,6

2.5. На поверхности прутков не должно быть трещин и расслоений.

На поверхности прутков допускаются вмятины, забоины, надрывы, заковы и риски, если глубина их залегания, определяемая контрольной зачисткой, а также глубина зачистки не выводит размеры прутков за предельные отклонения по размерам.

Допускаются отдельные единичные дефекты в количестве не более 3-х на 1 пог. м, глубиной не более 15 мм, считая от номинала, которые должны быть выведены пологой зачисткой при соотношении глубины зачистки к ширине 1:6.

2.6. Поверхность прутков, поставляемых после механической обработки, должна быть без уступов и черноты.

На поверхности прутков допускаются переходы (риски) от смены резцов, а на торцах бобышки, остающиеся при разрезке.

Чистота поверхности прутков по образующей должна быть не менее $\nabla 3$.

По требованию потребителя прутки поставляются с чистой поверхностью не менее $\nabla 4$.

2.7. В макроструктуре прутков не допускаются трещины, расслоения, пустоты, плены, металлические и неметаллические включения, видимые невооруженным глазом.

3. Правила приемки

3.1. Прутки предъявляются к приемке партиями, состоящими из прутков одной марки сплава, одной плавки и одного размера (по диаметру или стороне квадрата).

3.1.1. При поставке прутков различных диаметров, изготовленных из металла одной плавки, допускается испытания механических свойств производить только на прутках наибольшего диаметра, при этом все остальные прутки данной плавки сдаются с показателями механических свойств, полученных при этих испытаниях.

3.1.2. Допускается комплектование партии из нескольких плавков, если каждая плавка проконтролирована на соответствие требованиям настоящего отраслевого стандарта.

3.2. Контролю размеров и качества поверхности подвергается каждый пруток.

3.3. Контролю химического состава на определение легирующих элементов подвергается каждая плавка.

Содержание примесей углерода, железа, кремния, азота, кислорода и водорода контролируется на каждой десятой плавке, при этом предприятие-поставщик слитков гарантирует содержание этих примесей в пределах, предусмотренных требованиями ОСТ1 90013—78. ²

Химический состав прутков устанавливается в соответствии с сертификатом предприятия-поставщика слитков.

3.4. Контролю механических свойств подвергается 5% прутков, но не менее одного прутка от предъявляемой к сдаче партии (плавки).

Контроль производится на двух разрывных и двух ударных образцах, вырезанных из каждого контролируемого прутка. Вырезка контрольных образцов производится в поперечном направлении волокна из центра по перпендикуляру к оси прутка, предварительно разрезанного пополам на расстоянии диаметра или стороны квадрата от торца контролируемого прутка.

Механические свойства прутков в этом случае должны удовлетворять требованиям табл. 2.

3.4.1. В качестве первичных испытаний мех. св. допускаются испытывать на образцах, вырезанных из теплообменной трубы сечением 80x30 мм, кольцевой ковкой сечением 6 диаметра, образцы при этом должны быть вырезаны из каждой партии.

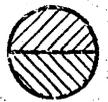
3.5. В случае неудовлетворительных результатов испытаний механических свойств по какому-либо виду, производится повторное испытание на удвоенном количестве образцов, вырезанных из того же прутка по виду испытания, давшему выпад.

В случае неудовлетворительных результатов повторных испытаний, полученных хотя бы на одном образце, прутки, не выдержавшие испытаний, бракуются и партия может приниматься по результатам поштучного испытания.

3.6. Допускается вместо поштучного контроля прутков производить контроль механических свойств плавки на специально подготовленном темплете по следующей методике:

от каждого контролируемого прутка отрезается заготовка толщиной 60 ± 3 мм, из которой вырезаются два темплета в соответствии с требованиями табл. 4.

Таблица 4

Размер прутка, мм	До 150	151—199	200—250
Угол вырезки в центре каждого темплета в градусах	180	90	45
Изображение вырезки темплетов			

3.7. Темплеты нагреваются до температуры соответствующей требованиям инструкции № 680—70 (табл. 7) и осаживаются за один нагрев на молоте или прессе до высоты 24 ± 3 мм. Осаженные темплеты термообработываются по инструкции № 685—76. ²

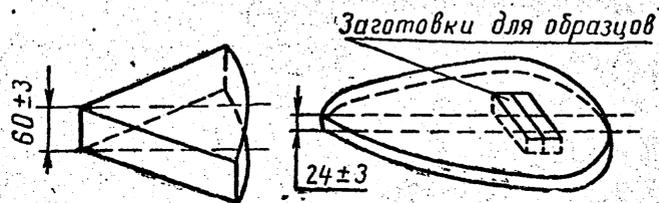
На предприятии-поставщике прутков испытывается один из осажженных темплетов, а второй направляется, по требованию потребителя, совместно с партией прутков в качестве свидетеля.

3.8. Образцы для механических испытаний вырезаются из осажженных темплетов в тангенциальном направлении на расстоянии половины радиуса и половины толщины осажженного темплета в соответствии с приведенной схемой.

Механические свойства прутков в этом случае должны удовлетворять требованиям табл. 3.

3.8.1. Повторный контроль производится в соответствии с требованиями пункта 3.5.

Схема осадки темплетта и вырезки заготовок для изготовления образцов



3.9. Контроль твердости прутков производится на ударных образцах в количестве, установленном для контроля ударной вязкости.

3.9.1. Твердость браковочным признаком не является.

3.10. Контроль макроструктуры производится по требованию потребителя на одном прутке от партии, от которого отбирались образцы для механических испытаний.

3.11. В случае неудовлетворительных результатов контроля макроструктуры производится повторный контроль на удвоенном количестве макротемплетов, вырезанных из того же прутка.

В случае неудовлетворительных результатов повторного контроля, полученных хотя бы на одном макротемплете, прутки, не выдержавшие испытаний, бракуются, и партия может приниматься по результатам поштучного испытания.

4. Методы испытаний

4.1. Испытание на растяжение производится на образцах диаметром 5 мм с пятикратной расчетной длиной.

Форма и размеры образцов, а также методика испытаний на растяжение должны соответствовать требованиям ГОСТ 1497—73.

Скорость перемещения захватов при испытании на растяжение (при холостом ходе машины) должна быть 10—15 мм/мин.

4.2. Форма и размеры образцов, а также методика определения ударной вязкости должны соответствовать требованиям ГОСТ 9454—78.

4.3. Контроль твердости производится на прессе Бринеля. Методика испытаний должна соответствовать требованиям ГОСТ 9012—59.

5. Маркировка, упаковка и документация

5.1. Прутки поставляются без консервации и упаковки.

5.2. На каждом принятом прутке должны быть выбиты клейма с обозначением марки сплава, номера плавки и ОТК предприятия-поставщика.

На осажденном темплетте-свидетеле, предназначенном для изготовления образцов для механических испытаний, выбиваются те же клейма.

5.2.1. Допускается постановка тех же данных несмываемой краской.

5.3. Каждая партия прутков должна сопровождаться сертификатом, удостоверяющим соответствие прутков требованиям настоящего отраслевого стандарта и включающим:

- наименование предприятия-поставщика;
- марку сплава и размеры прутков;
- номера партии и плавки;
- вес партии нетто и количество прутков в партии;
- результаты контрольных испытаний и метод определения механических свойств — на готовом сорте или осажденном темплетте;
- номер настоящего отраслевого стандарта.

6. Гарантии поставщика

6.1. Готовая продукция должна быть принята техническим контролем предприятия-поставщика.

Поставщик гарантирует соответствие выпускаемых прутков требованиям настоящего отраслевого стандарта.

ОСТ1 90107-73. Прутки кованые из титановых сплавов

ИЗМЕНЕНИЕ № 3

Титульный лист

Срок действия стандарта установить до 01.03.1989 г.

Р а з д е л 3. Правила приемки

Пункт 3.4.1 дополнить предложением в следующей редакции:

"Механические свойства прутков из сплава марки ВТ22, определяемые на образцах, вырезанных из технологической пробы в долевом направлении, должны удовлетворять требованиям табл.3 ОСТ1 90107-73".

З а м е н а:

ОСТ1 90013-78 заменить ОСТ1 90013-81.

Срок введения с 01.02.1984 г.