

УДК 669.295-422-13

Группа В-55

**ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ**

<b>ПРУТКИ КОВАНЫЕ ИЗ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ</b>	<b>ОСТ1 90107—73</b> <b>ВЗАМЕН</b> <b>АМТУ 534-67</b>
--	---

В. В. ДС-804-74.

*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 ТУ1-92-2—72.

**1. Сортамент**

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

Таблица 1

Размеры в мм

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 1979 г.

В. В. ДС-804-74  
1974 г.

*наду*

Рег. № ВИФС—2734 от 31/X 1973 г.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

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, оговариваемой 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 — ОСТ 90107-73.

То же квадратного.

Пруток ОТ4 кв. 150 — ОСТ 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.

Св. 8/10/19  
мм/кв. 150

2.2. Химический состав сплавов должен удовлетворять требованиям ОСТ1 90013—71.

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 Бринеллю (диаметр отпечатка), 10/3000, мм	
		временное сопротивление разрыву, кгс/мм <sup>2</sup>	относительное, %			
			удлинение	сужение		ударная вязкость, кгс · м/см <sup>2</sup>
		не менее				
1	2	3	4	5	6	7
ВТ1-00	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	
ВТ1-0	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	
ОТ4-0	От 140 до 250	45—65	17,0	30,0	5,0	4,2—4,8
ОТ4-1	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	
ОТ4	От 140 до 250	65—90	8,5	20,0	3,5	3,6—4,2
ОТ4-2	От 140 до 250	85—105	7,0	20,0	3,0	3,3—3,8
ВТ4	От 140 до 250	80—105	8,5	20,0	3,0	3,4—3,9
ВТ5-1	От 140 до 250	76—100	6,0	16,0	4,5	3,4—3,9
ВТ5	От 140 до 250	73—95	6,0	16,0	5,0	3,4—4,0
ВТ6С	От 140 до 250	77—100	6,0	20,0	4,0	3,4—3,9
ВТ6	От 140 до 250	85—107	6,0	20,0	3,0	3,3—3,8

8/10/8  
 8/10/8  
 8/10/8  
 8/10/8  
 8/10/8

Марка сплава	Диаметр или сторона квадрата, мм	Механические свойства				Твердость по Бринеллю (диаметр отпечатка), 10/3000, мм
		временное сопротивление разрыву, кгс/мм <sup>2</sup>	относительное, %		ударная вязкость, кгс·м/см <sup>2</sup>	
			удлинение	сужение		
1	2	3	не менее		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 осаженого темплета, должны удовлетворять требованиям табл. 3.

Таблица 3

Марка сплава	Механические свойства				Твердость по Бринеллю (диаметр отпечатка), 10/3000, мм
	временное сопротивление разрыву, кгс/мм <sup>2</sup>	относительное, %		ударная вязкость, кгс·м/см <sup>2</sup>	
		удлинение	сужение		
1	2	не менее		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

мв 0447/74  
 8/12/88

Продолжение табл. 3

Марка сплава	Механические свойства				Твердость по Бринеллю (диаметр отпечатка), 10/3000, мм		
	временное сопротивление разрыву, кгс/мм <sup>2</sup>	относительное, %		ударная вязкость, кгс·м/см <sup>2</sup>			
		удлинение	сужение				
1	2	не менее		3	4	5	6
ОТ4-0	47—65	17,0	35,0	6,0	4,2—4,8		
ОТ4-1	57—75	12,0	28,0	4,5	3,8—4,3		
ОТ4	67—90	10,0	25,0	4,0	3,6—4,2		
ОТ4-2	87—105	7,0	22,0	3,0	3,3—3,8		
ВТ4	82—105	9,0	25,0	3,0	3,4—3,9		
ВТ5-1	78—100	8,0	20,0	4,5	3,4—3,9		
ВТ5	75—95	7,0	20,0	5,0	3,4—4,0		
ВТ6С	85—100	8,0	25,0	4,0	3,4—3,9		
ВТ6	90—107	7,0	25,0	3,0	3,3—3,8		
ВТ3-1	98—120	9,0	22,0	3,0	3,2—3,7		
ВТ8	98—120	8,0	20,0	3,0	3,2—3,7		
ВТ9	102—125	7,0	16,0	3,0	3,2—3,7		
ВТ14	90—110	8,0	25,0	4,5	3,3—3,8		
ВТ20	95—115	9,0	25,0	4,0	3,3—3,8		
ВТ22	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.

м.б. 274774 8/12/84

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 испытание 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—71.

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.

*Имею в виду 8/12/80*




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  $60 \pm 3$  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			

Шп 0 447/74

3.7. Темплеты нагреваются до температуры соответствующей требованиям инструкции № 680—70 (табл. 7) и осаживаются за один нагрев на молоте или прессе до высоты  $24 \pm 3$  мм. Осаженные темплеты термообрабатываются по инструкции № 685—69.

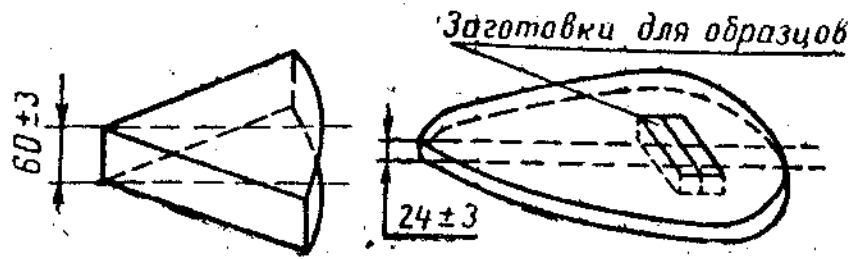
На предприятии-поставщике прутков испытывается один из осажженных темплетов, а второй направляется, по требованию потребителя, совместно с партией прутков в качестве свидетеля.

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—61.

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—60.

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.

0747/74  
0747/74  
0747/74



На осажденном темплете-свидетеле, предназначенном для изготовления образцов для механических испытаний, выбираются 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:

- а) наименование предприятия-поставщика;
- б) марку сплава и размеры прутков;
- в) номера партии и плавки;
- г) вес партии нетто и количество прутков в партии;
- д) результаты контрольных испытаний и метод определения механических свойств — на готовом сорте или осажденном темплете;
- е) 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.

шмб 0747/74 2/21 Очч

УДК 669.295-422-13

Группа В56

ИЗМЕНЕНИЕ № I  
О Т Р А С Л Е В О И   С Т А Н Д А Р Т

Прутки кованые  
из титановых сплавов

Изменение № I  
к ОСТ 90107-73

Раздел 3 "Правила приемки" дополнить пунктом 3.4.I. в следующей редакции:

"3.4.I. В качестве первичных испытаний механических свойств допускаются испытания на образцах, вырезанных из технологической пробы сечением 80x80 мм, полученной ковкой части прутка в двухфазной области при температуре ниже температуры полиморфного превращения сплава на 20-40°C.

Механические свойства прутков в этом случае должны удовлетворять требованиям табл. I ОСТ 90000-70".

Верно - *Тетерева*

(Тетерева)

Заказ 2793/26 5.X.77 г. Рассылается по описку Тираж 360 экз.

Множительная база ВИАМ

Рег. № ВИАС-1070II от 27/УП-1977 г.

Разработано ВИАМ

Утверждено  
МАП - 12/УП-1977 г.

Срок введения  
с I/IX-1977 г.

2744/44

OC-407-78



ОСТ1 90107-73. Прутки кованные 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 BT22, 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.

рег. номер	составил	проверил	нач. отд.	гл. инж.
302.546-84	Нисифорова	Пастушенко	Крушиницкий	Ж.В.Ву
	Имен. 22/VI-84	Имен. 25.06.84	Соттодима	Соттодима

разослать:

Имен  
29.7.84

РЭМ  
10

УДК 669.295-422-13

Группа В55

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ПРУТКИ КОВАННЫЕ ИЗ ТИТАНОВЫХ  
СПЛАВОВ

Изменение № 5  
к  
ОСТ1 90107-73

ОКП 18 2560

Срок введения установлен с 01.03.1994г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону.

Титульный лист.

Срок действия отраслевого стандарта установить без ограничения.

Верно:

*Филимонов*

Издание официальное.

Перепечатка воспрещена

Отд850	Исполнитель	Проверил	Нач.отд.	Гл.инженер
Рег.№	Ощепкова	/Степанова	Исупов	Родин
302.754-2003	Ош-22.08.03	Ош-22.08.03	<i>Исупов</i>	<i>Родин</i>

09M  
20

11

УДК 669.295-422-13  
ОКП 18 2560

Группа В55

### ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ПРУТКИ КОВАННЫЕ  
ИЗ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ.

Изменение № 6  
к ОСТ 1 90107-73

Срок введения установлен с 15.06.2002 г.

В преамбулу ввести сплав марки ВТ23 после сплава марки ВТ22.

#### Раздел 2 Технические требования

Пункт 2.3. Таблица 2. Ввести после сплава марки ВТ22 сплав марки ВТ23 со следующими механическими свойствами:

Марка сплава	Диаметр, мм	Механические свойства				Твердость по Бринеллю (диаметр отпечатка), мм
		Временное сопротивление, МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )	Относительное		Ударная вязкость, МДж/м <sup>2</sup> (кгс м/см <sup>2</sup> )	
			удлинение,	сужение,		
ВТ23	110-250	980-1180 (100-120)	не менее		30 (3,0)	3,1-3,6
			8,0	16,0		

отд. 2850	Исполнит	Проверил	Нач. отд.
302.445-2006	Штанова	Степанова	Исупов
06.06.2006	Штанова	Степанова	

6с: мейер

Пункт 2.4. Таблица 3. Ввести после сплава марки ВТ22 сплав марки ВТ23 со следующими механическими свойствами:

Марка сплава	Механические свойства				Твердость по Бринеллю (диаметр отпечатка), мм
	Временное сопротивление, МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )	Относительное		Ударная вязкость, МДж/м <sup>2</sup> (кгс м/см <sup>2</sup> )	
		удлинение,	сужение,		
ВТ23	1030-1180 (105-120)	9,0	20,0	30 (3,0)	3,1-3,6

Верно:



Издание официальное

Перепечатка воспрещена

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер

предприятия п.я.В-2572

*[Signature]*  
В.Ф.КЛИНОВ

*[Signature]*  
19.08.88

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер

предприятия п.я.Р-6189

*[Signature]*  
А.Л.МАКРУШИН

*[Signature]*  
22.07.89

ПРУТКИ КОВАННЫЕ  
ИЗ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ  
ОСТІ 90107-73  
ДОПОЛНЕНИЕ I

(Взамен ТУ1-5-112-76)

Срок введения с 01.01.89

до 01.01.94

Руководитель комплекса

предприятия п.я.В-2572

*[Signature]*  
А.А.Северов

*[Signature]*  
17.08.88

Главный металлург

предприятия п.я.Р-6189

*[Signature]*  
В.К.КАТАЯ

*[Signature]*  
19.07.88

Начальник отдела УКЦС

*[Signature]*  
Н.Л.ГОДИН

*[Signature]*  
21.07.88

Регион	Составил	Проверил	Нач.отдела	Гл.инженер
302.383.80	Кандыда	Пастушенко	Исупов	Родин
	Жаид 31.08.88	Жаид 21.05.89	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>

Взамен: ТУ1-5-112-76 (ос. 463-80)

№ докум. 01661/88  
№ инв. 26.6.88  
№ подл. 26.6.88  
№ инв. 01.06.89  
№ подл. 01.06.89

*[Signature]*  
13.08.89

Настоящее дополнение к ОСТІ 90107-73 устанавливает дополнительные требования к кованым пруткам  $\varnothing$  140 и 150мм из титана марок ВТІ-0 и ВТІ-00, получаемым методом селективного отбора по химическому составу.

Дополнение применяют в комплексе с ОСТІ 90107-73.

Пункты настоящего дополнения заменяют пункты ОСТІ 90107-73, имеющие те же номера.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.2. Химический состав сплавов должен удовлетворять требованиям ОСТІ 90013-81 за исключением содержания водорода в титане марок ВТІ-0 и ВТІ-00, не более 0,006%.

Изм. №	Подпись и дата
01661/88	
№ подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Изм. № дубл.
Изм. № подл.	Подпись и дата

ОСТІ 90107-73 дополнение I				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Коробенина	<i>Коробенина</i>	11.04.88
Провер.		Кислицина	<i>Кислицина</i>	11.07.88
И. контр.		Горонина	<i>Горонина</i>	11.07.88
Утв.				

Лит.	Лист	Листов
A   1	2	3

Прутки кованые из титановых сплавов.