

ГОСТ 26492-85

Группа В55

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР**

**ПРУТКИ КАТАНЫЕ ИЗ ТИТАНА И ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

**TITANIUM AND TITANIUM ALLOYS ROLLED BARS.**  
**SPECIFICATIONS**

ОКП 18 2561

Дата введения 1987-01-01

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 26 марта 1985 г. N 829 срок действия установлен с 01.01.87 до 01.01.92\*

\* Ограничение срока действия снято постановлением Госстандарта СССР от 10.09.91 N 1439 (ИУС N 12, 1991 год).  
- Примечание изготовителя базы данных.

**ВНЕСЕНЫ:** Изменение N 1, утвержденное и введенное в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 21.09.89 N 2802 с 01.04.90, Изменение N 2, утвержденное и введенное в действие Постановлением Комитета стандартизации и метрологии СССР от 10.09.91 N 1439 с 01.03.92

Изменения N 1, 2 внесены изготовителем базы данных по тексту ИУС N 12, 1989 год, ИУС N 12, 1991 год

Настоящий стандарт распространяется на круглые горячекатаные необточенные прутки из титана и титановых сплавов.

## **1. КЛАССИФИКАЦИЯ**

Прутки подразделяют:

по качеству:

обычного качества (обозначают маркой титана или титанового сплава);

повышенного качества - ПК;

по точности изготовления:

нормальной точности;

повышенной точности - П.

Раздел 1. (Измененная редакция, Изм. N 1).

## **2. СОРТАМЕНТ**

2.1. Размеры прутков и предельные отклонения по ним должны соответствовать указанным в табл.1.

Таблица 1

Номинальный диаметр, мм	Предельные отклонения по диаметру прутка, мм		Площадь поперечного сечения, см <sup>2</sup>		Теоретическая масса 1 м прутка, кг	
	нормальной точности	повышенной точности	нормальной точности	повышенной точности	нормальной точности	повышенной точности
10	+0,4 -0,6	-	0,770	-	0,346	-
12		-0,6	1,112	1,075	0,500	0,484
14	+0,6 -0,8	-0,8	1,518	1,453	0,683	0,653
16		-0,8	1,986	1,911	0,894	0,860
18		-	2,517	-	1,132	-
20	+1,0 -1,5	+0,6 -1,0	3,064	3,079	1,379	1,386
22			3,715	3,733	1,672	1,680
25			4,811	4,831	2,165	2,174
28			6,048	6,070	2,722	2,731
30			6,951	6,975	3,128	3,139
32			7,917	7,942	3,563	3,574
35			9,484	9,512	4,268	4,280
38			11,192	11,222	5,037	5,050
40			12,410	12,441	5,584	5,599
42			13,690	13,723	6,161	6,175
45			15,728	15,763	7,078	7,094
48			17,908	17,945	8,058	8,075
50	+1,0 -2,0	+0,6 -1,4	19,244	19,322	8,660	8,695
52			20,830	20,912	9,374	9,410
55			23,328	23,414	10,498	10,536
60			27,805	27,899	12,512	12,554
65	+1,5 -2,5	+1,0 -1,5	32,675	32,928	14,704	14,818
70			37,937	38,210	17,072	17,195
75			43,592	43,885	19,616	19,748
80			49,639	49,952	22,338	22,478
85	±2,0	±1,5	56,745	56,745	25,535	25,535
90			63,617	63,617	28,628	28,628
100			78,540	78,540	35,343	35,343
110	±3,0	-	95,033	-	42,765	-
120		-	113,098	-	50,894	-
130		-	132,733	-	59,730	-
140		-	153,938	-	69,272	-
150		-	176,715	-	79,522	-

Примечания:

1. Теоретическая масса 1 м прутка вычислена по среднему диаметру при плотности 4,5 г/см<sup>3</sup>, что соответствует плотности титана.

2. Переводные коэффициенты для вычисления приближенной теоретической, массы 1 м прутка из титановых сплавов приведены в справочном приложении 1.

3. Прутки диаметром от 65 до 150 мм включительно из титанового сплава ВТ1-2 изготавливаются только нормальной точности.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

2.2. По длине прутки изготавливают:

немерной длины:

от 0,5 до 4 м - при диаметре прутков от 10 до 20 мм включительно, от

0,5 до 6 м - при диаметре прутков св. 20 до 60 мм включительно, от 0,5

до 2 м - при диаметре прутков св. 60 до 150 мм;

мерной и кратной мерной длины в пределах немерной с предельными отклонениями:

+30 мм - для прутков диаметром от 10 до 20 мм включительно,

+50 мм - для прутков диаметром св. 20 до 60 мм включительно,

+70 мм - для прутков диаметром св. 60 до 150 мм.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

2.3. Прутки кратной мерной длины должны изготавливаться с учетом припуска на каждый рез 10 мм.

2.4. При изготовлении прутков мерной длины диаметром от 20 до 60 мм допускается в партии 10% прутков длиной не менее 500 мм, а при изготовлении прутков мерной длины диаметром св. 60 мм - 15% прутков длиной не менее 300 мм.

2.5. Овальность прутков не должна выводить их размеры за предельные отклонения по диаметру.

2.6. Прутки должны быть прямыми. Допускаемая кривизна прутка на 1 м длины не должна превышать 5 мм для прутков диаметром от 10 до 60 мм включительно, 7 мм - для прутков диаметром свыше 60 до 150 мм включительно.

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

2.7. При отсутствии в заказе указания о точности изготовления и качестве поверхности, прутки изготавливаются нормальной точности и обычного качества.

Примеры условных обозначений

Пруток из титанового сплава марки ОТ4 диаметром 65 мм обычного качества, нормальной точности, немерной длины:

*Пруток ОТ4 65 ГОСТ 26492-85*

То же, повышенной точности длиной 1500 мм:

*Пруток ОТ4 65П × 1500 ГОСТ 26492-85*

То же, длиной кратной (КД) 1000 мм:

*Пруток ОТ4 65П × 1000 КД ГОСТ 26492-85*

Пруток из титанового сплава марки ОТ4 диаметром 65 мм повышенного качества нормальной точности длиной 2000 мм:

*Пруток ОТ4 ПК.65 × 2000 ГОСТ 26492-85*

То же, повышенной точности немерной длины:

*Пруток ОТ4 ПК.65П ГОСТ 26492-85*

То же, длиной, кратной (КД) 1000 мм:

*Пруток ОТ4 ПК.65П × 1000 КД ГОСТ 26492-85.*

2.6, 2.7. (Измененная редакция, Изм. N 1).

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

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

3.1.1. Прутки изготовляют из титана марок ВТ1-00, ВТ1-0 и титановых сплавов марок ОТ4-0, ОТ4-1, ОТ4, ВТ5, ВТ5-1, ВТ6, ВТ3-1, ВТ9, ВТ14, ВТ20, ВТ22 с химическим составом по ГОСТ 19807-74, из титана марки ВТ1-2 и титановых сплавов марок ВТ6С, ВТ8 с химическим составом по нормативно-технической документации.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

3.2. Прутки изготовляют без термической обработки (горячекатаными).

3.3. Механические свойства прутков обычного качества должны соответствовать требованиям, приведенным в табл.2.

Таблица 2

Марка сплава	Состояние испытываемых образцов	Диаметр прутка, мм	Временное сопротивление $\sigma_B$ , МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )	Относительное удлинение $\delta$ , %	Относительное сужение $\psi$ , %	Ударная вязкость КСЧ, Дж/см <sup>2</sup> (кгс·м/см <sup>2</sup> )
ВТ1-00	Отожженные	От 10 до 12 включ.	295 (30)	20	50	-
		Св. 12 до 100 включ.	295 (30)			100 (10,0)
		Св. 100 до 150 включ.	265 (27)			60 (6,0)
ВТ1-0	Отожженные	От 10 до 12 включ.	345 (35)	15	40	-
		Св. 12 до 100 включ.				70 (7,0)
		Св. 100 до 150 включ.				50 (5,0)
ВТ1-2	Отожженные	От 65 до 150 включ.	590-930 (60-95)	8	17	25 (2,5)
ОТ4-0	Отожженные	От 10 до 12 включ.	440 (45)	15	35	-
		Св. 12 до 100 включ.		15	35	50 (5,0)

		Св. 100 до 150 включ.		13	30	40 (4,0)
OT4-1	Отожженные	От 10 до 12 включ.	540 (55)	12	30	-
		Св. 12 до 100 включ.		12	30	45 (4,5)
		Св. 100 до 150 включ.		10	21	40 (4,0)
OT4	Отожженные	От 10 до 12 включ.	685 (70)	8	25	-
		Св. 12 до 100 включ.	685 (70)		25	40 (4,0)
		Св. 100 до 150 включ.	635 (65)		20	35 (3,5)
BT5	Отожженные	От 10 до 12 включ.	735 (75)	8	20	-
		Св. 12 до 100 включ.	735 (75)	8	20	30 (3,0)
		Св. 100 до 150 включ.	685 (70)	6	15	30 (3,0)
BT5-1	Отожженные	От 10 до 12 включ.	785 (80)	8	20	-
		Св. 12 до 100 включ.	785 (80)	8	20	40 (4,0)
		Св. 100 до 150 включ.	745 (76)	6	15	40 (4,0)
BT6	Отожженные	От 10 до 12 включ.	885 (90)	8	20	-
		Св. 12 до 100 включ.	885 (90)	8	20	25 (2,5)
Св. 100 до 150 включ.		835 (85)	6	15	25 (2,5)	
	Закаленные и состаренные	От 10 до 12 включ. Св. 12 до 100 включ.	1080 (110)	4	12	- 20 (2,0)
BT6C	Отожженные	От 10 до 12 включ.	835 (85)	9	22	-
		Св. 12 до 100 включ.	835 (85)	9	22	30 (3,0)
Св. 100 до 150 включ.		755 (77)	6	15	25 (2,5)	
	Закаленные и состаренные	От 10 до 12 включ. Св. 12 до 100 включ.	1030 (105)	4	14	- 25 (2,5)
BT3-1	Отожженные	От 10 до 12 включ.	930 (95)	8	20	-
		Св. 12 до 100 включ.		8	20	30 (3,0)
		Св. 100 до 150 включ.		6	15	25 (2,5)
BT8	Отожженные	От 10 до 12 включ.	980 (100)	8	20	-
		Св. 12 до 100	980 (100)	8	20	30 (3,0)

		включ. Св. 100 до 150 включ.	930 (95)	6	15	20 (2,0)
BT9	Отожженные	От 10 до 12 включ.	980 (100)	7	16	-
		Св. 12 до 100 включ.	980 (100)	7	16	25 (2,5)
		Св. 100 до 150 включ.	930 (95)	6	15	20 (2,0)
BT14	Отожженные	От 10 до 12 включ.	885 (90)	8	22	-
		Св. 12 до 100 включ.	885 (90)	8	22	30 (3,0)
		Св. 100 до 150 включ.	865 (88)	6	15	30 (3,0)
	Закаленные и состаренные	От 10 до 12 включ. Св. 12 до 100 включ.	1080 (110)	4	8	- 20 (2,0)
BT20	Отожженные	От 10 до 12 включ.	885 (90)	8	20	-
		Св. 12 до 100 включ.		7		30 (3,0)
		Св. 100 до 150 включ.		8		25 (2,5)
BT22	Отожженные	От 10 до 12 включ.	1030 (105)	8	20	-
		Св. 12 до 100 включ.		8	16	25 (2,5)
		Св. 100 до 150 включ.		6	14	20 (2,0)

(Измененная редакция, Изм. N 1).

3.4. Механические свойства прутков повышенного качества должны соответствовать требованиям, приведенным в табл.3.

Таблица 3

Марка сплава	Состояние испытываемых образцов	Диаметр прутка, мм	Временное сопротивление $\sigma_B$ , МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )	Относительное удлинение $\delta$ , %	Относительное сужение $\psi$ , %	Ударная вязкость КСУ, Дж/см <sup>2</sup> (кгс·м/см <sup>2</sup> )
			не менее			
BT1-00	Отожженные	От 10 до 12 включ.	295-440 (30-45)	25	55	-
		Св. 12 до 100 включ.	295-440 (30-45)	25	55	120 (12)
		Св. 100 до 150 включ.	265-440 (27-45)	24	42	60 (6)
BT1-0	Отожженные	От 10 до 12 включ.	390-540 (40-55)	20	50	-
		Св. 12 до	390-540 (40-55)	20	50	100 (10)

		100 включ. Св. 100 до 150 включ.	355-540 (36-55)	19	38	50 (5)
OT4-0	Отожженные	От 10 до 12 включ.	490-635 (50-65)	20	40	-
		Св. 12 до 100 включ.	490-635 (50-65)		40	70 (7)
		Св. 100 до 150 включ.	440-635 (45-65)		32	50 (5)
OT4-1	Отожженные	От 10 до 12 включ.	590-735 (60-75)	15	35	-
		Св. 12 до 100 включ.	590-735 (60-75)	15	35	45 (4,5)
		Св. 100 до 150 включ.	540-735 (55-75)	13	24	40 (4)
OT4	Отожженные	От 10 до 12 включ.	685-885 (70-90)	11	30	-
		Св. 12 до 60 включ.	685-885 (70-90)	11	30	40 (4)
		Св. 60 до 100 включ.	685-885 (70-90)	10	30	40 (4)
		Св. 100 до 150 включ.	635-885 (65-90)	9	21	35 (3,5)
BT5	Отожженные	От 10 до 12 включ.	735-930 (75-95)	10	25	-
		Св. 12 до 60 включ.	735-930 (75-95)	10	25	50 (5)
		Св. 60 до 100 включ.	735-930 (75-95)	10	25	30 (3)
		Св. 100 до 150 включ.	715-930 (73-95)	6	18	50 (5)
BT5-1	Отожженные	От 10 до 12 включ.	785-980 (80-100)	10	25	-
		Св. 12 до 100 включ.	785-980 (80-100)	10	25	40 (4)
		Св. 100 до 150 включ.	745-980 (76-100)	6	18	45 (4,5)
BT6	Отожженные	От 10 до 12 включ.	905-1050 (92-107)	10	30	-
		Св. 12 до 60 включ.	905-1050 (92-107)	10	30	40 (4)
		Св. 60 до 100 включ.	905-1050 (92-107)	10	25	30 (3)
		Св. 100 до 150 включ.	835-1050 (85-107)	6	20	30 (3)
	Закаленные и состаренные	От 10 до 12 включ. Св. 12 до 60 включ. Св. 60 до 100 включ.	Не менее 1080 (110)	6	20	- 30 (3) 25 (2,5)
BT6C	Отожженные	От 10 до 12 включ.	835-980 (85-100)	10	30	-
		Св. 12 до 60 включ.	835-980 (85-100)	10	30	40 (4)

		Св. 60 до 100 включ.	835-980 (85-100)	10	25	40 (4)
		Св. 100 до 150 включ.	755-980 (77-100)	7	22	40 (4)
	Закаленные и состаренные	От 10 до 12 включ. Св. 12 до 100 включ.	Не менее 1030 (105)	6	20	- 30 (3)
BT3-1	Отожженные	От 10 до 12 включ.	980-1230 (100-125)	10	30	-
		Св. 12 до 60 включ.	980-1230 (100-125)	10	30	30 (3)
		Св. 60 до 100 включ.	980-1180 (100-120)	10	25	30 (3)
		Св. 100 до 150 включ.	930-1180 (95-120)	8	20	30 (3)
	Закаленные и состаренные	От 10 до 12 включ. Св. 12 до 40 включ. Св. 40 до 60 включ.	Не менее 1180 (120)	6	20 20 16	- 20 (2) 18 (1,8)
BT8	Отожженные	От 10 до 12 включ.	980-1230 (100-125)	9	30	-
		Св. 12 до 60 включ.	980-1230 (100-125)	9	30	30 (3)
		Св. 60 до 100 включ.	980-1180 (100-120)	9	25	30 (3)
		Св. 100 до 150 включ.	930-1180 (95-120)	7	19	30 (3)
BT9	Отожженные	От 10 до 12 включ.	1030-1230 (105-125)	9	30	-
		Св. 12 до 50 включ.	1030-1230 (105-125)	9	30	30 (3)
		Св. 50 до 100 включ.	1030-1230 (105-125)	9	25	30 (3)
		Св. 100 до 150 включ.	980-1230 (100-125)	7	16	30 (3)
BT14	Отожженные	От 10 до 12 включ.	885-1080 (90-110)	10	35	-
		Св. 12 до 30 включ.	885-1080 (90-110)	10	35	50 (5)
		Св. 30 до 60 включ.	885-1080 (90-110)	10	35	50 (5)
		Св. 60 до 100 включ.	885-1080 (90-110)	9	30	50 (5)
		Св. 100 до 150 включ.	865-1080 (88-110)	8	25	45 (4,5)
		Закаленные и состаренные	От 10 до 12 включ. Св. 12 до 60 включ. Св. 60 до 100 включ.	Не менее 1100 (112) Не менее 1100 (112) Не менее 1080 (110)	6 6 4	12 12 8
BT20	Отожженные	От 10 до	930-1130 (95-115)	10	25	-

		12 включ.				
		Св. 12 до 25 включ.	930-1130 (95-115)	10	25	30 (3)
		Св. 25 до 100 включ.	930-1130 (95-115)	10	25	40 (4)
		Св. 100 до 150 включ.	885-1130 (90-115)	8	20	30 (3)
BT22	Отожженные	От 10 до 12 включ.	1080-1230 (110-125)	10	30	-
		Св. 12 до 35 включ.	1080-1230 (110-125)	10	30	30 (3)
		Св. 35 до 60 включ.	1080-1230 (110-125)	9	25	30 (3)
		Св. 60 до 100 включ.	1080-1280 (110-130)	8	18	25 (2,5)
		Св. 100 до 150 включ.	1080-1280 (110-130)	7	17	25 (2,5)
	Закаленные и состаренные	От 10 до 12 включ.	Не менее 1280 (130)	7	18	-
		Св. 12 до 40 включ.		7	18	20 (2)
		Св. 40 до 60 включ.		6	16	18 (1,8)

(Измененная редакция, Изм. N 1).

3.5. Прутки должны быть ровно обрезаны с торцов. Косина реза не должна выводить пруток мерной или кратной мерной длины за пределы минимальной длины. Допускаются смятые концы и заусенцы.

3.6. Поверхность прутков не должна иметь трещин и закатов.

На поверхности прутков допускаются отдельные мелкие плены, рванины, чешуйчатость, морщины, отпечатки, подрезы, рябизна и царапины, если контрольная зачистка их не выводит пруток за предельные минусовые отклонения по диаметру.

На поверхности прутков допускается ус, не выводящий пруток за пределы плюсового предельного отклонения по диаметру.

Допускается зачистка и обточка поверхности прутков, не выводящие размеры за предельные отклонения по диаметру.

3.7. Макроструктура прутков не должна иметь трещин, расслоений, пустот, металлических и неметаллических включений, видимых невооруженным глазом.

На макроструктуре допускаются поверхностные дефекты, глубина которых не превышает установленных предельных минусовых отклонений.

3.7.1. Величина зерна для прутков повышенного качества не должна превышать:

4-го балла - для прутков из сплавов марок BT6, BT6C, BT3-1, BT8, BT9 и BT14 диаметром до 60 мм включительно;

5-го балла - для прутков из сплава марки BT22 диаметром до 60 мм включительно;

6-го балла - для прутков из сплава марки BT22 диаметром 55, 60 мм, механические свойства которых определяются на отожженных образцах;

8-го балла - для прутков из сплавов марок ВТ6, ВТ6С, ВТ3-1, ВТ8, ВТ9, ВТ14 и ВТ22 диаметром свыше 60 до 100 мм включительно;

9-го балла - для прутков из сплавов марок ВТ6, ВТ6С, ВТ3-1, ВТ8, ВТ9, ВТ14 и ВТ22 диаметром свыше 100 мм.

Допускается в макроструктуре прутков наличие отдельных участков с величиной зерна, превышающей установленную на 2 балла для прутков диаметром до 60 мм включительно и на 1 балл для прутков диаметром свыше 60 мм, если суммарная площадь, занимаемая этими участками, не превышает 20% площади макрошлифа.

3.8. Микроструктура прутков повышенного качества из сплавов марок ВТ6, ВТ6С, ВТ3-1, ВТ14 диаметром до 60 мм включительно, определяемая по 9-типной шкале, должна соответствовать 1-7-му типам, а из сплава марки ВТ22, определяемая по 8-типной шкале, должна соответствовать 1-6-му типам для прутков диаметром до 40 мм включительно, 1-7-му типам - для прутков диаметром свыше 40 до 60 мм включительно.

#### 4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1. Прутки предъявляют к приемке партиями. Партия должна состоять из прутков одной марки титана или титанового сплава, одной плавки, одного качества, одной точности изготовления, одного диаметра и должна быть оформлена одним документом о качестве, содержащим:

товарный знак или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;

наименование потребителя;

марку титана или титанового сплава и группу качества;

размер прутков;

номер партии или плавки;

массу нетто партии;

результаты испытаний и режимы термообработки заготовок для образцов;

дату отгрузки;

обозначение настоящего стандарта.

Допускается составлять партию из прутков нескольких плавков, при этом каждая плавка должна быть проверена на соответствие требованиям настоящего стандарта.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

4.2. Для определения химического состава - основных компонентов и регламентированных примесей - отбирают два прутка от партии.

Прочие примеси не определяют.

Допускается изготовителю определять химический состав основных компонентов на каждой плавке, а регламентированных примесей - на каждой десятой плавке или устанавливать его в соответствии с документом о качестве предприятия-изготовителя слитков.

4.3. Проверке качества поверхности и размеров подвергают каждый пруток.

4.4. Для проверки механических свойств отбирают 5% прутков от партии, но не менее двух прутков диаметром до 60 мм, один пруток от партии диаметром свыше 60 мм.

Механические свойства прутков на закаленных и состаренных образцах проверяют по требованию потребителя, оговоренному в наряде, при этом проверку механических свойств на отожженных образцах не производят.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

4.5. Для проверки макроструктуры отбирают 5% прутков от партии, но не менее двух прутков диаметром до 60 мм включительно, один пруток от партии диаметром свыше 60 мм.

4.6. Для проверки микроструктуры прутков повышенного качества из сплавов марок ВТ6, ВТ6С, ВТ3-1, ВТ14 и ВТ22 отбирают 5% прутков от партии, но не менее двух прутков диаметром до 60 мм, один пруток от партии диаметром свыше 60 мм.

Микроструктуру проверяют при контроле механических свойств на закаленных и состаренных образцах.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

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

Результаты повторных испытаний распространяют на всю партию.

Допускается проводить поштучное испытание прутков.

## 5. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Отбор и подготовку проб для определения химического состава прутков проводят по ГОСТ 24231-80.

5.2. Химический состав титана и титановых сплавов определяют химическим методом по ГОСТ 25086-87, ГОСТ 19863.1-80\* - ГОСТ 19863.13-80\*\* или спектральным методом по ГОСТ 23902-79.

---

\* На территории Российской Федерации действует ГОСТ 19863.1-91.

\*\* На территории Российской Федерации действует ГОСТ 19863.13-91. Здесь и далее по тексту. - Примечание изготовителя базы данных.

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

(Измененная редакция, Изм. N 1, 2).

5.3. Содержание водорода определяют методом вакуум-нагрева по ГОСТ 24956-81 или спектральным методом по ОСТ 1 90034-81.

При наличии разногласий содержание водорода определяют по ГОСТ 24956-81.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

5.4. Содержание азота, углерода и кислорода определяют по нормативно-технической документации.

5.5. Диаметр прутков измеряют микрометром по ГОСТ 6507-90 или ГОСТ 4381-87, штангенциркулем по ГОСТ 166-80\* или другим мерительным инструментом, обеспечивающим необходимую точность измерения.

---

\* На территории Российской Федерации действует ГОСТ 166-89. - Примечание изготовителя базы данных.

При разногласиях диаметр прутков измеряют микрометром по ГОСТ 6507-90.

Длину прутков проверяют рулеткой по ГОСТ 7502-89\* или металлической линейкой по ГОСТ 427-75.

---

\* На территории Российской Федерации действует ГОСТ 7502-98. - Примечание изготовителя базы данных. (Измененная редакция, Изм. N 1, 2).

5.6. Кривизну и косину реза прутков измеряют по ГОСТ 26877-86\*.

---

\* На территории Российской Федерации действует ГОСТ 26877-91. - Примечание изготовителя базы данных. (Измененная редакция, Изм. N 1, 2).

5.7. Поверхность прутков осматривают без применения увеличительных приборов.

5.8. Испытание на растяжение (временное сопротивление, относительное удлинение, относительное сужение) проводят на образцах диаметром 5 мм по ГОСТ 1497-84.

Расчетную длину образца в миллиметрах устанавливают по формуле  $l = 5d$ .

Скорость передвижения захватов при растяжении образцов (при холостом ходе машины) должна быть 10-15 мм/ мин.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

5.9. Испытание на ударную вязкость проводят при комнатной температуре по ГОСТ 9454-78.

5.10. Для испытания механических свойств от каждого проверяемого прутка в продольном или поперечном направлении вырезают один разрывной и один ударный образец.

Образцы вырезают из заготовок, представляющих собой отрезок проверяемого прутка.

Заготовки для изготовления образцов перед механической обработкой подвергают термической обработке.

Образцы в продольном направлении вырезают:

прутков диаметром до 35 мм включительно - из центра сечения;

прутков диаметром свыше 35 мм - на расстоянии  $1/2$  радиуса от поверхности.

Образцы в поперечном направлении вырезают по диаметру. При этом допускается смещение оси образца не более чем на 20 мм.

При испытании механических свойств прутков диаметром свыше 60 до 150 мм включительно на образцах, вырезанных в поперечном направлении, относительное удлинение и сужение могут быть снижены до 20% от значений, установленных при испытании механических свойств прутков на образцах, вырезанных в продольном направлении, по табл.2, 3.

5.11. Макроструктуру прутков проверяют на поперечном макротемплете, вырезанном из того же прутка, что и образцы для испытания механических свойств.

Величину зерна прутков определяют визуально по 10-балльной шкале макроструктуры, приведенной в обязательном приложении 2.

(Измененная редакция, Изм. N 1, 2).

5.12. Микроструктуру проверяют на разрушенных ударных образцах в количестве, установленном для контроля ударной вязкости. Микрошлиф изготавливают в поперечном сечении образца после проведения механических испытаний.

Допускается проверку микроструктуры проводить на макротемплетах.

Микроструктуру прутков из сплавов марок ВТ6, ВТ6С, ВТ3-1 и ВТ14 определяют по 9-типной шкале при увеличении  $450\times$ , приведенной в обязательном приложении 3.

Микроструктуру прутков из сплава марки ВТ22 определяют по 8-типной шкале при увеличении  $100\times$ , приведенной в обязательном приложении 4.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

## 6. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1. Прутки одинакового размера и одной марки сплава укладывают в пучки.

Пучки связывают шпагатом по ГОСТ 17308-88, мягкой стальной проволокой по ГОСТ 3282-74 или лентой по ГОСТ 3560-73, мягкой алюминиевой проволокой по ГОСТ 14838-78 или лентой по ГОСТ 13726-78\*, или прутком по ГОСТ 21488-76\*\* не менее чем в двух местах при длине прутка до 4 м включительно и в трех-пяти местах при длине прутка более 4 м.

\* На территории Российской Федерации действуют ГОСТ 13726-97;

\*8 На территории российской Федерации действует ГОСТ 21488-97. - Примечание изготовителя базы данных.

Допускается увязка пучков в связки.

Масса грузового места не должна быть более 3500 кг.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

6.1.1. При отправке прутков в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы упаковка должна соответствовать требованиям ГОСТ 15846-79\*.

\* На территории Российской Федерации действует ГОСТ 15846-2002. - Примечание изготовителя базы данных.

6.2. К концу каждого связанного пучка прутков крепят два ярлыка с указанием марки титана или титанового сплава, номера партии или плавки и клейма отдела технического контроля предприятия-изготовителя.

Допускается маркировать реквизиты грузополучателя на деревянных рейках, увязанных вместе с пучками.

6.3. Каждый пруток в пучке диаметром до 60 мм с одного конца должен быть замаркирован краской. Маркировка краской должна состоять из основного цвета (желтого), характеризующего группу материала (титан) и дополнительного, определяющего конкретную марку титана или титанового сплава.

Основной цвет (желтый) наносится по образующей прутка полосой в виде кольца (полукольца) шириной не более 50 мм. Количество прутков, замаркированных основным цветом, определяет предприятие-изготовитель, но не менее трех прутков в пучке.

Дополнительный цвет наносится на торец или образующую каждого прутка в соответствии с табл.4.

Таблица 4

Марка сплава	Цвет маркировки
BT1-00	Белый+черный
BT1-0	Белый
OT4-0	Зеленый+белый
OT4-1	Зеленый+черный
OT4	Зеленый
BT5	Коричневый+белый
BT5-1	Желтый
BT6	Коричневый+синий
BT6C	Коричневый
BT3-1	Красный
BT8	Синий
BT9	Голубой
BT14	Черный+красный
BT20	Черный+желтый

BT22	Коричневый+зеленый
BT1-2	Синий+красный

(Измененная редакция, Изм. N 2).

6.4. На каждом принятом прутке диаметром свыше 60 мм должны быть поставлены клейма с указанием марки сплава, номера плавки или номера партии, а также клейма отдела технического контроля предприятия-изготовителя.

Клеймо ставят на боковой поверхности на расстоянии не более 50 мм от торца одного конца прутка.

Допускается ставить клеймо несмываемой краской.

6.5. Прутки транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида, и ГОСТ 12.3.009-76.

6.6. Грузовые места укрупняют в транспортные пакеты в соответствии с ГОСТ 24597-81 и ГОСТ 23238-78.

Пакетирование пучков и отдельных прутков, не связанных в пучки, проводят на поддонах по ГОСТ 9557-87 или без поддонов с использованием брусков высотой не менее 50 мм с обвязкой проволокой диаметром не менее 2 мм в два оборота по ГОСТ 3282-74 или лентой размерами не менее 0,3-30 мм или по ГОСТ 3560-73.

(Измененная редакция, Изм. N 1, 2).

6.7. Размещение и крепление грузовых мест, в том числе пакетированных, а также неупакованных в железнодорожных средствах должны осуществляться в соответствии с условиями погрузки и крепления грузов.

6.8. Транспортная маркировка грузовых мест - по ГОСТ 14192-77\* со следующими дополнительными надписями: наименование полуфабриката, марка сплава, номер партии.

\* На территории Российской Федерации действует ГОСТ 14192-96. - Примечание изготовителя базы данных.

6.9. Прутки должны храниться в крытых складских помещениях или складских помещениях открытого вида, защищенными от механических повреждений и действия активных химических реагентов.

При соблюдении указанных условий хранения прутки из титана и титановых сплавов потребительские свойства при хранении не изменяют.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

## 7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие прутков требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

Гарантийный срок хранения прутков с момента изготовления в неотапливаемых складах не более 10 лет, на площадках под навесом 5 лет.

Периодичность осмотра 1 раз в год.

Количество осматриваемых прутков 3-5% от партии.

Раздел 7. (Введен дополнительно, Изм. N 2).

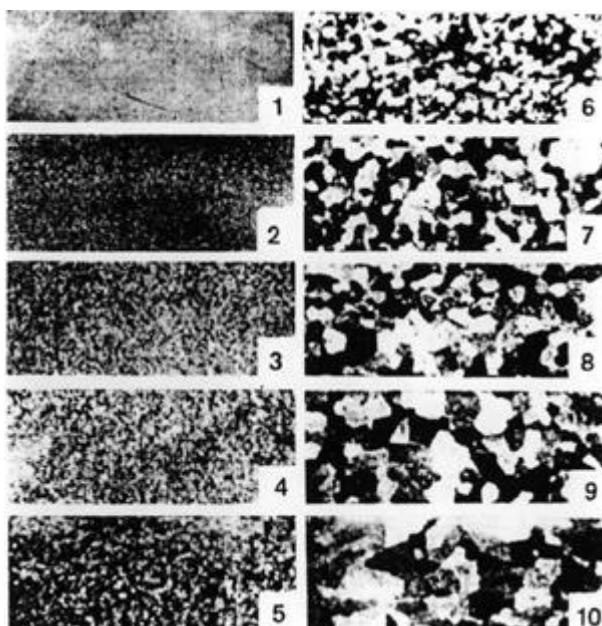
**ПЕРЕВОДНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ  
ПРИБЛИЖЕННОЙ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МАССЫ 1 М ПРУТКА ИЗ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ**

Марка сплава	Переводной коэффициент
ОТ4-0	1,002
ОТ4-1	1,011
ОТ4	1,011
ВТ5	0,977
ВТ5-1	0,982
ВТ6	0,989
ВТ6С	0,989
ВТ3-1	1,000
ВТ8	1,004
ВТ9	1,002
ВТ14	1,004
ВТ20	0,989
ВТ22	1,027
ВТ1-2	1,000

(Измененная редакция, Изм. N 1).

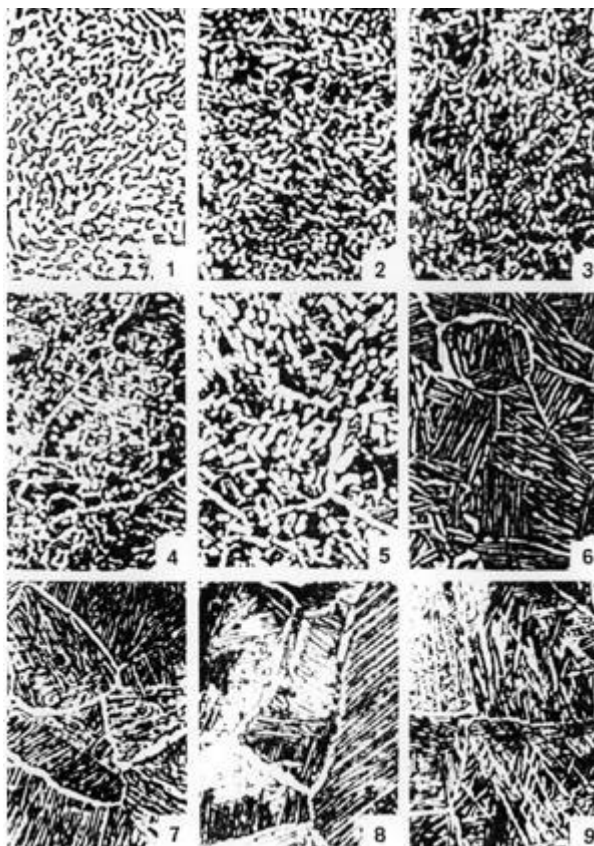
**ПРИЛОЖЕНИЕ 2  
Обязательное**

**ШКАЛА МАКРОСТРУКТУР (10-БАЛЛЬНАЯ)**



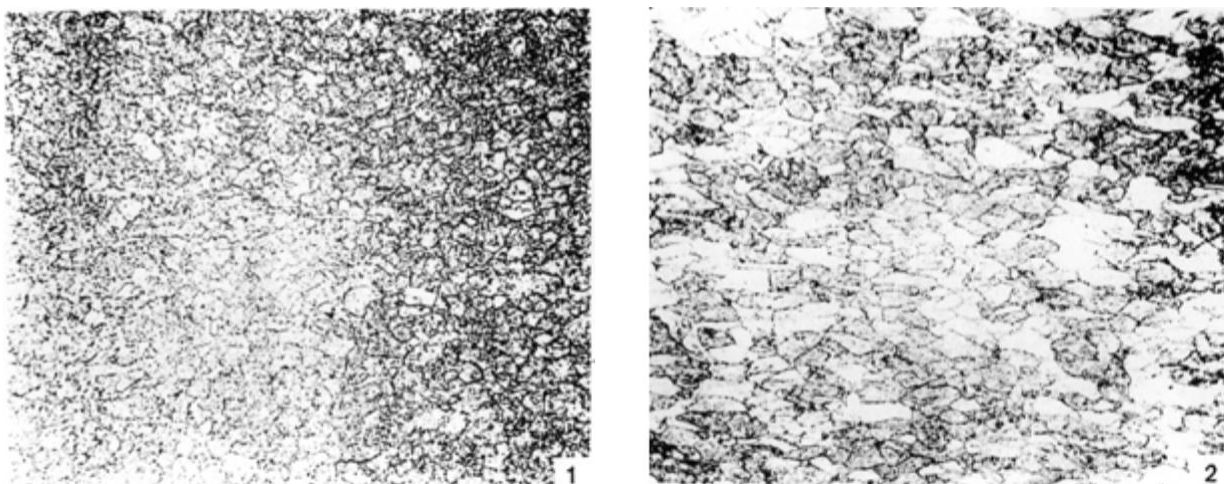
**ПРИЛОЖЕНИЕ 3  
Обязательное**

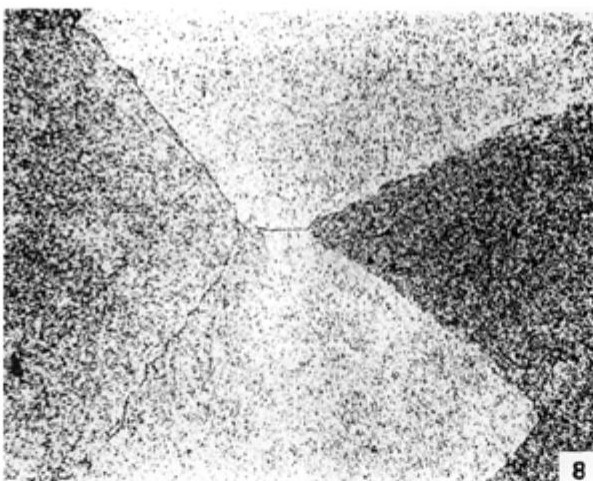
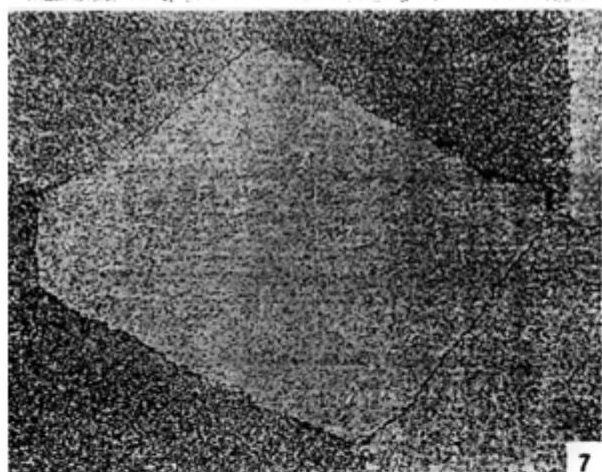
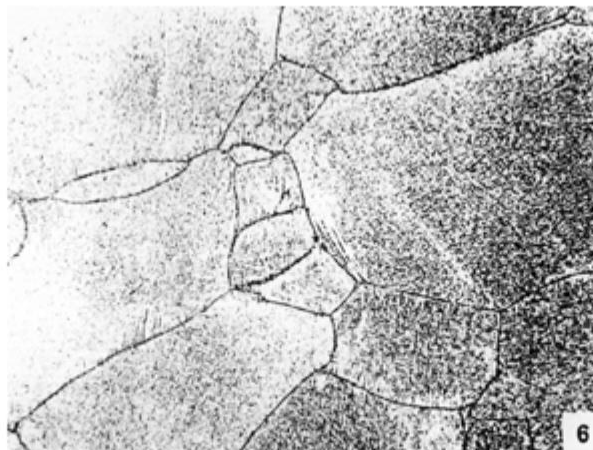
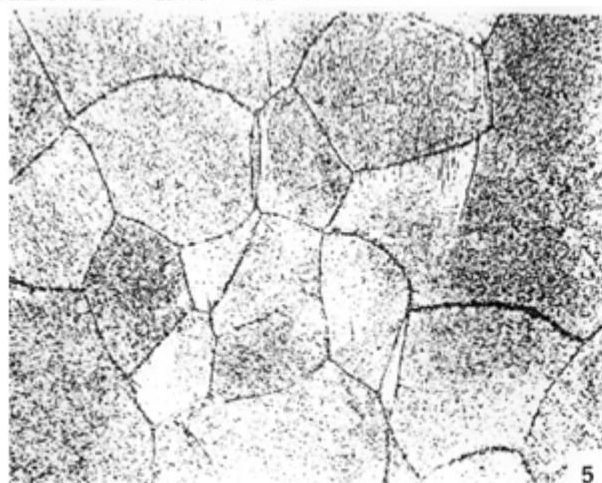
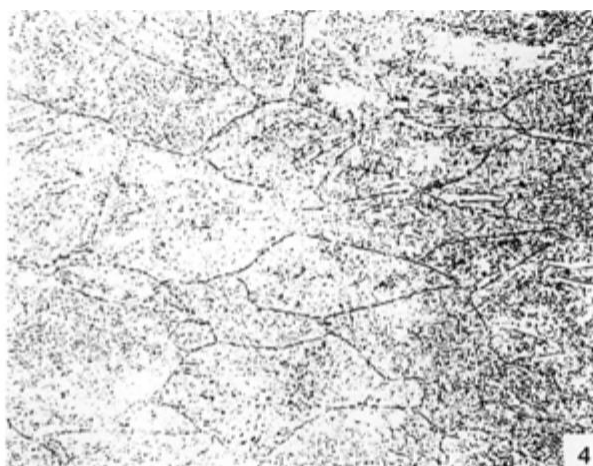
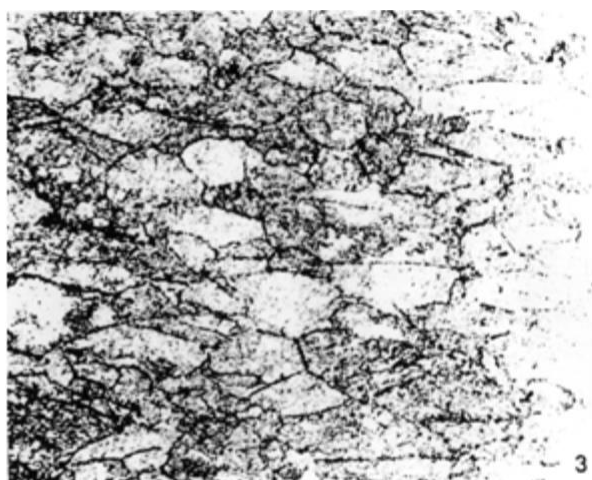
**ШКАЛА МИКРОСТРУКТУР (9-ТИПНАЯ)**



**ПРИЛОЖЕНИЕ 4  
Обязательное**

**ШКАЛА МИКРОСТРУКТУР (8-ТИПНАЯ)**





Технические параметры катаных титановых прутков различных марок представлены в соответствующих разделах сайта [www.mpstar.ru](http://www.mpstar.ru)