

ПРУТКИ КАТАНЫЕ ИЗ ТИТАНА  
И ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ

Технические условия

Titanium and titanium alloys rolled bars.  
Specifications

ОКП 18 2561

ГОСТ  
26492—85Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 26 марта  
1985 г. № 829 срок действия установлен

с 01.01.87

до 01.01.92

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

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

## 1. КЛАССИФИКАЦИЯ

Прутки подразделяют на две группы: обычного и повышенного качества.

Прутки обычного качества обозначают маркой титана или титанового сплава без дополнительных знаков, повышенного качества — буквой «П».

## 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
10	+0,4	0,785	0,353
12	—0,6	1,131	0,509
14	+0,6	1,539	0,692
16	—0,8	2,011	0,905
18		2,545	1,045

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

★

© Издательство стандартов, 1985

Номинальный диаметр, мм	Предельные отклонения по диаметру прутка, мм	Площадь поперечного сечения, см <sup>2</sup>	Теоретическая масса 1 м прутка, кг
20		3,142	1,413
22		3,801	1,710
25		4,909	2,209
28		6,158	2,771
30		7,069	3,182
32		8,042	3,618
35	+0,6	9,621	4,329
38	-1,0	11,341	5,103
40		12,566	6,540
42		13,854	6,234
45		15,900	7,155
48		16,096	8,143
50		19,635	8,865
52	+0,6	22,060	9,927
55	-1,4	23,758	10,691
60		28,274	12,742
65		33,183	14,932
70	+1,0	38,485	17,318
75	-1,5	44,179	19,880
80		50,265	22,619
85		56,745	24,535
90	±1,5	63,617	28,627
100		78,540	36,343
110		95,033	42,764
120		113,097	50,894
130		132,732	59,629
140	±3,0	153,938	69,272
150		176,715	78,521

Примечания:

1. Теоретическая масса 1 м прутка вычислена по номинальному 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.

2.2. По длине прутки изготовляют:

немерной длины:

от 0,5 до 4 м — при диаметре прутков от 10 до 18 мм включительно,

от 0,5 до 6 м — при диаметре прутков св. 18 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 18 мм включительно.

Номинальный диаметр, мм	Предельные отклонения по диаметру прутка, мм	Площадь поперечного сечения, см <sup>2</sup>	Теоретическая масса 1 м прутка, кг
20	+0,6 -1,0	3,142	1,413
22		3,801	1,710
25		4,909	2,209
28		6,158	2,771
30		7,069	3,182
32		8,042	3,618
35		9,621	4,329
38		11,341	5,103
40		12,566	6,540
42		13,854	6,234
45	15,900	7,155	
48	16,096	8,143	
50	+0,6 -1,4	19,635	8,865
52		22,060	9,927
55		23,758	10,691
60		28,274	12,742
65	+1,0 -1,5	33,183	14,932
70		38,485	17,318
75		44,179	19,880
80		50,265	22,619
85	±1,5	56,745	24,535
90		63,617	28,627
100		78,540	36,343
110	±3,0	95,033	42,764
120		113,097	50,894
130		132,732	59,529
140		153,938	69,272
150		176,715	78,521

## Примечания:

1. Теоретическая масса 1 м прутка вычислена по номинальному 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.

2.2. По длине прутки изготовляют: немерной длины:

от 0,5 до 4 м — при диаметре прутков от 10 до 18 мм включительно,

от 0,5 до 6 м — при диаметре прутков св. 18 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 18 мм включительно.

+50 мм — для прутков диаметром св. 18 до 60 мм включительно, +70 мм — для прутков диаметром св. 60 до 150 мм.

2.3. Прутки кратной мерной длины должны изготовляться 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. Отклонение от прямолинейности на 1 м длины не должно превышать 5 мм для прутков диаметром от 10 до 60 мм включительно, 7 мм — для прутков диаметром св. 60 до 150 мм.

Общее отклонение от прямолинейности не должно превышать произведения предельного отклонения от прямолинейности на 1 м прутка на его длину в метрах.

2.7. При отсутствии в наряде указания о группе качества прутки изготавливают обычного качества.

Примеры условных обозначений

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

*Пруток ОТ4 65 ГОСТ 26492—85*

То же, длиной 1500 мм:

*Пруток ОТ4 65 × 1500 ГОСТ 26492—85*

То же, длиной, кратной (КД) 1000:

*Пруток ОТ4 65 × 1000 КД ГОСТ 26492—85*

Пруток из титанового сплава марки ОТ4, диаметром 65 мм, повышенного качества (П), длиной 3000 мм:

*Пруток ОТ4.П 65 × 3000 ГОСТ 26492—85*

То же, немерной длины:

*Пруток ОТ4.П 65 ГОСТ 26492—85*

## 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, титана марки ВТ1—2 и титановых сплавов

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

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

3.5. Прутки должны быть ровно обрезаны с торцов. Косина реза не должна выводить прутки 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 прутки за предельные минусовые отклонения по диаметру.

На поверхности прутков допускается ус, не выводящий прутки 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 ВТ6, ВТ6С, ВТ3—1, ВТ8, ВТ9 и ВТ14 диаметром до 60 мм включительно;

5-го балла — для прутков из сплава марки ВТ22 диаметром до 60 мм включительно;

6-го балла — для прутков из сплава марки ВТ22 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.

Таблица 2

Марка сплава	Состояние испытываемых образцов	Диаметр прутка, мм	Временное сопротивление $\sigma_{0.2}$ , МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )	Относительное удлинение $\delta$ , %	Относительное сужение $\psi$ , %	Ударная вязкость КСД, Дж/см <sup>2</sup> (кгс·м/см <sup>2</sup> )			
							н е м е е		
ВТ1-00	Отожженные	От 10 до 12 включ.	295(30)	20	50	100(10,0)			
		Св. 12 до 100 включ.	295(30)						
		Св. 100 до 150 включ.	265(27)						
ВТ1-0	Отожженные	От 10 до 12 включ.	345(35)	15	40	70(7,0)			
		Св. 12 до 100 включ.					40		
		Св. 100 до 150 включ.						36	
ВТ1-2	Отожженные	От 65 до 150 включ.	590-930 (60-95)	8	17	25(2,5)			
		От 10 до 12 включ.	440(45)	15	35	50(5,0)			
Св. 12 до 100 включ.	15	35		40(4,0)					
Св. 100 до 150 включ.	13	30							
ОТ4-0	Отожженные	От 10 до 12 включ.	540(55)	12	30	45(4,5)			
		Св. 12 до 100 включ.					12	30	40(4,0)
		Св. 100 до 150 включ.					10	21	
ОТ4-1	Отожженные	От 10 до 12 включ.	685(70)	8	25	40(4,0)			
		Св. 12 до 100 включ.					25	25	35(3,5)
		Св. 100 до 150 включ.					635(65)	20	
ОТ4	Отожженные	От 10 до 12 включ.	735(75)	8	20	30(3,0)			
		Св. 12 до 100 включ.					8	20	30(3,0)
		Св. 100 до 150 включ.					685(70)	15	
ВТ5	Отожженные	От 10 до 12 включ.	785(80)	8	20	40(4,0)			
		Св. 12 до 100 включ.					8	20	40(4,0)
		Св. 100 до 150 включ.					745(76)	15	
ВТ5-1	Отожженные	От 10 до 12 включ.	785(80)	8	20	40(4,0)			
		Св. 12 до 100 включ.					8	20	40(4,0)
		Св. 100 до 150 включ.					745(76)	15	

## Продолжение

Марка стали	Состояние испытываемых образцов	Диаметр прутка, мм	Временное сопротивление $\sigma_b$ , МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )	Испытание			Относительное удлинение $\delta$ , %	Относительное сужение $\psi$ , %	Ударная вязкость Дж (кгс·м)
				Число образцов	Число образцов	Число образцов			
ВТ6	Отожженные	От 10 до 12 включ.	885(90)	8	20	25(2,5)			
		Св. 12 до 100 включ.		8			20		
		Св. 100 до 150 включ.		6			15		
ВТ6С	Закаленные и со-старенные	От 10 до 12 включ.	1080(110)	4	12	20(2,0)			
		Св. 12 до 100 включ.							
		От 10 до 12 включ.		835(85)			9	22	30(3,0)
Св. 12 до 100 включ.	9	22							
Св. 100 до 150 включ.	6	15							
ВТ3-1	Закаленные и со-старенные	От 10 до 12 включ.	1030(105)	4	14	25(2,5)			
		Св. 12 до 100 включ.							
		От 10 до 12 включ.		930(95)			8	20	30(3,0)
Св. 12 до 100 включ.	8	20							
Св. 100 до 150 включ.	6	15							
ВТ8	Отожженные	От 10 до 12 включ.	980(100)	8	20	30(3,0)			
		Св. 12 до 100 включ.		8			20		
		Св. 100 до 150 включ.		6			15		
ВТ9	Отожженные	От 10 до 12 включ.	980(100)	7	16	25(2,5)			
		Св. 12 до 100 включ.		7			16		
		Св. 100 до 150 включ.		6			15		

Продолжение табл. 2

Марка сплава	Состояние испытываемых образцов	Диаметр прутка, мм	Временное сопротивление $\sigma_{0.2}$ , МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )	Относительное удлинение $\delta_5$ , %	Относительное сужение $\psi$ , %	Ударная вязкость КСЧ, Дж/см <sup>2</sup> (кгс-м/см <sup>2</sup> )
ВТ14	Отожженные	От 10 до 12 включ.	885(90)	8	22	30(3,0)
		Св. 12 до 100 включ.		8		
		Св. 100 до 150 включ.		6		
ВТ20	Закаленные и со-старенные	От 10 до 12 включ.	1080(110)	4	8	20(2,0)
		Св. 12 до 100 включ.				
ВТ22	Отожженные	От 10 до 12 включ.	885(90)	8	20	30(3,0)
		Св. 12 до 100 включ.		7		
		Св. 100 до 150 включ.		8		
АТ3	Отожженные	От 10 до 12 включ.	1030(105)	8	20	25(2,5)
		Св. 12 до 100 включ.		8		
		Св. 100 до 150 включ.		6		
		От 25 до 60 включ.	590(60)	15	35	40(4,0)

Марка сплава	Состояние испытываемых образцов	Диаметр прутка, мм	Время до разрушения $\sigma_{\text{в}}$ , МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )	в месяц	
				Относительное удлинение $\delta$ , %	Относительное сужение $\psi$ , %
ВТ1—00	Отожженные	От 10 до 12 включ.	295—440(30—45)	25	55
		Св. 12 до 100 включ.	295—440(30—45)	25	55
		Св. 100 до 150 включ.	265—440(27—45)	24	42
ВТ1—0	Отожженные	От 10 до 12 включ.	390—540(40—55)	20	50
		Св. 12 до 100 включ.	390—540(40—55)	20	50
		Св. 100 до 150 включ.	355—540(36—53)	19	38
ОТ4—0	Отожженные	От 10 до 12 включ.	490—635(50—65)	20	40
		Св. 12 до 100 включ.	490—635(50—65)		
		Св. 100 до 150 включ.	440—635(43—65)		
ОТ4—1	Отожженные	От 10 до 12 включ.	590—735(60—75)	15	35
		Св. 12 до 100 включ.	590—735(60—75)	15	35
		Св. 100 до 150 включ.	540—735(55—75)	13	24
ОТ4	Отожженные	От 10 до 12 включ.	685—885(70—90)	11	30
		Св. 12 до 60 включ.	685—885(70—90)	11	30
		Св. 60 до 100 включ.	685—885(70—90)	10	30
ВТ5	Отожженные	Св. 100 до 150 включ.	635—885(65—90)	9	21
		От 10 до 12 включ.	735—930(75—95)	10	25
		Св. 12 до 60 включ.	735—930(75—95)		
Св. 60 до 100 включ.	735—930(75—95)				
ВТ5—1	Отожженные	Св. 100 до 150 включ.	715—930(73—95)	6	18
		От 10 до 12 включ.	785—980(80—100)	10	25
		Св. 12 до 100 включ.	785—980(80—100)		
Св. 100 до 150 включ.	745—980(76—100)	6	18		

Продолжение табл. 3

Марка сплава	Состояние испытываемых образцов	Диаметр прутка, мм	Временное сопротивление $\sigma_b$ , МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )	в течение			Относительное удлинение $\delta_5$ , %	Относительное сужение $\psi$ , %	Ударная вязкость КСД, Дж/см <sup>2</sup> (кгс-м/см <sup>2</sup> )
				10	20	30			
ВТ6	Отожженные	От 10 до 12 включ.	905—1050(92—107)	10	30	—	40(4)		
		Св. 12 до 60 включ.	905—1050(92—107)	10	30	—	30(3)		
		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)		
ВТ6С	Закаленные и со-старенные	От 10 до 12 включ.	Не менее 1080(110)	6	20	—	30(3)		
		Св. 12 до 60 включ.				—	25(2,5)		
		Св. 60 до 100 включ.							
		От 10 до 12 включ.	835—980(85—100)	10	30	—	40(4)		
ВТ3—1	Отожженные	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)		
		От 10 до 12 включ.	Не менее 1030(105)	6	20	—	30(3)		
ВТ8	Закаленные и со-старенные	От 10 до 12 включ.	980—1230(100—125)	10	30	—	30(3)		
		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)		
ВТ8	Отожженные	От 10 до 12 включ.	Не менее 1180(120)	6	20	—	20(2)		
		Св. 12 до 60 включ.				—	18(1,8)		
		Св. 60 до 100 включ.							
		От 10 до 12 включ.	980—1230(100—125)	9	30	—	30(3)		
ВТ8	Закаленные и со-старенные	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)		
		От 10 до 12 включ.	980—1230(100—125)	9	30	—	30(3)		

Продолжение табл. 3

Марка сплава	Состояние испытываемых образцов	Диаметр прутка, мм	Время до сопротивления $\sigma_{0.2}$ , МПа (кгс/мм)	Относительное удлинение $\delta_2, \%$	Относительное сужение $\psi, \%$	Ударная вязкость КСЧ, Дж/см <sup>2</sup> (кгс·м/см <sup>2</sup> )
ВТ9	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)
ВТ14	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—1050(90—110)	10	35	50(5)
		Св. 60 до 100 включ.	885—1080(90—110)	9	30	50(5)
	Закаленные и со-старенные	Св. 100 до 150 включ.	865—1080(88—110)	8	25	45(4,5)
		От 10 до 12 включ.	Не менее 1100(112)	6	12	—
		Св. 12 до 60 включ.	Не менее 1100(112)	6	12	25(2,5)
		Св. 60 до 100 включ.	Не менее 1080(110)	4	8	20(2)
ВТ20	Отожженные	От 10 до 12 включ.	930—1130(95—115)	10	25	—
		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)
ВТ22	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)
	Закаленные и со-старенные	Св. 100 до 150 включ.	1080—1280(110—130)	7	17	25(2,5)
		От 10 до 12 включ.	Не менее 1280(130)	7	18	—
		Св. 12 до 40 включ.	Не менее 1280(130)	7	18	20(2)
		Св. 40 до 60 включ.	Не менее 1280(130)	6	16	18(1,8)

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, 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 плавки, при этом каждая плавка должна быть проверена на соответствие требованиям настоящего стандарта.

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.

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

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.

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

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 19863.0-80—ГОСТ 19863.13-80 или спектральным методом по ГОСТ 23902—79.

При наличии разногласий химический состав определяют по ГОСТ 19863.0-80—ГОСТ 19863.13-80.

5.3. Содержание водорода определяют методом вакуум-нагрева по ГОСТ 24956—81 или спектральным методом по нормативно-технической документации.

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

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

5.5. Диаметр прутков измеряют микрометром по ГОСТ 6507—78 или другим мерительным инструментом, обеспечивающим необходимую точность измерения.

Длину прутков проверяют рулеткой по ГОСТ 7502—80 или металлической линейкой по ГОСТ 427—75.

5.6. Отклонение от прямолинейности прутка проверяют, помещая его на контрольную плиту. При определении общего отклонения от прямолинейности проверяемый пруток придерживают в

заданном положении и с помощью шупов измеряют максимальное расстояние между плитой и прутком.

При определении отклонения от прямолинейности на 1 м к проверяемому прутку прикладывают жесткую стальную линейку длиной 1 м и с помощью шупов измеряют максимальное расстояние между линейкой и прутком.

5.7. Поверхность прутков осматривают без применения увеличительных приборов.

5.8. Испытание на растяжение 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.

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  $\frac{1}{2}$  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 одном поперечном макротемплете, вырезанном из того же прутка, что и образцы для испытания механических свойств.

Величину зерна прутков определяют по 10-балльной шкале макроструктуры, приведенной в обязательном приложении 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 ВТ4 определяют по 9-типной шкале, приведенной в обязательном приложении 3.

Микроструктуру прутков из сплава марки ВТ22 определяют по 8-типной шкале, приведенной в обязательном приложении 4.

## 6. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

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

Пучки связывают шпигатом по ГОСТ 16266—70 или ГОСТ 17308—71, 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.

Допускается увязка пучков в связки.

Масса грузового места не должна быть более 3500 кг.

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

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 диаметром до 60 мм в пучке с одного конца должен быть окрашен в соответствующий цвет, указанный в табл. 4.

Таблица 4

Марка титана	Цвет окраски прутка	Марка сплава	Цвет окраски прутка
ВТ1—00	Белый+черный	ВТ6С	Коричневый
ВТ1—0	Белый	ВТ3—1	Красный
ОТ4—0	Зеленый+белый	ВТ8	Синий
ОТ4—1	Зеленый+черный	ВТ9	Голубой
ОТ4	Зеленый	ВТ14	Черный+красный
ВТ5	Коричневый+белый	ВТ20	Черный+желтый
ВТ5—1	Желтый	ВТ22	Коричневый+зеленый
ВТ6	Коричневый+синий	АТ3	Голубой+черный

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 21929—76, ГОСТ 24597—81 и ГОСТ 23238—78.

Пакетирование пучков и отдельных прутков, не связанных в пучки, проводят на поддонах по ГОСТ 9557—73 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, или с использованием строп для пакетирования по ГОСТ 20744—75.

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.

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