

1. Сортамент

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

Таблица 1

Диаметр, мм	Предельные отклонения по диаметру
10 12	+0,4 -0,6
14 16 18	+0,6 -0,8
20 22 25	+0,6 -1,0
28 30 32 35 38 40 42 45 48	+0,6 -1,1
50 53 55 60	+0,6 -1,4

Примечание. Изготовление прутков с дополнительными промежуточными размерами и ужесточенными предельными отклонениями по диаметру производится по соглашению сторон.

1.2. По длине прутки поставляются:

а) немерной длины –

прутки диаметром от 10 до 18 мм длиной от 1,0 до 4,0 м;

прутки диаметром от 20 до 60 мм длиной от 1,0 до 6,0;

б) мерной и кратной длины, в пределах немерной.

1.2.1. При поставке прутков немерной длины допускается поставка прутков не короче 500 мм в количестве не более 10% от партии.

1.3. Предельные отклонения по длине устанавливаются:

для прутков длиной до 4 м - +30 мм,

для прутков длиной св. 4 м - +50 мм.

Припуск на разрезку прутков, поставляемых кратными длинами, учитывается потребителем при заказе прутков.

1.4. Кривизна на 1 пог. м должна быть не более 5 мм. Общая кривизна прутка не должна превышать произведения допускаемой кривизны на 1 пог. м на длину прутка в метрах.

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

2. Технические требования

2.1. Прутки поставляются в горячекатаном состоянии без термической обработки.

2.1.1. По соглашению сторон прутки могут поставляться в термообработанном состоянии, после механической обработки, а также в промежуточном варианте.

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

2.3. Механические свойства прутков при нормальной температуре, определяемые на образцах, вырезанных в долевом направлении волокна, должны удовлетворять требованиям табл. 2.

2.4. Механические свойства прутков при повышенной температуре, определяемые на отожженных образцах, вырезанных в долевом направлении волокна, должны удовлетворять требованиям табл. 3.

2.5. Поверхность прутков должна быть чистой. На поверхности прутков допускаются отдельные мелкие дефекты в виде плен, забоин, вмятин и рисок, не выводящие пруток за пределы минусового отклонения по диаметру.

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

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

2.6.1. Дефекты поверхности в пределах минусового отклонения, допускаемые п. 2.5. и просматриваемые на макроструктуре, браковочным признаком не являются.

Состояние испытываемых образцов	Диаметр, мм	Механические свойства					Твердость по Бринеллю (диаметр отпечатка) 10/3000, мм
		Временное сопротивление, кгс/мм ²	Относительное, %		Ударная вязкость, кгс.м/см ²		
			удлинение	сужение			
						не менее	
2	3	4	5	6	7	8	
отожженные	от 10 до 60	30-45	25,0	55,0	12,0	4,9-5,5	
отожженные	"	40-55	20,0	50,0	10,0	4,7-5,2	
отожженные	"	50-65	20,0	45,0	7,0	4,2-4,8	
отожженные	"	60-75	15,0	35,0	4,5	3,8-4,3	
отожженные	"	70-90	11,0	30,0	4,0	3,6-4,2	
отожженные	"	100125	10,0	30,0	3,0	3,2-3,7	
закаленные и состаренные	до 40 св.40	не менее	6,0	20,0	2,0	3,0-3,3	
		120	6,0	16,0	1,8	3,0-3,3	
отожженные	от 10 до 60	75-95	10,0	25,0	5,0	3,4-4,0	
отожженные	"	80-100	10,0	25,0	4,0	3,4-3,9	
отожженные	"	92-107	10,0	30,0	4,0	3,3-3,8	
закаленные и состаренные	"	не менее 110	6,0	20,0	3,0	3,1-3,4	

Марка сплава	1
	BT1-00
	BT1-0
	OT4-0
	OT4-1
	OT4
	BT3-1
	BT5
	BT5-1
	BT6

ОСТ1 90173-75. Стр.6
Продолжение табл.2

2	3	4	5	6	7	8
отожженные	от 10 до 60	85-100	10,0	30,0	4,0	3,4-3,9
закаленные и состаренные	"	не менее 105	6,0	20,0	3,0	3,2-3,5
отожженные	от 10 до 60	100-125	9,0	30,0	3,0	3,2-3,7
отожженные	до 50	105-125	9,0	30,0	3,0	3,2-3,7
отожженные	св. 50	105-125	9,0	25,0	3,0	3,2-3,7
отожженные	от 10 до 60	90-107	10,0	35,0	5,0	3,3-3,8
закаленные и состаренные	"	не менее 112	6,0	12,0	2,5	3,1-3,4
отожженные	менее 25	95-115	10,0	25,0	3,0	3,3-3,6
отожженные	25 и более	95-110	10,0	25,0	4,0	3,3-3,6
отожженные	до 35	110-125	10,0	30,0	3,0	3,1-3,6
отожженные	св. 35	110-125	9,0	25,0	3,0	3,1-3,6
закаленные и состаренные	до 40 св. 40	не менее 130 не менее 130	7,0 6,0	18,0 16,0	2,0 1,8	3,1-3,3 3,1-3,3

1	BT3-1	BT8	BT9	BT14	BT20	BT22
---	-------	-----	-----	------	------	------

ОСТ1 90173-75. Стр.7

Таблица 3

Марка сплава	Температура испытания, °С	Механические свойства		
		Временное сопротивление, кгс/мм ² , не менее	Длительная прочность	
			Напряжение, кгс/мм ²	Длительность испытания, час, не менее
BT3-1	400	70	70	50
	450	65	58	
BT8	450	75	67	50
	500	60	52	50
BT9	500	70	60	50
BT20	350	70	68	50
	500	58	48	50

2.7. Величина зерна прутков, определяемая по 10-балльной шкале макроструктуры, не должна превышать:

для прутков из сплавов марок BT6С, BT6, BT3-1, BT8, BT9 и BT14 – 4-го балла,

для прутков из сплава марки BT22 – 5-го балла.

Допускается в макроструктуре прутков из всех марок сплавов наличие отдельных участков с величиной зерна, не превышающей 6-го балла, если суммарная площадь, занимаемая этими участками, не превышает 20% площади макрошлифа.

2.7.1. Для прутков из сплава марки BT22 диаметром от 55 до 60 мм, механические свойства которых контролируются на отожженных образцах, допускается величина зерна, не превышающая 6-го балла.

2.8. Микроструктура прутков из сплавов марок BT6С, BT6, BT3-1 и BT14, определяемая по 9-типной шкале (см. инструкцию № 695-69), должна соответствовать 1-7 типу.

Микроструктура прутков из сплава марки ВТ22, определяемая по 8-балльной шкале (высылается по запросу), должна соответствовать:

для прутков диаметром до 40 мм	- 1-6 баллу;
для прутков диаметром св.40 мм	- 1-7 баллу.

3. Правила приемки

3.1. Прутки предъявляют к приемке партиями, состоящими из одной марки сплава, одной плавки и одного размера.

3.1.1. Допускается комплектование партии из нескольких плавки при условии, что каждая плавка проконтролирована в соответствии с требованиями настоящего отраслевого стандарта.

3.2. Контролю размеров и состояния поверхности подвергается каждый пруток.

3.3. Контролю химического состава сплавов на основные компоненты и примеси (кроме кислорода) подвергается каждая плавка, а на кислород – каждая десятая плавка.

3.4. Для контроля механических свойств при комнатной температуре от каждой партии отбирается 5% исходных прутков, но не менее 2-х прутков. От каждого контролируемого прутка отбирается один образец для испытания на растяжение и один образец для контроля ударной вязкости.

3.4.1. Ударная вязкость на прутках диаметром 10 и 12 мм не определяется.

3.5. Контроль механических свойств прутков производится на образцах, вырезанных в долевом направлении из каждого контролируемого прутка.

Образцы вырезаются из заготовок, представляющих собой отрезок контролируемого прутка.

Заготовки для изготовления образцов перед механической обработкой подвергаются соответствующей термообработке по инструкции № 685-76.

3.6. Контроль механических свойств на закаленных и состаренных образцах производится по требованию потребителя и в этом случае контроль на отожженных образцах не производится.

ОСТ1 90173-75. Стр.9

3.7. Для контроля механических свойств при повышенной температуре от каждой партии отбирается один пруток, от которого вырезается один образец для определения временного сопротивления и один образец для определения длительной прочности.

Испытание проводится по требованию потребителя, при этом для сплавов марок ВТЗ-1, ВТ8 и ВТ20 температура испытания оговаривается в заказе.

3.8. Вырезка контрольных образцов для определения механических свойств производится из заготовок, отрезанных от каждого контролируемого прутка.

Образцы вырезаются следующим образом:

при диаметре прутков до 35 мм – из центра сечения;

при диаметре прутков свыше 35 мм – из середины радиуса.

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

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

3.10. Для контроля макроструктуры на выявление дефектов и на величину зерна от каждой партии отбирают 5% исходных прутков, но не менее двух прутков. Макротемплеты отбираются после отрезки заготовок, из которых изготавливаются образцы для механических испытаний.

От каждого отобранного для контроля макроструктуры прутка отбирается один макротемплет, на котором производится контроль зерна и выявление дефектов.

3.11. Контроль микроструктуры производится:

прутков из сплавов марок ВТ6С, ВТ6, ВТЗ-1 и ВТ14 только в случае контроля механических свойств на закаленных и состаренных образцах;

прутков из сплава марки ВТ22 при контроле механических свойств, как на закаленных и состаренных, так и на отожженных образцах.

Контроль микроструктуры производится на разрушенных ударных образцах в количестве, установленном для контроля ударной вязкости. Микрошлиф изготавливается в поперечном сечении образца после проведения механических испытаний.

3.12. В случае неудовлетворительных результатов испытаний макроструктуры и микроструктуры в отношении хотя бы одного из образцов, производится повторное испытание на удвоенном количестве образцов, вырезанных из тех же прутков по виду испытания, давшему выпад. При этом шлифы для определения микроструктуры отбираются от макротемплетов.

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.

3.13. Контроль прутков на твердость производится на образцах, предназначенных для контроля ударной вязкости, в количестве, установленном для этого испытания.

3.13.1. Твердость браковочным признаком не является.

3.13.2. Твердость на прутках диаметром 10 и 12 мм не определяется.

4. Метода испытания

4.1. Испытание на растяжение при нормальной температуре 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 9454-60.

4.3. Форма и размеры образцов, а также методика испытаний на растяжение при повышенной температуре должны соответствовать требованиям ГОСТ 9651-73.

4.3.1. Чистота поверхности рабочей части образцов, при этих испытаниях, должна быть не ниже $\Delta 8$.

4.4. Контроль твердости производится на прессе Бринелля.

Методика испытания 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 поставлены клейма с указанием: марки сплава, номера партии и ОТК предприятия-поставщика.

5.2.1. Допускается поставка прутков диаметром от 10 до 30 мм связанными в пучки с двумя бирками на концах с указанием: марки, сплава, номера партии и ОТК предприятия-поставщика. При этом каждый пруток в пучке с одного конца должен быть окрашен в соответствующий цвет, установленный табл. 4.

5.2.2. Прутки диаметром свыше 30 мм могут клеймиться только маркой сплава, а все остальные данные указываются на каждом прутке несмываемой краской.

Таблица 4

Марка сплава	Цвет окраски прутка	Марка сплава	Цвет окраски прутки
BT1-00	Белый + черный	BT14	Черный + красный
BT1-0	Белый	BT3-1	Красный
OT4	Зеленый	BT8	Синий
OT4-0	Зеленый + белый	BT9	Голубой
OT4-1	Зеленый + черный	BT5-1	Желтый
BT20	Черный + желтый	BT6C	Коричневый
		BT5	Корич. + белый
		BT6	Корич. + синий
		BT22	Корич. + зеленый

ОСТ1 90173-75. Стр.12

5.3. Каждая партия прутков должна сопровождаться сертификатом с указанием:

- а) наименования предприятия-поставщика;
- б) марки сплава;
- в) размера прутков и их количества;
- г) веса прутков;
- д) номера партии;
- е) номера плавки;
- ж) результатов механических испытаний с указанием скорости передвижения захватов;
- з) результатов испытаний макроструктуры и микроструктуры с указанием фактически полученной макроструктуры и микроструктуры;
- и) номера настоящих технических условий.

ОСТ 90173-75. Прутки катаные из титановых сплавов.
Технические требования

ИЗМЕНЕНИЕ № 2

Раздел 3. Правила приемки

Пункт 3.11 дополнить предложением в следующей редакции:
«Допускается контроль микроструктуры проводить на макротемплетах».

Раздел 4. Методы испытаний

Пункт 4.3.1 изложить в новой редакции:
«4.3.1. Шероховатость поверхности рабочей части образцов при этих испытаниях должна быть не более $R_z 0,5$ ».

Раздел дополнить пунктами в следующей редакции:

«4.5. Определение химического состава титановых сплавов производится по ГОСТ 19863.0-74 – ГОСТ 19863.13-79 или другими методами, обеспечивающими точность определения не ниже, чем в вышеуказанных стандартах.

В случае разногласий в оценке химического состава определение производится по ГОСТ 19863.0-74 – ГОСТ 19863.13-79.

4.6. Термическая обработка заготовок, предназначенных для механических испытаний, производится по инструкции № 685-76.

4.7. Величина зерна прутков определяется по 10-балльной шкале (рис.2 инструкции № 1054-76).

Микроструктура прутков из сплавов ВТ6, ВТ6С, ВТ3-1 и ВТ14 определяются по 9-типной шкале (рис.3 инструкции №1054-76).

Микроструктура прутков из сплава ВТ22 определяется по 8-типной шкале (рис.6 инструкции № 1054-76).

4.8. Контроль шероховатости поверхности механически обработанных прутков проводится в соответствии с требованиями ГОСТ 2789-73 и ГОСТ 2.309-73».