

УДК 669.295-422

ОКН 18 2560

Группа В55

О Т Р А С Л Е В О Й С Т А Н Д А Р Т

ЗАГОТОВКИ ИЗ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ
ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЛОПАТОК.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ОСТ 90006-86

Взамен

ОСТ 90006-77

Срок введения установлен с I октября 1986 г.
на срок до I октября 1991 г.

Настоящий стандарт распространяется на механически обработанные заготовки из титановых сплавов, предназначенные для изготовления крупно-, средне-, мало- и микрогабаритных штамповых лопаток.

Механически обработанные заготовки изготавливаются из горячекатаных прутков.

Регистр. № ВИС - 8386473 от 08.10.1986 г.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

УДН 669.295-422
ОКП 18 2561

Группа В55

ИЗМЕНЕНИЕ № I

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ЗАГОТОВКИ ИЗ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ
ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЛОПАТОК.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ИЗМЕНЕНИЕ № I
К ОСТ 90006-86

Введен

срок введения установлен с I апреля 1987 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Раздел 3. Правила приемки

Раздел дополнить пунктом 3.16. в следующей редакции :

" 3.16. В случае обнаружения металлургических дефектов при ультразвуковом, рентгенографическом, вихретоковом и других методах неразрушающего контроля у изготовителя или потребителя, или в случае выявления внутренних трещин, расслоений, металлических и неметаллических включений или участков ликвационного происхождения при контроле макроструктуры загото-

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

Лит. изм.

№ изм.

Изм. № дубликата

Изм. № подлинника

всех (деталей) у изготовителя или потребителя на отдельных заготовках (деталях) приемка всех заготовок (деталей), относящихся к данной плавке, приостанавливается.

После проведения исследования природы дефекта оформляется заключение о дополнительном контроле и возможности использования или необходимости забракования отдельных заготовок (деталей) данной плавки, в которых дефекты не обнаружены.

Заключение по исследованию природы дефекта и причин его образования подписывается главным металлургом и начальником ЦЗЛ изготовителя или потребителя.

Заключение о возможности использования или забракования партии или отдельных заготовок (деталей), подписывается главным металлургом, главным контролером, представителем заказчика (для моторостроительных предприятий) и утверждается главным инженером изготовителя или потребителя.

Взамен кода ОКП 18 2560 ввести ОКП 18 2561

СОГЛАСОВАНО :

Главный инженер ВСМПО
Валентин А. Л. Макрушин

РАЗРАБОТАНО :

Зам. начальника ВИАМ
В. А. Засыпкин

ВИАМ Зак. 25-87г, тир. 50 экз.
Рассылается по списку

Лит. нзм.	№ 138.
-----------	--------

Инв. № инвентаризации

I. Сортамент

I.1. Размеры механически обработанных заготовок и предельные отклонения по ним должны удовлетворять требованиям табл. I.

Примечания: 1. На расстоянии не более 25 мм от конца заготовок предельные отклонения по диаметру могут быть увеличены на 0,1 мм.

2. По соглашению сторон допускается поставка заготовок других размеров, не предусмотренных табл. I.

3. По соглашению сторон допускается поставка немерных заготовок диаметром менее 22 мм без механической обработки с требованием по качеству поверхности, маркировке, сортаменту по ОСТ 90Г73-75.

I.2. Заготовки поставляются мерной, кратной и немерной длины.

Минимальная длина мерных заготовок не менее 5 диаметров, максимальная - не более 12.

Механически обработанные заготовки диаметром 30 мм и менее поставляются немерной длины. Требования по длине по ОСТ 90Г73-75.

При поставке заготовок диаметром свыше 30 мм кратной длины припуск на рез составляет 10 мм.

Таблица I

мм	
Диаметр механически обработанных заготовок	Предельные отклонения по диаметру
I	2
9	- 0,28
10	
II	
12	
13	
14	
15	

Лит. изм.

№ изм.

Изм. № дубликата

Изм. № подлинника

I	2
I6	- 0,28
I7	
I8	
I9	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	- 0,34
27	
28	
30	
32	
35	
38	
40	
42	
45	
48	
50	
55	- 0,40

I.3. Предельные отклонения по длине мерных заготовок устанавливаются :

при длине до 200 мм - минус 1,5 мм ;
при длине св. 200 мм - минус 2,0 мм.

При поставке заготовок кратной длины общее предельное отклонение по длине не должно превышать произведения предельного отклонения мерной заготовки на их общее количество в заготовке.

Лит. изм.
№ изм.

Изм. № дубликата
Изм. № подлинника

1.4. Овальность и огранка заготовок не должна выводить их размеры за предельные отклонения по диаметру.

1.5. Допускаемая кривизна мерных заготовок не должна превышать :

- 0,3 мм - при длине заготовки до 6-ти диаметров ;
- 0,5 мм - свыше 6-ти до 12-ти диаметров.

1.6. Допускаемая общая кривизна заготовок краткой длины не должна превышать произведения допускаемой кривизны мерной заготовки на величину кратности.

Допускаемая кривизна заготовок немерной длины не должна превышать 3 мм на 1 погонный м.

1.7. Заготовки должны быть ровно обрезаны, косина реза не должна превышать допускаемых отклонений по длине.

Мерные заготовки с торцев должны иметь фаску, на заготовках кратной и немерной длины фаска не изготавливается.

1.8. Заготовки из сплавов марок ВТ6 и ВТ18У диаметром до 20 мм и марки ВТ18У диаметром свыше 35 мм поставляются по согласованным техническим условиям с объемом контроля по настоящему стандарту.

1.9. В сопроводительной и другой нормативно-технической документации допускается применение условных обозначений заготовок по ОСТ 1 92080-82.

Пример условного обозначения заготовки из сплава марки ВТ8, круглого сечения, диаметром 30 мм, мерной длины 300 мм, механически обработанной, прошедшей ультразвуковой контроль, поставляемой по ОСТ 1 90006-86:

Заготовка ВТ8.КР 30х300 ОСТ 1 90006-86 ОУ.

2. Технические требования

2.1. Заготовки поставляются без термической обработки.

2.2. Химический состав материала заготовок должен удовлетворять требованиям ОСТ 1 90013-81 на соответствующую марку материала.

Содержание основных компонентов и примесей в материале заготовок устанавливается в соответствии с химическим составом исходного слитка.

Лит. зам.
№ изв.

Изм. № дубликата
Изм. № подлинника

2.3. Механические свойства образцов, вырезанных из горячекатаных прутков, при нормальной температуре испытаний должны удовлетворять требованиям табл. 2.

2.3. Механические свойства образцов при повышенной температуре испытаний должны удовлетворять требованиям табл. 3.

(2.5.) Поверхность механически обработанных заготовок должна быть чистой, без уступов, торцы без следов от центра.

Параметр шероховатости поверхности R_z должен быть не более:

20 + 40 мкм - по образующей,

80 мкм - по торцам мерных заготовок.

2.5.1. Допускается оценка качества поверхности заготовок по согласованному эталону.

(2.6.) Макроструктура заготовок не должна иметь расслоений, трещин, пустот, участков ликвационного происхождения, металлических и неметаллических включений, видимых невооруженным глазом.

2.7. Параметр шероховатости поверхности R_a темплетов под контрольное травление на макроструктуру должен быть не более 2,5 мкм.

Поверхность макротемплетов после контрольного травления должна быть матовой.

Величина зерна заготовок, определяемая по 10-ти балльной шкале (рис. 2 инструкции №1054-76) должна быть не более:

а) для сплавов ВТЗ-1, ВТ8, ВТ9 - 3 балла при диаметре до 50 мм и 4 балла - свыше 50 мм ;

б) для сплава ВТ6 - 4 балла ;

в) для сплава ВТ18У диаметром до 35 мм - 5 балла ;

г) для сплавов ОТ4, ОТ4-1, ВТ20 - 6 балла.

2.7.1. Допускаются отдельные участки, суммарной площадью до 20% площади макрошлифа, величина зерна которых превышает установленную :

на один балл - для заготовок всех диаметров из сплавов ОТ4, ОТ4-1, ВТ18У, ВТ20 ;

заготовок диаметром свыше 41 мм из сплавов ВТЗ-1, ВТ8, ВТ9 и на два балла - для заготовок всех диаметров сплава ВТ9.

Лит. зам.
№ изм.

Изм. № дубликата
Изм. № поправки

Таблица 2

Марка сплава	Состояние испытыва- емых об- разцов	Диа- метр, мм	Временное сопротивление МПа (кгс/мм ²)	Относи- тельное		Ударная вязкость для образ- цов с кон- центратора- ми типа U (КСУ) Дж/см ² (кгс.м/см ²)
				удли- не- ние, %	суже- ние, %	
ВТЗ-I	Отожжен- ное	до 50	980-II80(I00-I20)	12	35	30 (3,0)
		св.50	980-II80(I00-I20)	12	32	30 (3,0)
ВТ6	"-	св.20	930-II30(95 -II5)	10	35	35 (3,5)
		до 40		10	35	35 (3,5)
		св.40	900-II00(92 -II2)	10	35	35 (3,5)
ВТ8	-	все разме- ры	980-II80(I00-I20)	11	28	30 (3,0)
ВТ9	"-	до 50	1030-I230(I05-I25)	11	33	30 (3,0)
		св.50	1030-I230(I05-I25)	11	28	30 (3,0)
ВТ18У	"-	св.20 до 35	880-I080(90-II0)	10	25	23 (2,3)
ВТ20	"-	св.20	930-II30(95-II5)	10	25	40 (4,0)
ОТ4	"-	св.20	685-885 (70-90)	12	32	40 (4,0)
ОТ4-I	"-	св.20	590-785 (60-80)	15	35	45 (4,5)

Примечания : 1. На заготовках диаметром до 20 мм из сплавов марок ВТЗ-I и ВТ8 временное сопротивление не должно превышать 125 кгс/мм^2 .

2. Механические свойства заготовок определяются исходя из механических свойств горелочкатанных прутков из расчета : диаметр заготовки + 3 мм.

Лист. 222.

№ изв.

Шифр. № публикации

Игра. № подлинника

Таблица 3

Марка сплава	Температура испытания °C	Механические свойства		
		Временное сопротивление разрыву, МПа (кгс/мм ²) не менее	Длительная прочность	
			Постоянно приложенное напряжение, МПа (кгс/мм ²)	Длительность испытания, ч. не менее
BT3-I	400	685 (70)	685 (70) 665 (68)	50 100
	450	635 (65)	570 (58) 540 (55)	50 100
BT6	300	685 (70)	675 (69) 665 (68)	50 100
BT8	450	735 (75)	685(70) ^x /655(67) 665(68)/635(65)	50 100
	500	635 (65)	540(55) ^x /510(52) 520(53)/490(50)	50 100
BT9	500	685 (70)	590(60) 560(57)	50 100
BT18V	600	560 (57)	275(28) 265(27)	50 100
OT4	400	-	390(40) 380(39)	50 100
BT20	500	610 (62)	470(48) 440(45)	50 100

Лит. изм.
№ изм.Инв. № дубляжа
Инв. № подлинника

Примечания: 1. Продолжительность испытания длительной прочности — 50 ч., арбитражных испытаний — 100 ч.

2. При испытании длительной прочности для каждой марки сплава каждый 50-й образец доводится до разрушения. Длительность испытаний — не более 100 ч. при 50-ти ч. испытания и не более 200 ч. при 100 ч. испытания.

3. До 01.04.87 г. значения длительной прочности сплава ВТ8 со знаком^х — факультативны. При необходимости, в январе 1987 г. проводится корректировка этих значений и с 01.04.87 г. факультативность снимается. При несоблюдении требований, отмеченных знаком^х сдачи продукции проводится на уровне значений длительной прочности без этого знака.

2.8. Микроструктура заготовок должна соответствовать:

а) для сплавов марок ВТ3-1, ВТ6, ВТ8, ВТ9 —

1-4 типу при диаметре заготовок до 40 мм,

1-5 типу — от 41 до 50 мм,

1-6 типу — свыше 50 мм;

б) для марок ОТ4, ОТ4-1, ВТ20 —

1-6 типу при диаметре до 40 мм,

1-7 типу — свыше 41 мм;

в) для марки ВТ18У — 2-7 типу — при диаметре до 35 мм.

Оценка проводится по прилагаемой 9-ти типной шкале №2 для сплавов марок ВТ3-1, ВТ6, ВТ8, ВТ9 и №3 для сплавов марок ОТ4, ОТ4-1, ВТ20, ВТ18У.

2.8.1. В центральной части заготовок из сплавов марок ВТ3-1, ВТ6, ВТ8, ВТ9 диаметром до 50 мм допускается микроструктура 6-го типа.

Лит. изм. № изм.

Изм. № дубликата
Изм. № подлинника

2.8.2. Требования к микроструктуре механически обработанных заготовок определяются, исходя из требований к микроструктуре исходных горячекатаных прутков, из расчета: диаметр заготовки + 3 мм.

2.9. Диаметр контрольного отражателя при ультразвуковом контроле не должен превышать 2,0 мм.

2.10. Температура полиморфного превращения сплавов должна удовлетворять требованиям табл. 4.

Таблица 4.

Марка сплава	Температура полиморфного превращения, °С.
BT3-I	950 - 990
BT6	950 - 990
BT8	980 - 1020
BT9	980 - 1020
BT18V	990 - 1040

2.II. Потребителю предоставляется право проведения контроля прутков и заготовок любым методом неразрушающего контроля по своей методике в соответствии с РТМ 2.072-85.

В случае обнаружения металлургических дефектов в прутках или деталях потребитель их бракует и предъявляет изготовителю прутков.

2.II.1. Изготовитель имеет право требовать от потребителя вскрытия дефектов на одной заготовке или детали от предъявленной и заобразования партии.

В случае, если при этом наличие дефектов подтвердилось, предъявленная партия бракуется.

Если наличие дефектов в первой заготовке или детали не подтвердилось, то вскрываются еще две заготовки или детали.

При обнаружении дефектов хотя бы в одной заготовке или детали вся предъявленная партия бракуется, при отсутствии - считается годной.

3. Правила приемки

3.1. Механически обработанные заготовки предъявляются к приемке партиями, одного размера и одной плавки.

Вес партии должен быть не менее 50 кг.

3.1.1. По соглашению между изготовителем и потребителем допускается поставка заготовок партиями менее 50 кг.

3.2. Контроль размеров проводится в объеме, установленном изготовителем, который гарантирует их соответствие требованиям настоящего стандарта.

3.3. Контролю поверхности подвергается каждая заготовка.

3.4. Контролю химического состава на основные компоненты подвергается каждая плавка, на содержание кислорода и азота - каждая третья плавка, контроль содержания примесей проводится в соответствии с ОСТ 1 90298-81.

3.5. Контроль механических свойств заготовок при нормальной и повышенной температуре, макроструктуры, величины зерна и микроструктуры проводится на образцах, отобранных от горячекатаных прутков, предназначенных для изготовления механически обработанных заготовок.

3.6. Контроль механических свойств проводится на отожженных образцах, вырезанных в продольном направлении.

Образцы вырезаются из специальных темплетов, представляющих собой отрезок контролируемого прутка полного сечения.

Темплеты для изготовления образцов отрезаются от конца каждого контролируемого прутка и перед механической обработкой подвергаются термической обработке.

3.7. Вырезка контрольных образцов для определения механических свойств производится от термообработанных темплетов следующим образом:

- при диаметре до 35 мм - из центра сечения;
- при диаметре св. 35 мм - из середины радиуса.

3.8. Для контроля механических свойств при нормальной температуре от каждой партии отбираются прутки в объеме 5% от количества исходных прокатанных заготовок, но не менее трех.

От каждого контролируемого прутка отбирается один образец для испытания на растяжение и один образец - для контроля ударной вязкости на образцах с концентратором вида U (КСУ).

3.9. Для контроля механических свойств при повышенной температуре от каждой партии отбирается один прут.

От контролируемого прутка отбирается один образец для определения временного сопротивления разрыву и один образец для определения длительной прочности.

Сплав испытывается при одной из указанных температур, которая оговаривается в заказе.

В случае, если температура испытания не оговорена, то испытания проводятся при максимальной температуре.

3.9.1. Прутки диаметром 35 мм и более подвергаются испытаниям длительной прочности только по требованию потребителя, в случае работы лопаток, изготовленных из этих прутков, при температуре не ниже 300°C.

3.10. В случае неудовлетворительных результатов испытаний механических свойств по какому-либо виду, проводится повторное испытание на удвоенном количестве образцов, вырезанных из прутка, не выдержавшего испытания по виду, давшему выпад.

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

3.10.1. Допускается одна повторная термообработка, испытания после которой проводятся в полном объеме и считаются первичными.

3.10.2. При проведении повторной термообработки или повторном испытании механических свойств вырезку образцов для механических испытаний допускается проводить

из механически обработанных заготовок, отобранных из этих горячекатаных прутков.

3.11. Для контроля макроструктуры от каждой партии отбирают три прутка.

Макротемплеты изготавливаются в поперечном сечении после отрезки темплет, из которого вырезаются образцы для механических испытаний.

От каждого отобранного для контроля макроструктуры прутка отбирается один макротемплет.

3.12. Контроль микроструктуры проводится на половине ударного или головке разрывного образца.

Микрошлиф изготавливается в поперечном сечении образцов после проведения механических испытаний.

Допускается контроль микроструктуры проводить на термообработанных макротемплетях.

3.13. В случае неудовлетворительных результатов испытаний макроструктуры и микроструктуры хотя бы одного из образцов, проводится испытание на удвоенном количестве образцов, вырезанных из прутков той же партии.

При этом шлифы для определения микроструктуры отбираются от термообработанных темплетов.

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

3.14. Заготовки подвергаются ультразвуковому контролю в соответствии с требованиями РТМ 1.2.072-85, при этом, заготовки, используемые на металлургических предприятиях, контролируются на этих предприятиях. Место контроля (у изготовителя или потребителя) заготовок, поставляемых потребителю, до приобретения изготовителем необходимых установок для автоматизированного ультразвукового контроля, определяется по соглашению сторон.

3.14.1. Заготовки, поставляемые без механической обработки, контролируются потребителем после проведения механической обработки.

3.15. Каждая партия сплавов, предусмотренных

Лит. изм.
№ изд.

Изм. № дубликата
Изм. № подлинника

табл. 4. подвергается контролю на определение температуры полиморфного превращения ($T_{\text{ПН}}$) по инструкции № 1054-76.

4. Методы испытаний

4.1. Определение химического состава титановых сплавов производится по ГОСТ 19863.0-80 - ГОСТ 19863.13.-80.

4.2. Испытание на растяжение при нормальной температуре производится по ГОСТ 1497-84 на образцах типа II или III с диаметром рабочей части 5 мм. (№ 7к)

Скорость передвижения захватов при растяжении образцов (при холостом ходе машины) должна быть 0,4-0,6 расчетной длины образца - мм/мин.

4.3. Размеры образцов № 1к типа I и методика испытания на растяжение при повышенной температуре должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9651-84, а на длительную прочность - ГОСТ 10145-81.

Параметр шероховатости поверхности рабочей части образцов R_a должен быть не более 0,63 мкм.

4.4 Размеры образцов типа I или 3 и методика определения ударной вязкости с концентратором напряжений вида U-(КСU) должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9454-78

4.4.1. Ударная вязкость на прутках диаметром 9-12мм не определяется.

4.5. Ультразвуковой контроль механически обработанных заготовок проводится в соответствии с РТМ.2.072-85.

4.6. Термическая обработка заготовок, предназначенных для изготовления образцов для механических испытаний и металлографического контроля, проводится по инструкции № 685-76.

4.7. Обозначение параметров шероховатости R_a или R_z и их определение производится на базовой длине в соответствии с требованиями ГОСТ 2789-73 и ГОСТ 2.309-73.

4.8. Металлографический контроль проводится по инструкции № 1054-76. оценка по прилагаемым шкалам 2 и 3.

5. Маркировка, упаковка и документация

5.1. Торцы каждой принятой механически обработанной заготовки с одного конца должны быть окрашены в соответствующие цвета, установленные для данной марки сплава (табл.5), а с другого - ставится номер плавки или её условное обозначение и клеймо ОТК.

5.1.1. Допускается ставить клеймо ОТК и номер плавки несмываемой краской.

5.1.2. Допускается постановка клейм ОТК для заготовок, поставляемых немерными и кратными длинами по образующей на расстоянии не более 100 мм от конца (кроме ударных клейм).

5.1.3. Обозначение марки сплава допускается клеймить условным цифровым номером:

BT3-I	- 3	BT18V	- 18V
BT6	- 6	BT20	- 20
BT8	- 8	OT4	- 4
BT9	- 9	OT4-I	- 4I

5.1.4. Допускается маркировка заготовок диаметром менее 20 мм, поставляемых кратными и немерными длинами по ОСТ 90173-75.

Таблица 5.

Марка сплава	Цвет окраски	Марка сплава	Цвет окраски
BT3-I	красный	BT20	черный + желтый
BT6	коричневый + синий	OT4	зеленый
BT8	синий	OT4-I	зеленый + черный
BT9	голубой		
BT18V	желтый + коричневый		

5.2. Механически обработанные заготовки поставляются без консервации в ящиках или специальной оборотной таре.

В каждом ящике или оборотной таре допускается поставка не более одной партии заготовок.

Масса грузового места при упаковывании в ящики не должна быть более 500 кг, при упаковывании в многооборотную тару не более 5000 кг, связанных пучков не более 3000 кг.

5.2.1 Допускается поставка немерных и кратных заготовок связанными в пучки без упаковки в ящики или специальную тару.

Пучки в зависимости от диаметра прутков связывают 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 не менее, чем в двух местах при длине заготовок до трех метров включительно и в трех ÷ пяти местах при длине заготовок более трех метров.

5.3. На каждом ящике или специальной оборотной таре или пучке должна быть транспортная маркировка по ГОСТ 14192-77 с указанием:

- а) наименования потребителя;
- б) марки сплава;
- в) размера заготовок;
- г) номера партии;
- д) веса партии заготовок, нетто.

5.4. Каждая партия заготовок должна сопровождаться документом с указанием:

- а) наименования изготовителя;
- б) наименования потребителя;
- в) марки сплава и ее условного клеймения;
- г) размера заготовок;
- д) количества и веса заготовок, нетто;
- е) количества ящиков в партии;
- ж) номера партии и плавки;
- з) фактической температуры полиморфного превращения сплава;
- и) результатов химического анализа;
- к) результатов механических испытаний;
- л) результатов контроля макро- и микроструктуры с указанием фактически полученной бальности микроструктуры и типа микроструктуры;
- м) результатов ультразвукового контроля;
- н) номера настоящего стандарта.

5.5. Маркировка грузовых мест по ГОСТ 14192-77.

6. Транспортирование

6.1. Транспортирование полуфабрикатов из титана и титановых сплавов проводится всеми видами транспорта в крытых

транспортных средствах в соответствии с "Правилами перевозки грузов", действующими на транспорте данного вида, Требования безопасности по ГОСТ 12.3.009-76.

6.2. Полуфабрикаты перевозят :

- автомобильным транспортом - на бортовых машинах, прицепах, полуприцепах. Полуфабрикаты укрываются брезентом.

Запрещается перевозка ящиков на автомашинах, если габариты ящиков по длине больше длины кузова автомашины;
- железнодорожным транспортом в крытых вагонах и полувагонах с наведенной универсальной кровлей по ОСТ 92076-84, повагонными или мелкими отправками ;

- в универсальных и специализированных контейнерах всеми видами транспорта.

6.3. Размещение и крепление грузовых мест, в том числе пакетированных, а также неупакованных полуфабрикатов в железнодорожных средствах, должны проводиться в полном соответствии с "Техническими условиями погрузки и крепления грузов", утвержденными Министерством путей сообщения СССР.

7. Хранение

7.1. Заготовки должны храниться в крытых складских помещениях, защищенных от механических повреждений и действий активных химических реагентов.

Срок хранения - 10 лет в отапливаемых помещениях ;
- 5 лет в неотапливаемых помещениях.

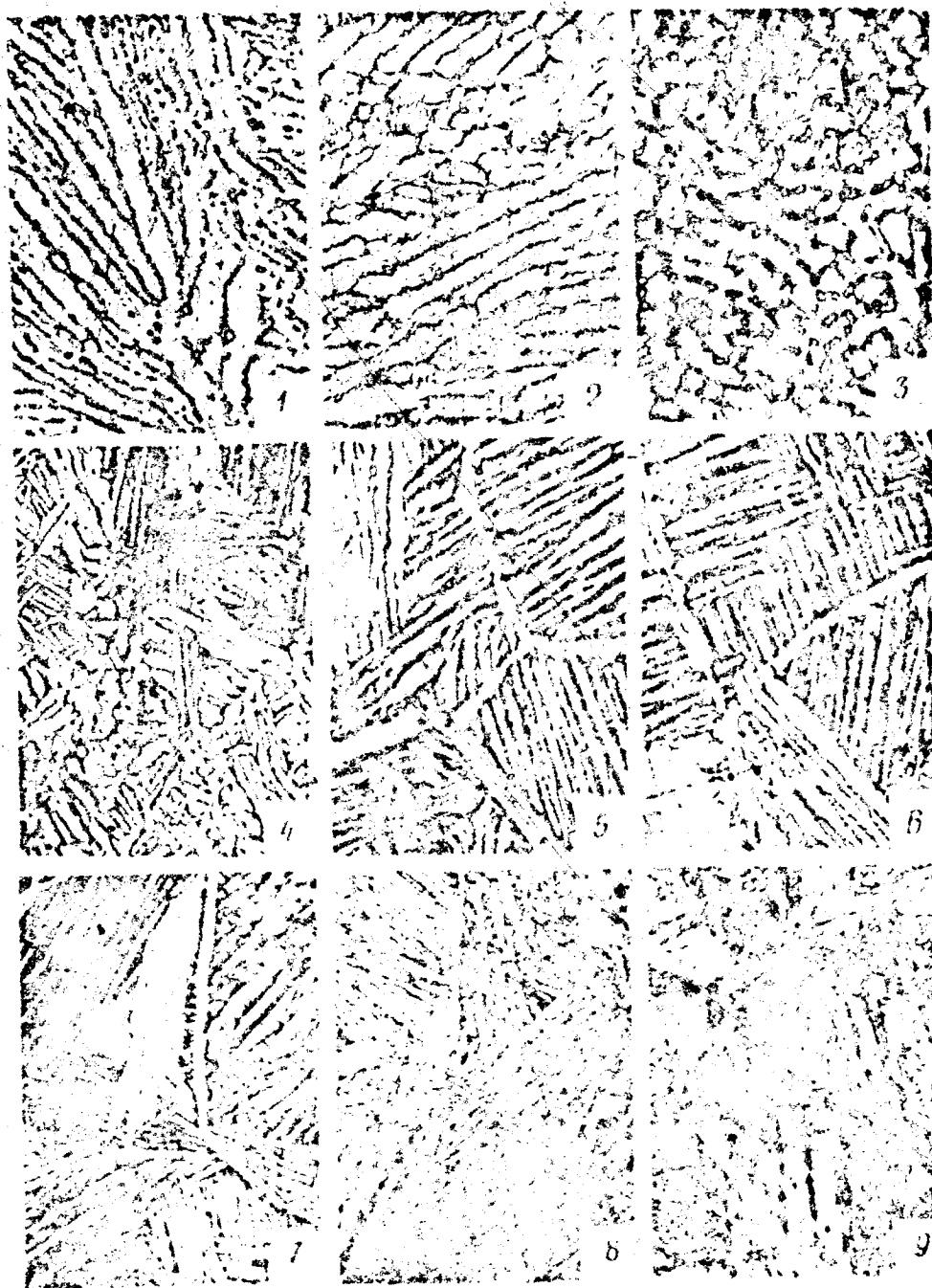
Периодичность осмотра - 1 раз в году.

Верно :

М.А. / Сидорова /

Инв. № дубликата
Инв. № подлинника

Приложение 2.



x 450

Шкала микроструктур № 3.

Изм. № дубликата	Лит. зам.
Изм. № подлинника	№ изв.

ПЕРЕЧЕНЬ

документов, на которые даны ссылки в тексте настоящего
отраслевого стандарта

№ документа	Наименование документа
1. ОСТІ 90173-75	Прутки катаные из титановых сплавов.
2. ОСТІ 92080-80	Единая система записи условных обозначений заготовок и полуфабрикатов из легких цветных металлов и сплавов.
3. ОСТІ 90013-81	Сплавы титановые. Марки.
4. Инструкция № І054-76	Металлографический анализ титановых сплавов.
5. РТМІ.2.072-85	Производство дисков, валов, лопаток и лопаточной заготовки из титановых сплавов.
6. ОСТІ 90298-81	Сплавы титановые. Правила приемки. Контроль химического состава.
7. ГОСТ 19863.0-80 - ГОСТ 19863.13-80	Сплавы титановые. Методы анализа.
8. ГОСТ 1497-84	Металлы. Методы испытания на растяжение.
9. ГОСТ 9651-84	Металлы. Методы испытаний на растяжение при повышенных температурах.
10. ГОСТ 10145-81	Металлы. Метод испытания на длительную прочность.
11. ГОСТ 9454-78	Металлы. Метод испытания на ударной изгиб при пониженной, комнатной и повышенных температурах.
12. Инструкция № 685-76	Деформируемые титановые сплавы. Термическая обработка полуфабрикатов и деталей.
13. ГОСТ 2789-73	Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики.
14. ГОСТ 2.309-73	ЕСКД. Обозначения шероховатости поверхностей

№ документа	Наименование документа
15. ГОСТ 3282-74	Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия.
16. ГОСТ 3560-73	Лента стальная упаковочная. Технические условия
17. ГОСТ 14838-78	Проволока из алюминия и алюминиевых сплавов для холодной высадки.
18. ГОСТ 13726-78	Ленты из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия
19. ГОСТ 14192-77	Маркировка грузов.
20. ГОСТ 12.3.009-76	ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования для полувагонов.
21. ОСТІ 92076-84	Упаковка. Кровля многооборотная для полувагонов.

Цветные металлы

ОСТ 90006-86. Заготовки из титановых сплавов для изготовления
лопаток. Технические требования

ИЗМЕНЕНИЯ № 2

Титульный лист

Срок действия отраслевого стандарта продлить до
01.01.1993 г.

Р а з д е л 2. Технические требования

Пункт 2.4, табл. 3. Для сплава марки BT8 записать следующие значения постоянно приложенного напряжения:

при температуре 450°C - 674 (69)
655 (67)
при температуре 500°C - 520 (53)
500 (51)

Примечание 3 к табл. 3 исключить.

Пункт 2.10 дополнить п.п. 2.10.1 в редакции:

"2.10.1. Допускается сдача партий прутков с температурой полиморфного превращения, превышающей верхний предел, установленный в таблице не более, чем на 10°C. При этом изготовитель проводит дополнительный контроль материала заготовок в охлажденном состоянии на определение ударной вязкости с концентратором вида - T (KCT).

Значения KCT, определяемые на образцах, вырезанных из 3-х прутков от партии, должны быть для сплавов следующие, не менее (кгс·м/см²):

BT3-1, BT9	6,8
BT6	1,5
BT8	1,2
BT18V	0,7"

Р а з д е л 4. Методы испытаний

Пункт 4.4 записать в новой редакции:

"4.4. Контроль ударной вязкости проводится на образцах типа I или 3 с концентратором напряжений вида U (КСУ) и типа 15 с концентратором напряжений вида T (KCT).

Методика определения ударной вязкости должна удовлетворять требованиям ГОСТ 9454-78."

Срок введения с 01.03.1989 г.

Основной

ОСТ 90006-86. Заготовки из титановых сплавов для изготовления
дополн. Технические требования

ИЗМЕНЕНИЕ № 3

(взамен изменения № 1)

Титульный лист

Вместо кода ОКП 18 2560 записать ОКП 18 2561

Р а з д е л 3. Правила приема

Ввести п.3.16 в следующей редакции:

"3.16. В случае обнаружения дефектов при ультразвуковом

или другом методе неразрушающего контроля прутков, заготовок (деталей) у потребителя (изготовителя) оформляется заключение (ЦЗЛ или ОГМет) о природе дефекта, порядке использования других прутков, заготовок (деталей) данной партии и плавки.

Заключение подписывается начальником ЦЗЛ, главным металлургом, согласовывается с главным контролером и утверждается главным инженером потребителя (изготовителя).

В случае газонасыщенных включений дополнительно согласовывается с ЕИМ и ВИЛС."

Срок введения с 01.06.1988 г.

31.10.87
31.10.87
31.10.87

ОСТ 90008-86. Заготовки из титановых сплавов для изготовления лопасток.

Технические требования

Изменение № 5

- 1 -

2 листа

Раздел 2. Технические требования

Пункт 2.3, табл. 2. Ввести сплав марки ВТ8М-1 со следующими механическими свойствами:

Таблица 2

Марка сплава	Состояние испытываемых образцов	Диаметр, мм	Временное сопротивление, МПа (кгс/мм ²)	Относительные		Ударная вязкость для образцов с концентраторами типа (КСУ) Дх/см ² (кгс.м/см ²)
				удлинение	сужение	
ВТ8М-1	Отжуженное	Все размеры	980-1180 (100-120)	10	35	40 (4,0)

Ввести примечание 3 к табл. 2 в редакции:

"3. Показатели механических свойств для сплава ВТ8М-1 на первых 10-ти партиях факультативны. В декабре 1997 г. проводится корректировка этих значений. С 01.01.1998 г. факультативность снимается."

Пункт 2.4, табл. 3. Ввести сплав марки ВТ8М-1 со следующими механическими свойствами:

- 2 - изм N5 ОСТ 1 90006-86

Инф. ук. № 1, 2- 96 с. 8

Таблица 3

Марка сплава	Температура испытания, °C	Механические свойства		
		Временное сопротивление разрыву, МПа (кгс/мм ²), не менее	Длительная прочность	
			Постоянно приложенное напряжение, МПа (кгс/мм ²)	Длительность испытания, ч. не менее
ВТМ-1	450	666 (68)	657 (67)	50

Ввести примечание 4 к табл. 3 в редакции:

"4. Показатели механических свойств для сплава марки ВТМ-1 на первых 10-ти партиях факультативны. В декабре 1997 г. проводится корректировка этих значений. С 01.01.1998 г. факультативность отменяется."

Пункт 2.7. Ввести сплав марки ВТМ-1 после сплава ВТ8.

Пункт 2.7.1. Ввести сплав марки ВТМ-1 после сплава ВТ8.

Пункт 2.8. Ввести сплав марки ВТМ-1 после сплава ВТ8.

Пункт 2.8.1. Ввести сплав марки ВТМ-1 после сплава ВТ8.

Пункт 2.10, табл. 4. Ввести сплав марки ВТМ-1 с температурой полиморфного превращения 960-1010°C.

Раздел 5. Маркировка, упаковка и документация

Пункт 5.1.3. Ввести обозначение для сплава марки ВТМ-1 - 8М-1.

Пункт 5.1.4. Ввести цветовую маркировку для сплава ВТМ-1 - голубой + красный.

Срок введения с 01.03.1996 г.

УТВЕРЖДЕНО

« 08 » 08 2005 г.

УДК 669.295-422
ОКП 18 2560

Группа В55

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ЗАГОТОВКИ ИЗ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ
ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЛОПАТОК.
ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Изменение № 7
к ОСТ 1 90006-86

Срок введения установлен с 10.08.2005 г.

Преамбула. Второй абзац изложить в новой редакции:

«Механически обработанные заготовки изготавливают из горячекатаных прутков, получаемых из кованой или ковано-прессованной заготовки диаметром от 130 до 160 мм».

1 Сортамент

Пункт 1.1 Примечание 3 исключить.

Таблицу 1 дополнить строкой:

В миллиметрах	
Диаметр механически обработанной заготовки	Предельные отклонения по диаметру
60	- 0,40

Пункт 1.2 изложить в новой редакции и дополнить подпунктами 1.2.1-1.2.3:

«1.2 Механически обработанные заготовки изготавливают:

а) немерной длины:

1) диаметром от 9 до 30 мм длиной от 1000 до 4000 мм;

2) диаметром от 31 до 60 мм длиной от 1000 до 6000 мм;

б) кратной длины в пределах немерной длины с припуском на рез 10 мм;

в) мерной длины.

1.2.1 Механически обработанные заготовки диаметром 30 мм и менее изготавливают немерной длины.

1.2.2 Минимальная длина мерных заготовок не менее 5 диаметров, максимальная - не более 12 диаметров.

1.2.3 При изготовлении заготовок немерной длины допускается изготовление заготовок длиной не менее 500 мм в количестве 10 % от количества заготовок в партии».

Пункт 1.8 изложить в новой редакции:

«1.8 Заготовки из сплава марки ВТ18У диаметром свыше 40 мм изготавливают по техническим условиям, согласованным в установленном порядке».

2 Технические требования

Пункт 2.3 изложить в новой редакции:

«2.3 Механические свойства заготовок, определяемые на образцах, при нормальной температуре испытаний должны удовлетворять требованиям таблицы 2».

Пункт 2.3 Таблица 2. Графу «Диаметр, мм» для сплавов марок ВТ6, ВТ18У, ВТ20, ОТ4, ОТ4-1 изложить в следующей редакции:

Марка сплава	Диаметр, мм	Марка сплава	Диаметр, мм
ВТ6	до 40	ВТ20	все размеры
	св. 40	ОТ4	все размеры
ВТ18У	16 - 25 св. 25 до 40	ОТ4-1	все размеры

Примечание 2 к таблице 2 исключить.

Пункт 2.4 изложить в новой редакции:

«2.4 Механические свойства заготовок, определяемые на образцах, при повышенной температуре испытаний должны удовлетворять требованиям таблицы 3».

Пункт 2.5 изложить в новой редакции:

«2.5 Поверхность механически обработанных заготовок должна быть чистой, без уступов. Торцы заготовок должны быть без следов от зацентровки.

На поверхности заготовок допускаются следы тянущих роликов бесцентрово-токарных станков, на торцах заготовок допускаются следы от абразивной резки. Допускается местная зачистка мелких дефектов в пределах допуска на диаметр и не препятствующая проведению ультразвукового контроля.

Параметр шероховатости поверхности должен быть не более:

R_a – 2,5 мкм – по образующей, R_a – 20 мкм – на торцах заготовок».

Пункт 2.7 Перечисление в). Заменить для сплава ВТ18У значение диаметра заготовок «до 35 мм» на «до 40 мм».

Пункт 2.8 Перечисление в). Заменить для сплава ВТ18У значение диаметра заготовок «до 35 мм» на «до 40 мм».

Подпункт 2.8.2 исключить.

Пункт 2.9 изложить в новой редакции:

«2.9 Диаметр контрольного отражателя при ультразвуковом контроле не должен превышать 0,8 мм для заготовок диаметром до 40 мм

(включительно) и 1,2 мм - для заготовок диаметром свыше 40 мм, а для заготовок из сплава марки ВТ18У - не должен превышать 1,5 мм».

3 Правила приемки

Пункт 3.5 исключить.

Пункт 3.8 после слов «...исходных прокатанных заготовок...» дополнить словами «диаметром от 130 до 160 мм», далее по тексту.

Пункт 3.14 и подпункт 3.14.1 исключить.

Пункт 3.15 дополнить вторым предложением в следующей редакции:

«На каждой плавке сплавов, предусмотренных таблицей 4, на промежуточных кованных заготовках, полученных из литниковой и донной частей слитка, определяют температуру полиморфного превращения ($T_{пп}$) по инструкции № 1054».

4 Методы испытаний

Пункт 4.7 изложить в новой редакции:

«4.7 Обозначение параметра шероховатости R_a и его определение проводят на базовой длине в соответствии с требованиями ГОСТ 2789 и ГОСТ 2.309».

5 Маркировка, упаковка и документация

Пункт 5.1 изложить в новой редакции:

«5.1 На каждую заготовку немерной или кратной длины с одного конца должна быть нанесена маркировка краской.

Маркировка краской должна состоять из основного цвета (желтого), характеризующего группу материала (титан) и дополнительного, определяющего конкретную марку титана или титанового сплава.

Основной цвет наносят на боковую поверхность заготовки в виде кольца шириной не более 50 мм на расстоянии не более 150 мм от торца.

Количество заготовок, подлежащих маркировке основным цветом, определяет изготовитель, но не менее трех в связке.

Дополнительный цвет наносят на торец каждой заготовки немерной или кратной длины в соответствии с требованиями таблицы 5.

На другой конец заготовки по образующей наносят несмываемой краской номер плавки, наименование предприятия-изготовителя и клеймо ОТК на расстоянии не более 100 мм от торца».

Подпункт 5.1.1 изложить в новой редакции:

«5.1.1 На каждую мерную заготовку наносят маркировку:

а) ударным способом:

1) на одном торце - условный цифровой номер марки сплава в соответствии с подпунктом 5.1.3;

- 2) на другом торце – номер плавки;
б) несмываемой краской – по образующей заготовки – клеймо ОТК».

Подпункт 5.1.2 изложить в новой редакции:

«5.1.2 Допускается на мерных заготовках марку сплава наносить на торец каждой заготовки в соответствии с пунктом 5.1, а номер плавки несмываемой краской по образующей».

Подпункт 5.1.4 изложить в новой редакции:

«5.1.4 Допускается поставка заготовок немерной или кратной длины диаметром менее 20 мм, увязанными в связки с двумя бирками на концах с указанием:

- наименования предприятия-изготовителя;
- марки сплава;
- номера партии;
- номера плавки;
- клейма ОТК.

При этом на один торец или образующую поверхность каждой заготовки на расстоянии не более 100 мм от торца и шириной не более 25 мм наносят соответствующий цвет, установленный таблицей 5».

Пункт 5.2 Третий абзац. После слов «...при упаковывании в многооборотную тару не более 5000 кг,...» заменить слова «...связанных пучков...» словами «...увязанных связок...», далее по тексту.

Подпункт 5.2.1 Первый абзац. После слов «...поставка немерных и кратных заготовок...» заменить слова «...связанными в пучки...» словами «...увязанными в связки...», далее по тексту.

Второй абзац. Слова «Пучки в зависимости от диаметра прутков связывают...» заменить словами «Связки в зависимости от диаметра заготовок увязывают...», далее по тексту.

Пункт 5.3 После слов «...или специальной оборотной таре...» заменить слова «...или пучке...» словами «...или связке...», далее по тексту.

6 Транспортирование

Пункт 6.3 После слов «... в полном соответствии...» заменить слова «...с «Техническими условиями погрузки и крепления грузов», утвержденными Министерством путей сообщения СССР» словами «...с «Техническими условиями размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах», утвержденными Министерством путей сообщения РФ».

По всему тексту отраслевого стандарта в обозначениях ссылочных нормативных документов исключить две последние цифры – год утверждения НД.

Верно: *С.Е.Евдокимов*

Сообщаем для сведения

Продлен срок действия следующих технических условий:

- - ТУ 14-1-3772-84 до 01.01.2008г., извещением № 8 от 01.08.2007г.;
- - ТУ 14-1-3773-84 до 01.01.2008г., извещением № 7 от 01.08.2007г.;
- - ТУ 14-1-3774-84 до 01.08.2008г., извещением № 9 от 01.08.2007г. (Извещения №№ 7 и 8 отменены);
- - ТУ1-595-67-507-97 до 01.04.2012г., изменением № 1, утв. 29.03.2007г.;
- - ТУ1-595-9-636-2001 до 01.10.2012г., изменением № 1, утв. 06.08.2007г.;
- + - ТУ1-595-29-663-2002 до 01.06.2012г., изменением № 2, утв. 25.05.2007г.

Аннулированы следующие технические условия:

- ТУ 14-1-4857-90 извещением № 4 с 25.04.2007г.
- ТУ 1-595-32-376-91 с 27.06.2007г.
- ТУ1-595-48-639-2001 изменением № 1 с 01.01.2004г.
- ТУ 1-595-3-664-2002 , изменение №4, утвержденное 11.07.2007, дата введения - 1.07.2007г.: «Из названия технических условий и по всему тексту исключить марку сплава «ВКНА-1В-ВИ»
- + ТУ 14-1-377-72. Исправить опечатку в пункте 4 изменения № 12 : - заменить год выхода предварительного извещения с «2007г.» на «2004г.» (Письмо ЦНИИЧМ № ЦС/ТУ-377 от 28.08.2007г.)

ИУ №1-2006 с. 26, сообщение 3, последняя строка, вместо «Герметики тиоколовые марок У-30МЭС-54НТ, УТ-32НТ» следует читать «Герметики тиоколовые марок У-30МЭС-5НТ, УТ-32НТ»

- + ОСТ1 90246-77 «Листы конструкционные из алюминиевых сплавов». По всему тексту ввести сплав марки В95очА в отожженном (М), закаленном и искусственно состаренном (Т1, Т1ПП) состояниях после сплава марки В95пчА в аналогичных состояниях.
- + ОСТ1 90006-86 «Заготовки из титановых сплавов для изготовления лопаток. Технические условия». Исключить примечание 3 к таблице № 2 и примечание 4 к таблице № 3.
- ОСТ1 90396-91. Заменить страницу 32 на прилагаемую