

УТВЕРЖАЮ  
НАЧАЛЬНИК ГЛАВНОГО УПРАВЛЕНИЯ  
Г.Г. МАСЛОВ  
" 18 " 05 1985 г.

УДК

Группа В 51

## ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

Штамповки и поковки из алюминиевых  
сплавов. Технические условия

ОСТ 1 90073-85

Введен ОСТ 1 90073-72

ТУ 1-92 56-77

④ ОКП 18 1180

срок введения установлен с 1 июля 1985 г.

на срок до 1 ноября 1990 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий отраслевой стандарт распространяется на штамповки и поковки из алюминиевых сплавов марок Д1, Д20, Д21, ВД1, В95, В95пч, В95оч, В93пч, 1433, В96Ц, В96Цпч, В96Ц-3, АД33, АВ, АМг2, АМг3, АМг5, АМг6, АК4, АК4-1, АК4-пч, АК6, АК6ч, АК6-1, АК8 и ВД17, изготавливаемые горячей объемной штамповкой и свободной ковкой.

Регистр. № ВМС - 8357285 от 12.08.1985г.

Издание официальное

Перепечатка запрещена

Специфические и дополнительные требования к штамповкам и поковкам, поставляемым по настоящему стандарту, согласовываются непосредственно между изготовителем и потребителем и оговариваются в специальной технической документации.

Одна или две штамповки и поковки первой партии или изготовленные по новой технологии и относящиеся к I и II группам контроля, подвергаются всестороннему исследованию (контролю механических свойств, макроструктуры, микроструктуры, изломов и пр.).

Схема всестороннего исследования устанавливается изготовителем и согласовывается с потребителем.

При изготовлении новых видов штамповок и поковок или при коренном изменении технологии их производства изготовитель готовит опытную партию, проводит всестороннее исследование, отчет по которому с изложением сущности внесенных в технологию изменений направляется потребителю.

По результатам всестороннего исследования и проведения необходимого комплекса испытаний потребитель дает заключение, являющееся основанием для дальнейшего производства.

Примечание: I. Всесторонние исследования штамповок и поковок, отнесенных к III группе контроля, производятся по требованию потребителя.

2. Повторный заказ полуфабриката предприятием-потребителем в случае отсутствия согласованной схемы всестороннего исследования и заключения по первой опытной партии рассматривается как положительное заключение на партию, а схема всестороннего исследования считается согласованной.

## 1. КЛАССИФИКАЦИЯ

1.1. Штамповки и поковки по объему прямо-слиточных испытаний механических свойств разделяют на три группы:

1-я группа - штамповки и поковки, подлежащие полноточному испытанию механических свойств,

2-я группа - штамповки и поковки, подлежащие выборочному испытанию механических свойств,

3-я группа - штамповки и поковки, подлежащие испытанию только на твердость.

1.2. Отнесение штамповок и поволок к соответствующим группам производится конструктором.

1.2.1. Штамповки и поковки, из которых невозможно вырезать стандартные образцы для испытания механических свойств, нельзя относить к 1 и 2 группам контроля.

1.3. Штамповки и поковки, подверженные ультразвуковому контролю, по величине и протяженности дефектов разделяются на две категории контроля.

Категория контроля устанавливается конструктором.

1.4. Штамповки и поковки изготавливают в соответствии с табл. 1

Таблица 1

Состояние материала	Марки сплава	Максимальная толщина штамповки или поковки, мм
1	2	3
Без термической обработки	Сплавы всех марок	Без ограничения
Отожженные (М)	АМГ5М, АМГ6М, ВАЛ1М АМГ3. ④	Без ограничения
Закаленные и естественно состаренные (Т)	Д1Т, АК4-1Т, АК4-1Ч, АК6Т, АК6ЧТ, АК8Т	150

1	2	3
Закаленное и искусственно состаренное (T1)	Д20Т1, Д21Т1, В93пчТ1, АД33Т1, АВТ1, АК4Т1, АК4-1Т1, АК4-1чТ1, АВ5Т1, АК6чТ1, АК6-1Т1, АВ3Т1, ВД17Т1	150
	ВАД1Т1, В95пчТ1, В95Т1, В950чТ1	100
	В96ЦТ1, В96ЦпчТ1	80
Закаленное и искусственно состаренное (T2)	В95пчТ2, В950чТ2	100
	В93пчТ2, I933Т2	150
Закаленное и искусственно состаренное (T3)	В93пчТ3, I933Т3	150
	В95Т3, В95пчТ3, В950чТ3	100
	В96Ц-3Т3	80

### 1.5. Примеры условных обозначений:

Поковка из алюминиевого сплава марки АК4-1 в закаленном и естественно состаренном состоянии (T), поставляемая по ОСТ I 90073-85:

Поковка АК4-1Т (шифр поковки) ОСТ I 90073-85

Штамповка из алюминиевого сплава марки АК6, в закаленном и искусственно состаренном состоянии (T1), поставляемая по ОСТ I 90073-85.

Штамповка АК6.T1 (шифр штамповки) ОСТ I 90073-85.

## 2. ТИПЫ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

2.1. Штамповки и поковки по форме, размерам и предельным отклонениям по ним должны соответствовать чертежам, согласованным между изготовителем и потребителем. Предельные отклонения на размеры и припуски на механическую обработку штамповок и поковок <sup>①</sup> должны удовлетворять требованиям ОСТ I 41187-78 и ОСТ I 92082-80.

2.2. В чертежах указывается:

- а) марка сплава и вид термообработки;
- б) группа контроля;

- в) предельные отклонения на размеры или ссылка на соответствующий отраслевой стандарт;
- г) припуски на механическую обработку;
- д) технологические припуски (служащие базой при механической обработке деталей);
- е) места и схема вырезки образцов для всех видов контрольных испытаний;
- ж) места замера твердости, клейменки и маркировки;
- з) место контроля макроструктуры и излома;
- и) направление волокна в штамповках (по требованию потребителя);
- к) величина остатка облоя по всему периметру в том числе в местах закруглений и в местах сложного контура;
- л) форма, размеры и месторасположение специального припуска для испытания механических свойств на штамповках и поковках 1-ой и 2-ой групп контроля и места замера твердости на штамповках 3-й группы контроля;
- м) величина допустимого коробления;
- н) необходимость проведения УЗК, категория и зоны контроля

в соответствии с согласованной технологической картой контроля:

п) необходимость проведения контроля на содержание водорода

о) необходимость анодирования

р) для чистых металлов требования к

2.3. Требования к оформлению чертежей устанавливаются в соответствии с ОСТ I 41188-78 и инструкциями И9-7-84 и И10-7-84.

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1. Химический состав сплавов должен удовлетворять требованиям следующих стандартов:

Д1, АВ, АМг3, АМг5, В95, АМг6, АК4, АК6, АК8, АК4-1, АМг2,  
 АД33 — ГОСТ 4784-74  
 В93лч, В95лч, В95оч, В96Цлч, I933 — ОСТ I 90026-80  
 Д21, АК4-1ч, ВАЦ1, В96Ц, АК6ч, АК6-1, Д20, ВЦ17, В96Ц-3 —  
 ОСТ I 90048-77.

① Контролируемых на содержание водорода, к-д. в сертификате не должно  
 3.2. В штамповках и поковках первой и второй группы контроля

содержание водорода не должно превышать количества, приведенного в табл. 2.

Таблица 2

Марка сплава	Содержание водорода, см <sup>3</sup> /100 г металла по твердой пробе, не более
В93пч, В95пч, В95оч, I933, В96Ц-3	0,3
АК4-1ч, АК4-1, Д20	0,25 ①
АК6-1, АК8, АК6, АК6ч	0,3
АМг6	0,4

3.3. Режимы термической обработки штамповок и поковок должны соответствовать требованиям инструкции ИИ I.2.255-83.

*готовлен. с.м. и.д.п. 2*

3.4. Механические свойства штамповок и поковок должны удовлетворять требованиям табл. 3.

3.5. Механические свойства штамповок и поковок из сплавов марок В95, В95пч, В95оч, В93пч, I933, В96Ц-3, состаренных по специфицированным режимам Т2 и Т3 должны удовлетворять требованиям табл. 4.

*3.5.1. - с.м. и.д.п. 2*

3.6. Штамповки поставляются с травленной поверхностью.

По требованию потребителя, указанному в чертеже, штамповки, имеющие необрабатываемые поверхности, поставляются в анодированном состоянии. Поверхность поковок травлению не подвергается.

Примечание: По согласованию между изготовителем и потребителем, оговоренному в чертеже, разрешается поставка крупногабаритных штамповок без травления.

3.7. Необрабатываемая поверхность штамповок должна быть чистой. Трещины, расслоения, темные и белые пятна и полосы с шероховатой поверхностью не допускаются.

Таблица 3

Марка сплава	Состояние испытываемых образцов	Вид полуфабриката	Толщина, мм	Механические свойства при растяжении, не менее								Твердость по Бринеллю, не менее МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )
				Вдоль направления волокна			поперек направления волокна					
				Временное сопротивление МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )	Предел текучести	Относительное удлинение, %	по ширине		Относительное удлинение, %	по толщине		
							Временное сопротивление	Предел текучести		Временное сопротивление	Относительное удлинение, %	
			МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )		МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )		МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Д1	Закаленные и естественно состаренные (Т)	Штамповки Поковки	до 150 до 200	375(38) 355(36)	195(20) -	12 10	355(36) 335(34)	175(18) -	6 5	325(33) 315(32)	5 4	930(95) 930(95)
Д20	Закаленные и искусственно состаренные (Т1)	Штамповки Поковки	до 150 до 200	375(38) 375(38)	255(26) 255(26)	10 10	365(37) 365(37)	- -	4 4	355(36) 355(36)	4 4	980(100) 980(100)
Д21	Закаленные и искусственно состаренные (Т1)	Штамповки Поковки	до 150 до 200	400(41) 400(41)	295(30) 295(30)	7 6	390(40) 390(40)	285(29) 285(29)	4 3	390(40) 390(40)	4 3	980(100) 980(100)
ВАД1	Закаленные и искусственно состаренные (Т1)	Штамповки	до 100	400(41)	285(29)	7	390(40)	275(28)	6	-	-	1080(110)
В95, В95пч, В95оч	Закаленные и искусственно состаренные (Т1)	Штамповки	до 75	510(52)	430(44)	6	450(46)	-	4	410(42)	3	1230(125)
			св. 75 до 150	510(52)	430(44)	6	450(46)	-	4	410(42)	2	1230(125)
		Поковки	до 75	490(50)	410(42)	6	440(45)	-	3	390(40)	2	1230(125)
			св. 75 до 150	490(50)	410(42)	5	440(45)	-	3	390(40)	2	1230(125)
В93пч	Закаленные и искусственно состаренные (Т1)	Штамповки	до 150	470(48)	430(44)	6	470(48)	430(44)	4	470(48)	2	1230(125)
			св. 150 до 300	470(48)	430(44)	6	470(48)	430(44)	4	470(48)	2	1230(125)
		Поковки	до 150	470(48)	430(44)	6	470(48)	420(43)	4	470(48)	2	1230(125)
			св. 150 до 300	470(48)	430(44)	6	470(48)	420(43)	4	470(48)	2	1230(125)

Продолжение таблицы 3

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
В96П В96Пч	Закаленные и искусственно состаренные (Т1)	Штамповки Поковки	до 80 до 80	620(63) 590(60)	570(58) 540(55)	5 4	550(56) 540(55)	490(50) -	3 2	- -	- -	1670(170) 1670(170)
АД33	Закаленные и искусственно состаренные (Т1)	Штамповки	до 75 св. 75 до 150	265(27) 245(25)	195(20) 185(19)	8 6	- -	- -	- -	- -	- -	785(80) 785(80)
АВ	Закаленные и искусственно состаренные (Т1)	Штамповки Поковки	до 150 до 200	295(30) 275(28)	215(22) -	12 10	265(27) -	- -	4 -	- -	- -	835(85) 835(85)
АМг2	Отожженные (М)	Штамповки Поковки	до 75 до 75	165(17) 165(17)	- -	15 15	145(15) 145(15)	- -	13 13	135(14) 135(14)	11 11	440(45) 440(45)
АМг3	Отожженные (М)	Штамповки Поковки	до 75 до 75	185(19) 185(19)	70(7) 70(7)	15 15	165(17) 165(17)	- -	12 12	155(16) 155(16)	10 10	440(45) 440(45)
АМг5	Отожженные (М)	Штамповки Поковки	до 75 до 75	275(28) 275(28)	145(15) 145(15)	15 15	- -	- -	- -	- -	- -	635(65) 635(65)
АМг6	Отожженные (М)	Штамповки  Поковки	до 75 св. 75 до 100 св. 100 до 300  до 75 св. 75 до 100 св. 100 до 300	315(32) 295(30) 285(29) 315(32) 295(30) 285(29)	155(16) 130(13) 120(12) 155(16) 130(13) 120(12)	15 14 11 15 14 11	305(31) 295(30) 285(29) 305(31) 295(30) 285(29)	130(13) 130(13) 120(12) 130(13) 130(13) 120(12)	14 14 11 14 14 11	305(31) 295(30) 285(29) 305(31) 295(30) 285(29)	14 14 11 14 14 11	635(65) 635(65) 635(65) 635(65) 635(65) 635(65)
АК4	Закаленные и искусственно состаренные (Т1)	Штамповки Поковки	до 150 до 300	375(38) 365(37)	275(28) 265(27)	5 4	365(37) 355(36)	265(27) 255(26)	4 3	365(36) 345(35)	3 3	980(100) 980(100)
АК4-1 АК4-1ч	Закаленные и искусственно состаренные (Т1)	Штамповки  Поковки Штамповки малых кры- льчаток, направляю- щих аппара- тов, ло- паточных диффузоров	до 100 св. 100 до 350  до 350  -	390(40) 375(38) 375(38) 390(40)	275(28) 265(27) 265(27) -	6 5 5 5	375(38) 375(38) 375(38) 390(40)	265(27) 255(26) 255(26) -	4 4 4 5	375(38) 365(37) 365(37) 390(40)	4 4 4 5	1070(109) 1070(109) 1070(109) 1070(109)

Рис. № 100.  
Изм. № 001/1985

Продолжение таблицы 3

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		КОЛЕН, ЛО- ПАТОК Штамповки БОЛЬШИХ КРЫЛЬЧАТОК: а) перо, диск б) ступица	- -	380(39) 375(38)	- -	5 4	380(39) 375(38)	- -	5 4	380(39) 375(38)	5 4	1070(109) 1070(109)
AK6, AK6ч, AK6-I	Закаленные и искусственно состаренные (TI)	Штамповки Поковки	до 200 до 300	380(39) 365(37)	275(28) -	10 8	365(37) 345(35)	245(25) -	7 6	345(35) 335(34)	5 4	980(100) 930(95)
AK8	Закаленные и искусственно состаренные (TI)	Штамповки	до 75 св. 75	430(44)	315(32)	10	390(40)	-	6	355(36)	4	1180(120)
		Поковки	до 150	410(42)	295(30)	8	390(40)	-	6	355(36)	3	1080(110)
			до 75 св. 75	410(42)	-	8	355(36)	-	4	335(34)	3	1180(120)
			до 250	385(39)	-	6	355(36)	-	4	335(34)	2	1080(110)
Закаленные и естественно состаренные (T)	Штамповки	до 150	385(39)	245(25)	11	365(37)	235(24)	8	345(35)	6	1080(110)	
	Поковки	до 150	385(39)	245(25)	10	365(37)	-	8	325(33)	4	1080(110)	
		св. 150 до 250	375(38)	235(24)	8	355(36)	-	7	325(33)	4	1080(110)	
BII7	Закаленные и искусственно состаренные (TI)	Штамповки	до 100	375(38)	255(26)	10	-	-	-	-	-	-
		Поковки	до 100	390(40)	255(26)	10	-	-	-	-	-	-

Изм. № 4/86.  
Изм. № 1/87.

Таблица 4

Механические свойства при растяжении

Марка сплава	Состояние испытываемых образцов	Вид полуфабриката	Толщина, мм	Масса, кг	Вдоль направления волокон			Поперек направления волокон					Твердость по Бринеллю, не менее			
					Временное сопротивление	Предел текучести	Относительное удлинение, % не менее	по ширине		по толщине						
								МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )	МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )	Временное сопротивление	Предел текучести	Относительное удлинение, % не менее		МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
В95лч В95оч	Закаленные и искусственно состаренные (Т2)	Штамповки	до 75	-	490-580 (50-59)	430-520 (44-53)	6,0	470-550 (48-56)	410-490 (42-50)	4,0	450-520 (46-53)	400-470 (41-48)	2,0	II80 (I20)		
					490-580 (50-59)	430-520 (44-53)	7,0	470-550 (48-56)	410-490 (42-50)	5,0	450-520 (46-53)	400-470 (41-48)	2,0			
					св. 75 до 100	480-570 (49-58)	420-510 (43-52)	6,0	450-540 (47-55)	410-490 (42-50)	4,0	450-520 (46-53)	390-470 (40-48)		2,0	
						480-570 (49-58)	420-510 (43-52)	7,0	450-540 (47-55)	410-490 (42-50)	4,0	450-520 (46-53)	390-470 (40-48)		2,0	
			Поковки	до 75	-	480-570 (49-58)	410-490 (42-50)	6,0	450-540 (47-55)	400-480 (41-49)	4,0	440-520 (45-53)	390-470 (40-48)		2,0	II80 (I20)
						480-570 (49-58)	410-490 (42-50)	7,0	450-540 (47-55)	400-480 (41-49)	4,0	440-520 (45-53)	390-470 (40-48)		2,0	
						св. 75 до 100	470-560 (48-57)	400-480 (41-49)	6,0	450-540 (47-55)	390-470 (40-48)	3,0	440-520 (45-53)		390-470 (40-48)	
				470-560 (48-57)	400-480 (41-49)		6,0	450-540 (47-55)	390-470 (40-48)	3,0	440-520 (45-53)	390-470 (40-48)	2,0			
		св. 100 до 125		450-540 (46-55)	390-470 (40-48)		6,0	440-520 (45-53)	370-450 (38-46)	3,0	420-500 (43-51)	380-460 (39-47)	2,0			
				450-540 (46-55)	390-470 (40-48)	6,0	440-520 (45-53)	370-450 (38-46)	3,0	420-500 (43-51)	380-460 (39-47)	2,0				
		В95 В95лч В95оч В95лч	Закаленные и искусственно состаренные (Т3)	Штамповки	до 75	-	450-520 (46-53)	380-450 (39-46)	7,0	440-510 (45-52)	370-440 (38-45)	5,0	420-490 (43-50)	360-430 (37-44)	3,0	I080 (I10)
							450-520 (46-53)	380-450 (39-46)	7,0	440-510 (45-52)	370-440 (38-45)	5,0	420-490 (43-50)	360-430 (37-44)	3,0	
							450-520 (46-53)	380-450 (39-46)	6,0	440-510 (45-52)	370-440 (38-45)	5,0	420-490 (43-50)	360-430 (37-44)	3,0	
							св. 75 до 100	440-510 (45-52)	370-440 (38-45)	7,0	430-500 (44-51)	360-430 (37-44)	4,0	410-480 (42-49)	350-420 (36-43)	
440-510 (45-52)	370-440 (38-45)							7,0	430-500 (44-51)	360-430 (37-44)	4,0	410-480 (42-49)	350-420 (36-43)	2,0		

Изм. № 1 от 1985 г.

Р.В. У.А.М.5

Таблица 4

Марка стали	Состояние испытываемых образцов	Вид полуфабриката	Толщина, мм	Механические свойства при растяжении									Твердость по Бринеллю не менее, МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )	
				Вдоль направления волокна			Поперек направления волокна							
				Временное сопротивление	Предел текучести	Относительное удлинение, %	По ширине			По толщине				
							Временное сопротивление	Предел текучести	Относительное удлинение, %	Временное сопротивление	Предел текучести	Относительное удлинение, %		
МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )			МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )			МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )			%					
ЗР50А	Закаленное и искусственно состаренное (ТЗ)	Штамповый	До 75	450-540 (46-55)	380-470 (39-48)	7	440-520 (45-53)	370-450 (38-46)	5	420-500 (43-51)	-	3	1080 (110)	
ЗР50Б				450-540 (46-55)	380-470 (39-48)	8	440-520 (45-53)	370-450 (38-46)	5	420-500 (43-51)	-	3		
ЗР50В			Св. 75 до 100	440-530 (45-54)	370-460 (38-47)	7	430-510 (44-52)	360-450 (37-46)	3	410-490 (42-50)	-	2		
				440-530 (45-54)	370-460 (38-47)	8	430-510 (44-52)	360-450 (37-46)	4,5	410-490 (42-50)	-	2,5		
ЗР50Г	Закаленное и искусственно состаренное (ТЗ)	Половой	До 75	450-540 (46-55)	380-470 (39-48)	7	440-520 (45-53)	370-450 (38-46)	4	410-450 (42-50)	-	3		1080 (110)
ЗР50Д				450-540 (46-55)	380-470 (39-48)	7	440-520 (45-53)	370-450 (38-46)	5	410-490 (42-50)	-	3		
ЗР50Е			Св. 75 до 100	440-530 (45-54)	370-460 (38-47)	7	430-510 (44-52)	360-450 (37-46)	3	410-490 (42-50)	-	2		
				440-530 (45-54)	370-460 (38-47)	7	430-510 (44-52)	360-450 (37-46)	4	410-490 (42-50)	-	2		
ЗР50Ж			Св. 100 до 125	430-510 (43-52)	360-450 (37-46)	7	410-490 (42-50)	340-430 (35-44)	3	390-470 (40-48)	-	2		
ЗР50И				420-510 (43-52)	360-450 (37-46)	7	410-490 (42-50)	340-430 (35-44)	4	390-470 (40-48)	-	2		
ЗР50К			Св. 125 до 150	410-500 (42-51)	360-450 (37-46)	7	400-480 (41-49)	340-430 (35-44)	3	390-470 (40-48)	-	2		
ЗР50Л				410-500 (42-51)	360-450 (37-46)	7	400-480 (41-49)	340-430 (35-44)	3	390-470 (40-48)	-	2		

Инф. ул. № 2-89 Стр. 21

Срок введения с 15.01.1989 г.

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
В93пч	Закаленные и искусственно состаренные (Т3)	Штамповки	до 150	-	410-480 (42-49)	330-410 (34-42)	9,0	410-480 (42-49)	330-410 (34-42)	6,0	410-480 (42-49)	-	4,0	980(100)
			св. 150 до 300	-	410-480 (42-49)	330-410 (34-42)	8,0	410-480 (42-49)	330-410 (34-42)	6,0	410-480 (42-49)	-	4,0	980(100)
		Поковки	до 150	-	410-480 (42-49)	330-410 (34-42)	8,0	410-480 (42-49)	330-410 (34-42)	5,0	410-480 (42-49)	-	4,0	980(100)
			св. 150 до 220	-	410-470 (42-48)	330-390 (34-40)	7,0	410-470 (42-48)	330-390 (34-40)	5,0	410-470 (42-48)	-	4,0	980(100)
			св. 220 до 300	-	410-470 (42-48)	330-390 (34-40)	7,0	410-470 (42-48)	330-390 (34-40)	5,0	410-470 (42-48)	-	3,0	980(110)
		I933	Закаленные и искусственно состаренные (Т2)	Штамповки	до 150	-	490-580 (50-59)	440-530 (45-54)	7,0	470-550 (48-56)	430-510 (44-52)	5,0	460-530 (47-54)	-
св. 150 до 200	-				480-570 (49-58)	430-520 (44-53)	7,0	470-550 (48-56)	430-510 (44-52)	4,0	460-530 (47-54)	-	2,0	1180(120)
Поковки	до 150			-	480-570 (49-58)	430-520 (44-53)	6,0	460-540 (47-55)	420-500 (43-51)	4,0	460-530 (47-54)	-	2,5	1180(120)
	св. 150 до 200			-	480-570 (49-58)	430-520 (44-53)	6,0	460-540 (47-55)	420-500 (43-51)	3,5	460-530 (47-54)	-	2,0	1180(120)
Закаленные и искусственно состаренные (Т3)	Штамповки		до 150	-	440-530 (45-54)	380-480 (39-49)	8,0	430-530 (44-54)	370-470 (38-48)	6,0	410-490 (42-50)	-	3,0	1080(110)
			св. 150 до 200	-	440-530 (45-54)	380-480 (39-49)	8,0	430-530 (44-54)	370-470 (38-48)	5,0	410-490 (42-50)	-	2,5	1080(110)
		Поковки	до 150	-	430-520 (44-53)	370-470 (38-48)	7,0	420-520 (43-53)	360-460 (37-47)	5,0	410-490 (42-50)	-	3,0	1080(110)
			св. 150 до 200	-	430-520 (44-53)	370-470 (38-48)	7,0	420-520 (43-53)	360-460 (37-47)	4,0	410-490 (42-50)	-	2,5	1080(110)
В96Ц-3	Закаленные и искусственно состаренные (Т3)	Штамповки	до 75	-	490-580 (50-59)	420-510 (43-52)	7,0	480-560 (49-57)	410-500 (42-51)	5,0	450-540 (46-55)	400-490 (41-50)	2,0	1380(140)
			св. 75 до 100	-	480-570 (49-58)	410-500 (42-51)	7,0	470-550 (48-56)	400-490 (41-50)	4,0	450-540 (46-55)	390-480 (40-49)	1,5	1380(140)
		Поковки	до 75	-	490-580 (50-59)	420-510 (43-52)	7,0	480-560 (49-57)	410-500 (42-51)	4,0	450-540 (46-55)	390-480 (40-49)	2,0	1380(140)
			св. 75 до 100	-	480-570 (49-58)	410-500 (42-51)	7,0	470-550 (48-56)	400-490 (41-50)	3,0	450-540 (46-55)	380-470 (39-48)	1,5	1380(140)

Примечание: Верхние пределы временного сопротивления и предела текучести для сплавов марок В95пч и В95оч, состаренных по режиму "Т2" и сплава марки В96Ц-3 состаренного по режиму "Т3" до набора данных браковочным признаком не являются.

3.8. На необрабатываемых поверхностях штамповок окисные пленки, пузыри, раковины, точечные включения, признаки ликвации, пористость, заковы, зажимы, вмятины, забоины и другие механические повреждения должны быть удалены пологой зачисткой. Глубина зачистки не должна превышать половины минусовых отклонений на размеры и не должна выходить за предельные отклонения на размеры, указанные в чертежах. Параметр шероховатости поверхности всех зачищенных мест, в том числе места радиусных переходов, должен быть не более  $R_z = 80$  мкм на базовой длине 8 мм.

На необрабатываемых поверхностях штамповок допускаются темные и белые пятна и полосы без шероховатой поверхности и цвета побелости.

Примечание: По соглашению сторон параметр шероховатости поверхности зачищенных мест должен быть не более

$R_z = 40$  мкм на базовой длине 2,5 мм.

3.9. Обрабатываемые поверхности штамповок и поковок должны быть чистыми, т.е. свободными от загрязнений, затрудняющих осмотр поверхности.

Трещины и расслоения не допускаются.

3.10. На обрабатываемых поверхностях штамповок и поковок не допускаются пузыри, раковины, точечные включения, признаки ликвации, пористость, заковы, зажимы, вмятины, надрывы, забоины и другие механические повреждения, если контрольная зачистка показывает, что глубина их залегания превышает  $2/3$  припуска на механическую обработку. Допускаются темные и белые пятна и полосы, а также цвета побелости, глубиной, не превышающей указанного выше припуска на механическую обработку. попр. 445-95

Примечание: В случае обнаружения указанных дефектов после механической обработки и анодирования штамповок и поковок брак относится за счет предприятия-изготовителя.

3.11. Направление волокна должно соответствовать конфигурации штамповки. По контуру штамповки возможны отклонения, обусловленные выбором линии разреза штампа и соответственно течением металла в облой, а также локальным поворотом волокна у основания контурных элементов и относительно торца исходной заготовки.

~~"Прострелы" не допускаются. Под "прострелом" понимается дефект макроструктуры, заключающийся во взаимном смещении слоев металла при оформлении штамповки или в виде неслитности металла с четкой границей раздела, пересекающей основание какого-либо элемента штамповки (ребро, бобышка, выступ и т.п.).~~

3.12. Макроструктура штамповок и поковок, выявляемая на макрошлифах и изломах, не должна иметь трещин, ликвационных неоднородностей.

3.13. На поверхности поперечных макрошлифов и изломов штамповок и поковок при всесторонних или контрольных испытаниях допускается наличие неметаллических включений и окисных плен суммарной площадью до  $20 \text{ мм}^2$  на  $0,1 \text{ м}^2$  площади макрошлифа или излома и до  $12 \text{ мм}^2$  при площади макрошлифа или излома менее  $0,1 \text{ м}^2$  или штрихов суммарной протяженностью до 50 мм на  $0,1 \text{ м}^2$  площади макрошлифа или излома и до 30 мм при площади макрошлифа или излома менее  $0,1 \text{ м}^2$ . При этом максимальная площадь неметаллических включений и окисных плен не должна быть более  $2 \text{ мм}^2$ , а протяженность штрихов не более 5 мм и 10 мм соответственно для I и 2 группы контроля штамповок и поковок.

Допустимые дефекты структуры штамповок и поковок не должны выходить на окончательно обработанную у потребителя поверхность детали.

3.14. На поверхности макрошлифов штамповок и поковок допускается наличие крупнокристаллических зон при условии, если механические свойства этих зон соответствуют требованиям настоящего стандарта.

Крупнокристаллическая структура в технологическом припуске и припуске на механическую обработку, указанных в согласованных чертежах, не регламентируется.

3.15. На поверхности макрошлифов штамповок и поковок допускается наличие крупнокристаллического ободка при условии отсутствия пережога, расслоений и трещин в зоне крупных зерен. При величине крупнокристаллического ободка 10 мм и более он должен быть проконтролирован на соответствие показателям механических свойств, определяемых на образцах, вырезанных из зон крупнокристаллического ободка. В случае, если механические свойства не удовлетворяют требованиям настоящего стандарта, штамповки и поковки бракуются.

3.16. Микроструктура штамповок и поковок не должна иметь признаков пережога сплава.

3.17. В штамповках и поковках, подвергаемых ультразвуковому контролю, не допускаются дефекты, выявляемые ультразвуковым эхо-методом, амплитуда эхо-сигнала от которых превышает амплитуды эхо-сигнала от контрольных отражателей диаметрами, приведенными в табл. 5.

Рис. № 2  
 Рис. № 3

Таблица 5

Вид контроля	Класс. УГ	Единицы измерения			Граничные допуски		
		Диаметр контрольного отрезка, мм	Расстояние между точками, мм	Диаметр контрольного отрезка, мм	Расстояние между точками, мм	Граничные допуски	
Испытание на прочность	до 200	2,5	3,2	1,6	2,5	25	25
	св. 200 до 1000	3,2	3,2	2,0	2,5	25	25
	св. 1000	-	4,0	-	3,2	25	25
Изгиб	до 500	2,0	3,2	1,6	2,5	25	25
	св. 500 до 2000	2,5	3,2	2,0	2,5	25	25
	св. 2000	3,2	4,0	2,5	3,2	25	25

3.18. По согласованию между изготовителем и потребителем для отдельных участков штамповок и поковок I-ой категории контроля не допускаются дефекты, выявляемые ультразвуковым эхо-методом, амплитуда эхо-сигнала от которых превышает амплитуды от контрольных отражателей диаметрами, приведенными в табл. 6.

Таблица 6

Вид полуфабриката	Диаметр контрольного отражателя, мм	
	Максимально допустимый	Регистрируемый
Штамповки	1,6	1,2
Покówki	2,0	1,6

Протяженность дефектов, указанных в табл. 6 и минимальное расстояние между ними должно соответствовать требованиям табл. 7.

Таблица 7

Вид полуфабриката	Диаметр контрольного отражателя, мм	Расстояние между дефектами, не менее, мм	
		25	100
Штамповки	1,2	25	10
	1,6	100	10
Покówki	1,6	25	10
	2,0	100	10

3.19. В специальной согласованной технич. документации оговаривается:

а) состояние материалов штамповок и поковок, не предусмотренное ОСТ;

б) возможность изготовления штамповок и поковок из термически упрочняемых сплавов, имеющих максимальную толщину более 150 мм, в термобработанном состоянии;

в) изготовление штамповок с анодированной или оксидированной поверхностью и качество этой поверхности;



Таблица 4

№ группы	Условия комплектования партии штамповок и поковок	
	термообработанных	без термообработки
1	Штамповки и поковки одной марки сплава, одной плавки	Штамповки и поковки одной марки сплава, одной плавки
2	Штамповки и поковки одной марки сплава, одной плавки и одной садки-термообработки	Штамповки и поковки одной марки сплава, одной плавки
3	Штамповки и поковки одной марки сплава и одной садки-термообработки	Штамповки и поковки одной марки сплава и одной плавки

## Примечания:

1. Допускается комплектование партии штамповок и поковок 3 группы из нескольких садок-термообработок (в случае поставки штамповок и поковок в термообработанном состоянии) или из нескольких плавки (в случае поставки штамповок и поковок без термической обработки) при условии, что каждая садка-термообработка или плавка будет проконтролирована на соответствие настоящего стандарта.

2. С согласия потребителя допускается комплектование партии штамповок и поковок 2 группы весом до 25 кг, включительно, (в случае поставки штамповок и поковок в термообработанном состоянии) из одной марки сплава и одной садки-термообработки, при условии, что каждая плавка будет проконтролирована на соответствие требованиям настоящего стандарта.

3. Допускается комплектование партии штамповок или поковок из нескольких термосадок в пределах одной плавки с обязательной проверкой механических свойств от каждой термосадки.

4.2. Контроль химического состава сплавов подвергается каждой плавкой.

Примечание: При изготовлении штамповок и поковок из заготовок, поставляемых по действующей техдокументации, химический состав сплавов устанавливается в соответствии с этой документацией без дополнительного контроля.

4.3. Контроль размеров штамповки подвергается в объеме, установленном на предприятии-изготовителе, при этом последний гарантирует размеры в соответствии с требованиями чертежей.

Контроль размеров поковки подвергается поштучно.

4.4. Контроль состояния поверхности и коробления подвергается каждая штамповка и поковка.

Примечание: В случае неясности дефектов, разрешается подвергать данные места травлению, а при массовых дефектах вырезать дефектное место для глубокого травления или исследования на микроструктуру и макроструктуру.

4.5. Контроль механических свойств штамповок и поковок, поставляемых в термообработанном состоянии и без термообработки, в зависимости от того, к какой группе контроля они относятся, производится в объеме, предусмотренном табл. 9.

Таблица 9

№ группы контроля	Обязательные виды испытаний	Нормы испытаний штамповок и поковок				
		термообработанные		без термообработки		
		механические свойства	на твердость (H <sub>B</sub> )	механические свойства	на твердость (H <sub>B</sub> )	
1	2	3	4	5	6	
I	Временное сопротивление, предел текучести, относительное удлинение	Испытывается каждая штамповка и поковка	Не проверяется	Испытывается каждая штамповка или поковка от партии, но только до работанных образцов. ①	Не проверяется	①

І	2	3	4	5	6
2	Временное сопротивление, предел текучести, относительное удлинение, твердость по Бринеллю	Испытывается одна штамповка и поковка от партии	Испытывается каждая штамповка и поковка	Испытывается одна штамповка и поковка от партии на термообработанных образцах	Не проверяется
3	Твердость по Бринеллю	Не проверяется	Испытывается каждая штамповка и поковка	Не проверяется	Не проверяется

Примечание: При термообработке в одной садке нескольких партий штамповок и поковок І группы контроля одного наименования, одной плавки, изготовленных по одной технологии, механические свойства испытываются на одной штамповке или поковке от садки и их показатели распространяются на все заготовки, обрабатывавшиеся в данной садке.

4.6. Контроль механических свойств штамповок и поковок І и 2 групп, поставляемых в термообработанном состоянии, производится на двух разрывных образцах, вырезанных в каждом из трех направлений (вдоль волокна, поперек волокна по ширине и толщине):

а) для І группы образцы вырезаются из половины специальных припусков, оставленных на каждой штамповке и поковке. Вторая половина припусков отирается потребителю вместе со штамповкой и поковкой;

б) для 2 группы образцы вырезаются из тела контролируемой штамповки и поковки (для чего изготавливается дополнительное количество штамповок и поковок) или из специальных припусков, оставленных на каждой контролируемой штамповке и поковке, или из темплета - "свидетеля", термообработанного вместе с садкой той же плавки. Темплеты-"свидетели" вырезаются из одной штамповки и поковки данной партии;

в) испытание механических свойств зон с крупнокристаллической структурой и крупнокристаллического ободка производится на образцах, вырезанных вдоль направления волокон, а в случае невозможности - в другом направлении.

Примечание. I. Толщина темплета - "свидетеля" или специального припуска должна соответствовать максимальной толщине контролируемой штамповки и поковки в момент ее заковки, но не превышающей толщины, предусмотренной требованиями п. I.4. табл. I.

4.6.2. По требованию потребителя для крупногабаритных термобработанных штамповок и поковок допускается разрезка одной штамповки и поковки от партии на два темплета, по согласованной между изготовителем и потребителем схеме для контроля механических свойств на предприятии-изготовителе и на предприятии-потребителе.

4.7. Контроль механических свойств штамповок и поковок I и 2 группы, изготавливаемых без термической обработки, производится на двух разрывных образцах, вырезанных в каждом из трех направлений (вдоль волокна, поперек волокна по ширине и толщине).

Образцы вырезаются из темплетов, вырезанных из тела контролируемых штамповок и поковок. Каждую контролируемую штамповку и поковку разрезают на два темплета. Темплет № I подвергают термической обработке на предприятии-изготовителе. Темплет № 2 по требованию потребителя вместе с партией штамповок и поковок отправляют потребителю для использования в качестве "свидетеля" для контроля механических свойств данной партии после термической обработки.

Примечания: I. Для крупногабаритных штамповок и поковок допускается вырезка образцов из специальных припусков, при этом одна половина припуска испытывается на предприятии-изготовителе, а другая - на предприятии-потребителе по его требованию, указанному

в согласованных чертежах.

2. Контроль механических свойств штамповок и поковок, поставляемых без термической обработки, производится на предприятии-потребителе после термической обработки в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

4.8. В случае невозможности вырезки образцов в 3-х направлениях допускается проводить испытание механических свойств на образцах, вырезанных в меньшем количестве направлений в соответствии со схемой, указанной в чертеже.

В случае невозможности вырезки 2-х образцов, допускается, в виде исключения, проводить испытания механических свойств на 1-ом образце в данном направлении.

4.9. <sup>см. извещ. 3</sup> Контроль механических свойств поковок типа колец, поставляемых в термообработанном состоянии и без термической обработки, допускается производить на двух разрывных образцах, изготовленных из темплетов, вырезанных вдоль направления волокна, как из недеформированных выдр, так и из деформированных выдр (откованных методом вытяжки), при этом степень деформации выдры не должна превышать осаженой заготовки, удаляемая при изготовлении кольцевой заготовки).

4.9.1. Идентичными свойствами для выдр и колец следует считать:

а) для раскатных колец

продольные на кольцах - хордовые, а на выдрах - вдоль вытяжки;

поперечные по ширине - на кольцах - радиальные, а на выдрах - по ширине поковок;

поперечные по толщине - на кольцах - по толщине поковок, а на выдрах - также по толщине поковок;

б) для колец, изготовленных осадкой (без раскатки), продольные кольца и выдрах - радиальные;

поперечные по ширине на кольцах и выдрах - хордовые;

поперечные по толщине на кольцах и выдрах - по толщине поковки.

4.10. По согласованию между изготовителем и потребителем при изготовлении из одной плавки нескольких наименований повок типа колец различных размеров допускается производить испытание механических свойств на выдре одной менее деформированной поковки кольца по сравнению с другими поковками колец, изготовленными из той же плавки. По полученным результатам сдавать всю плавку, при этом механические свойства на всех наименованиях повок колец гарантирует предприятие - изготовитель.

4.11. Контроль твердости штамповок и повок производится на прессе Бринеля.

4.11.1. Твердость штамповок и повок из сплавов марок АМг5 и АМг6 может не контролироваться, но гарантируется заводом-изготовителем в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

4.11.2. В случае, если по техническим причинам невозможно проконтролировать твердость штамповок и повок на прессе Бринеля в установленном стандартом объеме, допускается контролировать твердость на вырезанных из них образцах или выборочно в объеме, установленном изготовителем; при этом твердость самих штамповок и повок гарантирует предприятие-изготовитель.

4.12. Отбор контрольных штамповок и повок для испытания механических свойств производится по усмотрению ОТК.

4.13. Контроль микроструктуры штамповок и повок на перекор из термически упрочняемых сплавов I, 2 и 3 групп, поставленных в термообработанном состоянии, производится на предприятии-изготовителе.

Контроль микроструктуры штамповок и поковок на пережог из термически упрочняемых сплавов, поставляемых без термической обработки, производится на предприятии, производящем термическую обработку.

Для контроля отбирают один образец от термосадки. В случае неудовлетворительных результатов контроля микроструктуры на пережог термосадка бракуется. Контроль микроструктуры на пережог штамповок и поковок из термически неупрочняемых сплавов не производится.

Примечание: . Если производится две повторные термические обработки штамповок и поковок, то контролю на микроструктуру должна подвергаться каждая садка повторной термической обработки.

4.14. Контроль макроструктуры штамповок с целью проверки направления волокон производится на одной штамповке первой партии, изготовленной по новой технологии. Последующий контроль производится каждый раз при коренном изменении технологии изготовления штамповки.

4.15. Контроль макроструктуры штамповок и поковок 1-й и 2-й групп контроля с целью проверки наличия крупнокристаллической структуры, ликвационных скоплений, неметаллических включений, окисных плен и трещин производится на макрошлифе и изломе одной штамповки или поковки, из которых вырезаются образцы для испытания механических свойств от каждой партии.

Примечание: Контроль макроструктуры поковки типа колец допускается производить на выдрах, при этом требования настоящего стандарта к макроструктуре колец гарантируется предприятием-изготовителем.

4.16. При получении неудовлетворительных результатов испытаний механических свойств хотя бы по одному из показателей, по нему проводят повторные испытания на удвоенном количестве образцов, отобранных от штамповок и поковок, давших неудовлетворительные результаты, или в случае невозможности вырезки образцов из данной штамповки или поковки 2-ой группы контроля, на удвоенном количестве <sup>(2)</sup> образцов из других штамповок или поковок данной партии-сажка.

Повторные испытания являются окончательными.

Для штамповок I-ой группы контроля в случае недействительных испытаний образцов, имеющих металлургические дефекты, разрешается производить испытания не более трех раз, включая первое испытание. Результаты последнего испытания являются окончательными.

4.16.1. - см. приложение 2

4.17. При проведении ультразвукового контроля оценка качества каждой штамповки или поковки в партии производится индивидуально, исходя из требований норм, установленных в настоящем стандарте или в других согласованных документах на дефекты, выявляемые ультразвуковым контролем.

4.18. Контроль на содержание водорода для сплавов, предусмотренных настоящим стандартом, проводится на одном образце или одной штамповке <sup>(1) (пометке)</sup> от плавки по твердой пробе. Допускается контроль на содержание водорода проводить поплазочно по жидкой пробе по нормам, предусмотренным требованиями табл. 2.

Примечания: 1. Штамповки и поковки, изготовленные на машиностроительных предприятиях из прутков, на содержание водорода не контролируются.

2. При необходимости определения водорода на машиностроительных предприятиях и в арбитражных случаях контроль производится по твердой пробе.

4.19. В специальной технической документации, согласованной сторонами, оговаривается:

- а) проведение контроля на твердость термообработанных штамповок и поковок 3 группы контроля в количестве 5 %, но не менее двух штук от партии;
- б) схема вырезки темплетов, для испытаний механических свойств из контролируемых штамповок и поковок 1 и 2 группы контроля, поставляемых без термической обработки;
- в) необходимость контроля макроструктуры штамповок и поковок 3 группы контроля;
- г) карта контроля ультразвуковым методом;
- д) схема всестороннего исследования и контрольных испытаний.

В случае, если потребитель не оговаривает схему всесторонних исследований, последнюю устанавливает предприятие-изготовитель.

- е) проведение испытаний на определение вязкости разрушения ( $K_{IC}$ ), сопротивление коррозионному растрескиванию ( $\sigma_{кр}$ ), определение электропроводности ( $\rho_{кр}$ ) и малоциклового усталости (МЦУ).

## 5. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Осмотр поверхности штамповок и поковок производят визуально.

5.2. Размеры штамповок и поковок измеряют мерительным инструментом, обеспечивающим необходимую точность измерения.

5.3. Определение химического состава сплавов должно производиться по ГОСТ 11739,0-82 - ГОСТ 11739,24-82 или по ГОСТ 7727-81. Допускается производить анализ другими методами, гарантирующими точность определения в соответствии с требованиями стандарта.

Отбор и подготовку проб для определения химического состава штамповок и поковок производят по ГОСТ 24231-80.

5.4. Контроль геометрических размеров корабленных штамповок и поковок должен проводиться в соответствии с методической рекомендацией МР 198-13-83.

5.5. Форма и размеры образцов для испытания механических свойств должны соответствовать II типу по ОСТ I 90011-70 диаметром не менее 5 мм и расчетной длиной  $l = 5,0 d_0$

Испытание образцов (вырезанных из штамповок и поковок) на растяжение производится по ГОСТ 1497-84.

Средняя часть высотных образцов должна совпадать с плоскостью разреза штампов.

5.6. Определение твердости штамповок и поковок производится по ГОСТ 9012-59.

5.7. Определение содержания водорода по твердой пробе производится по ГОСТ 21132.1-81, по жидкой пробе - по ГОСТ 21132.0-75. На предприятии-потребителе и в арбитражных случаях контроль производят по ГОСТ 21132.1-81.

5.8. Контроль макроструктуры производит металлографическим методом по методике предприятия-изготовителя.

5.9. Контроль изломов производится по методике МР 207-31-84<sup>86</sup>.

5.10. Ультразвуковой контроль производится по ОСТ I 92075-79 или МК 52-40-81.

5.11. Контроль штамповок и поковок на перепог выкреточным методом производится по ОСТ I 92070-78, металлографическим методом - по МК 266-31-80.

5.12. Контроль на определение вязкости разрушения ( $K_{IC}$ ) производится по ОСТ I 90215-76.

5.13. Контроль на коррозионное растрескивание выкреточным методом производится по МК 251-35-83.

5.14. Испытания на малоцикловую усталость (МЦУ) должны производиться в соответствии с ГОСТ 25.502-79 или согласованной нормативно-технической документацией. ②

5.15. Контроль шероховатости поверхности штамповок и поковок проверяется по ГОСТ 2789-73. ④

② - Ил. 2. Ил. 4. 8-86 ИИИ 17.12.86.

## 6. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1. На каждой принятой штамповке и поковке должны быть проставлены марка сплава, номер партии и клеймо ОТ предприятия-изготовителя. В случае, если партии штамповок и поволоков <sup>в виде 20/12/101 КСМ 1/2</sup> поставляемая в термообработанном состоянии, состоит из нескольких садок-термообработок или, поставляемая без термической обработки, из нескольких плавок, то на каждой принятой штамповке и поковке должен быть дополнительно проставлен номер садки термообработки или плавки. Для мелких штамповок и поволоков, а также тонкостенных точных штамповок допускается маркировка на ярлыках. Ярлык с указанием числа поволоков и штамповок крепится к транспортной таре. Штамповки и поковки, подверженные поштучному контролю механических свойств, УЗК, дополнительно маркируются порядковым номером в партии.

6.2. Временная противокоррозионная защита, упаковка и транспортирование штамповок и поволоков производится в соответствии с требованиями ГОСТ ~~9.011-79~~ 9.510-93 ②

6.3. По соглашению между предприятием-изготовителем и предприятием-потребителем штамповки и поковки могут поставляться в неконсервированном состоянии. В этом случае предприятие-потребитель не предъявляет претензий по коррозии.

6.4. Штамповки с анодированной поверхностью поставляются без смазки. После анодирования штамповки упаковывают поштучно в непромасленную бумагу, а затем в мешки-два слоя водонепроницаемого материала по ГОСТ ~~9.011-79 (п. 2.4.)~~ 9.510-93 ②

6.5. Используемые для консервации масла и смолки необходимо периодически контролировать по следующим показателям:

- содержание воды по ГОСТ 2477-65;
- содержание механических примесей по ГОСТ 6370-83;
- кислотное число по ГОСТ 5178-76 или по ГОСТ 11312-76.

Макс. длина  
 1000 мм

② - 44, 2, 3, 4, 5, 6-97  
 61/18/101 КСМ 1/2

6.6. В случае отгрузки штамповок и поволок в контейнере в специальный пакет вкладывается упаковочный лист с указанием следующих данных: наименование изделия, марка сплава, номер партии, количество изделий и получатель.

6.7. Каждая партия штамповок и поволок сопровождается документом, удостоверяющим соответствие штамповок и поволок требованиям государственного стандарта и включающим:

а) наименование предприятия-изготовителя или его почтовый ящик;

б) марку сплава, номер партии, состояние поставки;

в) вес партии, количество штамповок и поволок;

г) номер ОСТа, по которому поставляются штамповки и поволоки и дату отгрузки;

д) фактически результаты проверок и контрольных испытаний, предусмотренных настоящим стандартом на штамповки и поволоки I и II группы контроля, в том числе и повторных.

6.7.1. Результаты проверок и контрольных испытаний штамповок и поволок III группы высылаются только по требованию предприятия-потребителя.

6.7.2. По требованию предприятия-потребителя высылаются протоколы (или их копии) механических испытаний.

6.8. Сопроводительная документация направляется предприятию-потребителю одновременно с партией штамповок и поволок или выдается покупателю на руки.

6.9. По требованию предприятия-потребителя штамповки I и II группы контроля поставляются с паспортом (приложение № 3).

## 7. ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Готовая продукция должна быть принята техническим контролем предприятия-изготовителя. Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие качества штамповок и поволок требованиям настоящего государственного стандарта.

Приложение № I (справочное)

Марка шпала	Состояние испытываемых образцов	Вязкость разрывная (кгс/мм <sup>2</sup> )		Электростойкость (I, %) м/ом.мм <sup>2</sup>	Сопротивление коррозии по одному образцу тресклинам в мм
		Вдоль направления волокон	Поперек направления волокон		
		длина (мм)	диаметр (мм)		
ВПП	Закладные и искусственные составленные	57	30	-	-
		126	30	21,5	21,5
		110	30	24,5	24,5
	Закладные и искусственные составленные	30	30	-	-
		130	30	-	-
		120	30	-	-
		125	30	-	-
		125	30	-	-
		125	30	-	-
		115	30	-	-
1933	Закладные и искусственные составленные	126	30	22,5	22,5
		140	30	23,5	23,5
ВПП	Закладные и искусственные составленные	90	30	22,5	17,5

20073-88

Примечание: Для сплава марки В96Ц-3 рекомендуемые условия  
испытания на коррозионное растрескивание те же,  
что и для сплава марки В93ЛЧТЗ.

Имя, № дубляжата

Имя, № изделия

## Приложение № 2 (справочное)

Марка сплава	Состояние испытываемых образцов	Вид полуфабриката	Толщина, мм	Малоплечевая усталость МЦУ, циклы: $\sigma_{max} = 160 \text{ МПа}$ $f = 2-3 \text{ гц, обр. с отвер-$ стием $d_{\sigma} = 2,6$
В95		Прямшовки	до 100	130
В95гч	ТЗ	Поковки	до 50	130
В95оч			св. 50 до 100	50
АК4	Т1	Штамповки	до 150	150
АК4-1		Поковки	до 125	150
			св. 125 до 150	50
АК6	Т1	Штамповки	до 150	100
АК6		Поковки	до 100	100
			св. 100 до 150	50
В93гч	ТЗ	Штамповки	до 150	130
Т933		Поковки	до 80	130
			св. 80 до 150	50

Приложение № 3

ПАСПОРТ НА ШТАМПУВКИ

№ шtamпувки \_\_\_\_\_ Сила \_\_\_\_\_

Партия № \_\_\_\_\_ Плавка № \_\_\_\_\_

Паспорт заповнюється фактичними даними виготовлення  
штампувок

Ім'я № дублювання
Ім'я № подання

## I. Слиток

I.1. Размер слитка \_\_\_\_\_

I.2. Результаты химического анализа плавки \_\_\_\_\_

№ плавки	Дата, номер протокола	Химический состав, %		
		основные компоненты	примеси, не более	прочие

I.3. Фильтрация \_\_\_\_\_

I.4. Содержание водорода \_\_\_\_\_  
в плавке (с указанием вида пробы), см<sup>3</sup>/100 г металла

I.5. Режим гомогенизации

Т гом. \_\_\_\_\_ °С

Время \_\_\_\_\_ час

Всего заготовок в плавке \_\_\_\_\_ штук

Сдано годных \_\_\_\_\_ штук

Брак заготовок по видам

Начальник БТК литейного цеха \_\_\_\_\_

ПОДПИСЬ

Мастер ОЛПС \_\_\_\_\_

ПОДПИСЬ

## 2. Исходная заготовка

2.1. Вид заготовки \_\_\_\_\_

2.2. Размер заготовки \_\_\_\_\_

2.3. Номер партии заготовок \_\_\_\_\_

2.4. Количество заготовок в партии \_\_\_\_\_

### 3. Ковочные операции

#### 3.1. Температура заготовок

Наименование операции	Перед ковкой		Послековки	
	максимум	минимум	максимум	минимум

### 4. Штамповка

#### 4.1. Штамповка 1-я

наименование \_\_\_\_\_

Температура штампов в начале штамповки \_\_\_\_\_ °C

Температура штампов в конце штамповки \_\_\_\_\_ °C

Температура штамповок, °C				Дата и подпись контролера
перед штамповкой		после штамповки		
максимум	минимум	максимум	минимум	

#### 4.2. Штамповка 2-я

наименование \_\_\_\_\_

Температура штампов в начале штамповки \_\_\_\_\_ °C

Температура штампов в конце штамповки \_\_\_\_\_ °C

Температура штамповок, °C				Дата и подпись контролера
перед штамповкой		после штамповки		
максимум	минимум	максимум	минимум	

5. Термообработка

5.1. Закалка

№ садки	Температура нагрева при закалке, °C	Время выдержки, мин	Температура воды, °C	Подпись контролера

5.2. Старение

№ садки	Температура старения, °C		Время выдержки при температуре старения, мин		Подпись контролера
	1-я ступень	2-я ступень	1-я ступень	2-я ступень	

6. УЗК (по требованию согласованной документации)

Количество проконтролированных

штатмовок \_\_\_\_\_ (штук)  
 годных \_\_\_\_\_ (штук)

Подпись контрольного мастера

7. Результаты штучного контроля механических свойств (по требованию согласованной документации)

Дата, № протокола	№ Штамповки	№ образца	Механические свойства			№ штамповки	№ образца	Механические свойства		
			временное сопротивление, МПа	предел текучести, МПа	относительное удлинение, %			временное сопротивление, МПа	предел текучести, МПа	относительное удлинение, %

Дата составления

Начальник БТК цеха

Имя, № подразделения  
 Имя, № подразделения

8. Результаты партионного контроля механических свойств (по требованию согласованной документации)

Дата, № протокола	№ седла	№ образцов	Механические свойства			№ образца	Механические свойства		
			временное сопротивление, МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )	предел текучести	относительное удлинение, %		временное сопротивление, МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )	предел текучести	относительное удлинение, %

9. Результаты контроля макроструктуры, микроструктуры, излома вязкости разрушения ( $K_{IC}$ ) (по требованию согласованной документации)

Дата, № протокола	Дата, № протокола	Дата, № протокола	Дата, № протокола
Результаты контроля макроструктуры	Результаты контроля микроструктуры	Результаты контроля излома	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 5px;">III</div> <div style="margin-bottom: 5px;">III</div> <div style="margin-bottom: 5px;">III</div> <div style="margin-bottom: 5px;">III</div> </div>

Начальник БТК цеха изготовителя штампов

ПОДПИСЬ

Имя, № должности  
Имя, № подлинника

Ю. Результаты контроля электропроводности (по требованию согласованной документации)

---

Начальник БТИ цеха \_\_\_\_\_

ПОДПИСЬ

ВИАМ Зак. 1001-85 г., тир. 350 экз.

Рассылается по списку

ИЗДАНИЕ

ИЗДАНИЕ