УТВЕРЖДАЮ
1 НАЧАЛЬНИК ГУ РАЗВИТИЯ НАУКИ И
ПРОИЗВОДСТВА СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ
Г.Г.МАСЛОВ
_____ 1990 г.

УДК 669 715 422 126 Группа В55

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

Прутки прессованные
из алюминиевых сплавов
Технические условия

ОСТ 1 90395-91

Взамен:
ОСТ 1 90174-75
ОСТ 1 90003-76
ОСТ 1 90014-71
ОСТ 1 90260-77
ОСТ 1 92036-78
ТУ 1-92-108-86
(в части прутков)

ОКП 181160

Приказом по ГУ от 15.01. 1991 г № 086/4

срок введения установлен с 01.07.91 г 19 г

Срок действия ~~до 01.01.2001~~ г. (1) неограничен

Инф. ук. 2-9

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на прессованные прутки из алюминиевых сплавов марок АМг6, АВ, Д1, Д16, Д16ч, Д19, Д19ч, Д20, Д21, 1151, В93пч, 1933, В95пч, В95оч, В96Цпч, АК4, АК4-1, АК4-1ч, АК6, АК6ч, АК8, ВД17 и М40, предназначенные для применения в авиационной промышленности и специальных отраслях машиностроения.

Регистр. № ВНИИКИ - 8433135 от 22.02.91.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

(2) 15.01.02

Лит изм | № изв | Инв № дубликата | Инв № подлинника

gost.e-ecolog.ru

1. КЛАССИФИКАЦИЯ

1.1. Прутки подразделяют:

а) по форме сечения:

круглые - КР,

квадратные - КВ,

шестигранные - ШГ,

б) по точности изготовления:

нормальной точности (без обозначения),

повышенной точности - П,

(2) Изм 4-2001г высокой точности - В

в) по состоянию материала:

без термической обработки (горячепрессованные) - обозначаются маркой сплава без дополнительных знаков,

отожженные - М,

закаленные и естественно состаренные - Т,

закаленные и искусственно состаренные - Т1,

закаленные и состаренные по смягчающему режиму - Т3.

1.2. Размер прутка, марка сплава, состояние материала, точность изготовления, сдаточная длина (немерность или кратность) и номер настоящего стандарта должны быть указаны в заказе на поставку.

В случае отсутствия в заказе указания о точности изготовления прутков последние изготавливают нормальной точности

1.2.1. Прутки кратной мерной длины необходимо заказывать с учетом припуска на каждый рез 5 мм.

1.3. Прутки в закаленном и естественно или искусственно состаренном состоянии изготавливают диаметром не более 100 мм.

2. СОРТАМЕНТ

2.1. Форма сечения, размеры прутков и предельные отклонения по размерам в зависимости от точности изготовления должны соответствовать требованиям ГОСТ 21488.

Примечания: 1. Прутки из сплава марки АМг6 в отожженном состоянии изготавливают диаметром до 300 мм.

2. Прутки из сплавов марок 1151 и М40 изготавливают диаметром от 40 до 110 мм.
3. Прутки из сплава марки В93пч изготавливают только круглого сечения диаметром до 300 мм.
4. Прутки из сплава марки В95оч изготавливают диаметром до 200 мм.
5. Прутки из сплава марки В96Цпч изготавливают только круглого сечения диаметром до 100 мм.

2.2. Все остальные требования в части сортамента, должны соответствовать требованиям ГОСТ 21488.

Примеры условных обозначений

Пруток из сплава марки Д16ч, в закаленном и естественно состаренном состоянии (Т), круглого сечения (КР) диаметром 50 мм, нормальной точности изготовления, длиной кратной (КД) 2000 мм.

Пруток Д16ч.Т.КР 50х2000 КД ОСТ 1 90395-91.

То же, квадртаного сечения (КВ), повышенной точности изготовления (П), немерной длины:

Пруток Д16ч.Т.КВ 50П ОСТ 1 90395-91.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1. Прутки изготавливают ~~овляют~~ в соответствии с требованиями настоящего стандарта, по технологическим ~~ой~~ инструкциям ~~ТИ~~ утвержденным в установленном порядке. (ин. 4к.2-5,

78-~~3/1/31-87 "Производство конструкционных профилей и прутков авиационного назначения из алюминиевых сплавов", и инструкции, утвержденной на предприятии-изготовителе.~~

3.1.1. Прутки изготовляют из алюминиевых сплавов марок АМг6, АВ, Д1, Д16, АК4, АК4-1, АК6, АК8 с химическим составом ГОСТ 4784, из алюминиевых сплавов марок Д16ч, Д19, Д19ч, Д20, Д21, ВД17, АК4-1ч, АК6ч с химическим составом по ОСТ 1 90048, из алюминиевых сплавов марок В95пч, В95оч, В93пч, 1933, В96Цпч, с химическим составом по ОСТ 1 90026, из алюминиевых сплавов марок М40 и 1151 с химическим составом, высылаемым по запросу.

3.2. В прутках, контролируемых на содержание водорода, количество последнего не должно превышать количества, приведенного в табл. 1.

Таблица 1

Марка сплава	Содержание водорода, см³/100 г металла по твердой пробе, не более
АМг6, М40	0,4
(г) (в) АВ, Д1, Д16ч, Д19, Д19ч, Д20, Д21, 1151, Д16 В93пч, 1933, В95оч, В95пч, В96Цпч, АК4, АК4-1, АК4-1ч, АК6ч, АК8, ВД17	0,3

Примечания: 1. Содержание водорода в прутках из сплавов марок АВ, Д1, Д21 и АК4 факультативно до 01.01.~~1993~~ г. ~~1996 г.~~ (а) 1998 г (б)

2. По согласованию между предприятием-изготовителем и потребителем содержание водорода на прутках из сплавов марок Д16ч, Д19ч, Д19, Д20, В95пч, В95оч, АК4-1, АК4-1ч, ВД17 не должно превышать 0,2 см³/100 г металла.

3.3. Режимы термической обработки прутков должны соответствовать требованиям инструкции ПИ 1.2.255-83.

3.3.1. Для сплава марок 1151, М40 термическая обработка литых заготовок проводится по режиму: температура нагрева 475-495 °С, время выдержки 48 час.

3.4. Механические свойства прутков при растяжении в долевом направлении при нормальной температуре должны соответствовать величинам, указанным в табл. 2.

3.5. Механические свойства прутков из сплавов марок Д20, АК4-1, АК4-1ч, ВД17 при повышенной температуре должны соответствовать величинам, указанным в табл. 3.

3.6. Качество поверхности, кривизна и косина реза должны соответствовать требованиям ГОСТ 21488.

3.6.1. Общая кривизна прутков не должна превышать произведения допускаемого отклонения местной кривизны на 1 м на длину прутка в метрах.

3.7. Макроструктура прутков не должна иметь трещин, рыхлот, расслоений, надрывов, утяжин, светлых пятен кристаллитов обедненного твердого раствора.

(г) ИУ 1-98 [signature] 16.03.99
(в) ИУ7-12-98
(а) – Попр. ИУС №6-7-94 г [signature] – б – ИУ 1,2-96 [signature]

Таблица 2

Марка сплава	Состояние материала прутков при изготовлении	Состояние материала образцов при испытании	Диаметр прутка, мм	Временное сопротивление, $\sigma_в$ МПа (кгс/мм^2) не менее	Предел текучести, $\sigma_{0,2}$ МПа (кгс/мм^2) не менее	Относительное удлинение δ % не менее
АМг6	Без термической обработки	Без термической обработки	От I0 до 300 вкл.	3I5(32)	I55(I6)	I5
			Св.300 до 400 вкл.	285(29)	I20(I2)	I5
	Отожженное	Отожженные	От I0 до 300 вкл.	3I5(32)	I55(I6)	I5
АВ	Без термической обработки	Закаленные и искусственно состаренные по режиму Т1	От I0 до 28 вкл.	295(30)	225(23)	I2
			Св.28 до 300 вкл.	335(34)	245(25)	8
	Закаленное и искусственно состаренное		От I0 до 28 вкл.	295(30)	225(23)	I2
			Св.28 до I00 вкл.	335(34)	245(25)	8
Д1	Без термической обработки	Закаленные и естественно состаренные по режиму Т	От I0 до 28 вкл.	375(38)	2I5(22)	I2
			Св.28 до 300 вкл.	420(43)	275(28)	I0
	Закаленное и естественно состаренное		От I0 до 28 вкл.	375(38)	2I5(22)	I2
			Св.28 до I00 вкл.	420(43)	275(28)	I0
Д16 Д16ч	Без термической обработки	Закаленные и естественно состаренные по режиму Т	От I0 до 22 вкл.	4I5(42)	305(3I)	I0
			Св.22 до 28 вкл.	455(46)	3I5(32)	I0
			Св.28 до 54 вкл.	470(48)	325(33)	*10* @
			Св.54 до I50 вкл.	470(48)	345(35)	I0
			Св.I50 до 250 вкл.	460(47)	335(34)	I0
			Св.250 до 300 вкл.	450(46)	325(33)	I0

Продолжение таблицы 2

Марка Сплава	Состояние материала прутков при изготовлении	Состояние материала образцов при испытании	Диаметр прутка, мм	Временное сопротивление, $\sigma_в$	Предел текучести, $\sigma_{0,2}$	Относительное удлинение, δ
				МПа (кгс/мм^2)		%
				не менее		
Д16 Д16ч	Закаленное и естественно состаренное	Закаленные и естественно состаренные по режиму Т	От 10 до 22 вкл. Св.22 до 28 вкл. Св.28 до 54 вкл. Св.54 до 100 вкл.	415(42) 450(46) 470(48) 470(48)	305(31) 315(32) 325(33) 345(35)	10 10 10 10
Д19 Д19ч	Без термической обработки	Закаленные и естественно состаренные по режиму Т	От 10 до 22 вкл. Св.22 до 130 вкл. Св.130 до 300 вкл.	390(40) 420(43) 410(42)	275(28) 295(30) 275(28)	10 10 8
	Закаленное и естественно состаренное		От 10 до 22 вкл. Св.22 до 100 вкл.	390(40) 420(43)	275(28) 295(30)	10 8
Д20	Без термической обработки	Закаленные и искусственно состаренные по режиму Т1	От 10 до 300 вкл.	355(36)	235(24)	8
	Закаленное и искусственно состаренное		От 10 до 100 вкл.	355(36)	235(24)	8
Д21	Без термической обработки	Закаленные и искусственно состаренные по режиму Т1	От 10 до 100 вкл. Св.100 до 300 вкл.	415(42) 390(40)	335(34) 295(30)	8 6
	Закаленное и искусственно состаренное		От 10 до 100 вкл.	410(42)	335(34)	8

Марка сплава	Состояние материала прутков при изготовлении	Состояние материала образцов при испытании	Диаметр прутка, мм	Временное сопротивление, $\sigma_в$	Предел текучести, $\sigma_{0,2}$	Относительное удлинение, δ
				МПа (кгс/мм²)		%
				не менее		
II5I	Без термической обработки	Закаленные и естественно состаренные по режиму Т	От 40 до II0 вкл.	400(41)	275(28)	I0
	Закаленное и естественно состаренное		От 40 до II0 вкл.	430(44)	285(29)	8
В93пч	Без термической обработки	Закаленные и искусственно состаренные по режиму Т1	От I0 до I30 вкл. Св.I30 до 250 вкл. Св.250 до 300 вкл.	470(48) 450(46) 430(44)	430(44) 430(44) 390(40)	6 6 6
I933	Без термической обработки	Закаленные и состаренные по смягчающему режиму Т3	От I0 до I30 вкл. Св.I30 до 300 вкл.	450(46) 440(45)	380(39) 375(38)	8 7
	Закаленное и состаренное по смягчающему режиму Т3		От I0 до I00 вкл.	450(46)	380(39)	8
В95пч В95оч	Без термической обработки	Закаленные и искусственно состаренные по режиму Т1	От I0 до 28 вкл. Св.28 до I50 вкл. Св.I50 до 250 вкл. Св.250 до 300 вкл.	560(57) 570(58) 560(57) 550(56)	480(49) 490(50) 490(50) 480(49)	6 6 6 6
	Закаленное и искусственно состаренное	Закаленные и искусственно состаренные по режиму Т1	От I0 до 50 вкл. Св.50 до I00 вкл.	560(57) 570(58)	480(49) 490(50)	6 6

Продолжение таблицы 2

Марка сплава	Состояние материала прутков при изготовлении	Состояние материала образцов при испытании	Длина прутка, мм	Временное сопротивление, $\sigma_в$	Предел текучести, $\sigma_{0,2}$	Относительное удлинение, δ
				МПа (кгс/мм^2)		%
				не менее		
В96Цпч	Без термической обработки	Закаленные и искусственно состаренные по режиму Т1	От 10 до 100 вкл.	635(65)	590(60)	4
	Закаленное и искусственно состаренное		От 10 до 100 вкл.	635(65)	590(60)	4
АК4	Без термической обработки	Закаленные и искусственно состаренные по режиму Т1	От 10 до 54 вкл.	355(36)	–	8
			Св.54 до 250 вкл.	375(38)	275(28)	8
			Св.250 до 300 вкл.	355(36)	–	8
	Закаленное и искусственно состаренное		От 10 до 54 вкл.	355(36)	–	8
			Св.54 до 100 вкл.	375(38)	275(28)	8
АК4-1 АК4-1ч	Без термической обработки	Закаленные и искусственно состаренные по режиму Т1	От 10 до 54 вкл.	390(40)	315(32)	6
			Св.54 до 250 вкл.	390(40)	335(34)	6
			Св.250 до 300 вкл.	365(37)	275(28)	6
	Закаленное и искусственно состаренное		От 10 до 54 вкл.	390(40)	315(32)	6
			Св.54 до 100 вкл.	390(40)	335(34)	6 (4)

Марка сплава	Состояние материала прутков при изготовлении	Состояние материала образцов при испытании	Диаметр прутка, мм	Временное сопротивление, $\sigma_в$	Предел текучести, $\sigma_{0,2}$	Относительное удлинение, δ
				МПА(кгс/мм^2)		%
				не менее		
АК6 АК6ч	Без термической обработки	Закаленные и искусственно состаренные по режиму TI	От I0 до 28 вкл.	375(38)	265(27)	I0
			Св.28 до 54 вкл.	390(40)	275(28)	I0
			Св.54 до 300 вкл.	430(44)	325(33)	I0
	Закаленное и искусственно состаренное		От I0 до 28 вкл.	375(38)	265(27)	I0
			Св.28 до 54 вкл.	390(40)	275(28)	I0
			Св.54 до I00 вкл.	430(44)	325(33)	I0
АК8	Без термической обработки	Закаленные и искусственно состаренные по режиму TI	От I0 до 28 вкл.	460(47)	335(34)	8
			св.28 до I50 вкл.	460(47)	365(37)	8
			св.I50 до 250 вкл.	460(47)	345(35)	8
			св.250 до 300 вкл.	460(47)	335(34)	8
	Закаленное и искусственно состаренное		От I0 до 28 вкл.	460(47)	335(34)	8
			св.28 до I00 вкл.	460(47)	365(37)	8
М40	Без термической обработки	Закаленные и искусственно состаренные по режиму TI	От 40 до II0 вкл.	355(36)	245(25)	I0
	Закаленное и естественно состаренное		От 40 до II0 вкл.	355(36)	245(25)	I0
ВД17	Без термической обработки	Закаленные и искусственно состаренне по режиму TI	От I0 до 300 вкл.	430(44)	275(28)	I0

Таблица 3

Марка сплава	Порядковый номер режима	Температура испытания, °С	Длительная прочность	
			постоянно приложенное напряжение МПа(кгс/мм²)	время испытания, ч (не менее)
Д20	–	300	70(7)	100
ВД17	I	270±3	65(6,5)	100
	II	270±3	80(8,0)	50
АК4-I	I	150±3	265(27,0)	100
АК4-Iч	II	150±3	305(3I,0)	50

Примечание. Испытания на предприятии-изготовителе проводят по любому режиму. По требованию потребителя, оговоренному в заказе, испытание проводят по I режиму.

3.8. На макроструктуре прутков допускается:

– неметаллические включения в виде точек размером не более 0,5 мм, если количество их не превышает 2 штук ;

– поверхностные дефекты, глубиной в пределах установленных предельных отклонений,

– точечные интерметаллиды размером не более 0,I мм в виде единичных разрозненных точек,

– крупнокристаллический ободок частично или по всему периметру, если глубина его залегания не превышает:

2 мм – для прутков из сплавов марок Д1,Д16,Д16ч,Д19,Д19ч, Д2I,В93пч,I933,В95пч,В95оч, ,В96Цпч,АК4-1,1151,АК4-1ч,

3 мм – для прутков из сплавов марок АВ,Д20,АК6,АК6ч,АК8, ВД17,М40,

4 мм – для прутков из сплава марки АМг6.

3.8.I. По требованию потребителя крупнокристаллический ободок может быть ограничен, при этом допускаемая величина ободка или его отсутствие устанавливается по согласованию изготовителя по согласованию изготовителя с потребителем.

3.9. По согласованию потребителя с предприятием-изготовителем могут быть установлены эталоны макроструктуры прутков, согласованные с ВИАМ и ВИЛС, регламентирующие размеры зерна.

3.10. Микроструктура прутков, прошедших закалку, не должна иметь следов пережога.

4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1. Прутки принимают партиями. Партия должна состоять из прутков одной марки сплава, одного состояния материала, одного размера, одной точности изготовления и оформлена одним документом о качестве.

Партия термически обработанных прутков должна состоять из одной садки термической обработки, а партия прутков без термической обработки должна быть из одной плавки.

Документ о качестве должен содержать:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя,
- наименование потребителя,
- марку сплава и состояние материала,
- размеры прутков и точность изготовления,
- номер партии,

Допускается составлять партии из термообработанных прутков, взятых из нескольких садок термической обработки или из прутков без термической обработки, взятых из нескольких плавок, при условии , что каждая садка или плавка соответствует требованиям настоящего стандарта:

- массу нетто партии,
- результаты испытаний,
- дату отгрузки,
- обозначение настоящего стандарта.

4.2. Химический состав сплавов определяют на предприятии-изготовителе на каждой плавке.

Каждую плавку подвергают химическому анализу для определения легирующих компонентов и основных примесей.

Прочие примеси не определяют.

В случае получения неудовлетворительных результатов допускается повторный анализ.

При неудовлетворительных результатах повторного анализа плавку бракуют.

Химический состав на предприятии-потребителе определяют на двух прутках партии.

4.3. Проверке на содержание водорода на предприятии-изготовителе подвергают каждую плавку.

4.4. Проверке геометрических размеров и качества поверхности подвергают каждый пруток.

4.5. Для проверки механических свойств (временного сопротивления, предела текучести и относительного удлинения) в зависимости от материала и состояния материала отбирают количество прутков, указанное в табл. 4, но не менее, чем по два прутка от каждой предъявляемой к сдаче партии.

Таблица 4

Марка сплава	Состояние материала прутков при изготовлении	Состояние материала образцов при испытании	Количество испытываемых прутков от партии, %, не менее	
			временное сопротивление и относительное удлинение	предел текучести
АМг6	Без термической обработки	Без термической обработки	2	2
АВ,Д1,Д16,Д16ч, Д19,Д19ч,Д20,Д21 Т151,В93пч,В95пч, В95очч, В96Цпч, АК4,АК4-1,АК4-1ч, АК6,АК8,АК6ч,ВД17, М40		Закаленные и состаренные	5	2
АМг6	Отожженное	Отожженные	2	2
АВ,Д1,Д16,Д16ч, Д19,Д19ч,Д20, Д21,Т151,В95пч, В95очч,В96Цпч,1933, АК4,АК4-1,АК4-1ч, АК6,АК6ч,АК8,М40	Закаленное и состаренное по режиму Т или Т1	Закаленные и состареные по режиму Т или Т1	10	5

4.6. Для проверки прутков диаметром 20 мм и выше из сплавов марок Д20, АК4-1, АК4-1ч и ВД17 (а) на длительную прочность подвергают два прутка от партии.

Примечание. Испытание механических свойств прутков при повышенной температуре, для определения длительной прочности, производится по требованию потребителя, оговоренному в заказе на поставку.

4.7. Для проверки макроструктуры прутков диаметром свыше 20 мм отбирают 10 % прутков от партии, но не менее двух прутков, диаметром до 20 мм включительно - 5 % прутков от партии, но не менее трех прутков.

4.8. Для проверки микроструктуры прутков, подвергаемых закалке, на пережог отбирают один пруток от каждой плавки в садке термической обработки.

Проверке микроструктуры (а) прутки, не подвергаемые закалке, не подлежат, но предприятие-изготовитель гарантирует отсутствие пережога в состоянии поставки.

4.9. Для проверки прутков, закаливаемых в селитровых ваннах, на наличие на поверхности селитры подвергают 1 % прутков от партии, но не менее одного прутка.

4.10. При получении неудовлетворительных результатов первичных испытаний хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторные испытания на удвоенном количестве прутков, взятых из той же партии.

Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

Допускается изготовителю проводить поштучное испытание.

4.11. При обнаружении внутренних дефектов на входном контроле у потребителя или при выходе внутренних дефектов на поверхность готовых деталей вызывается представитель предприятия-изготовителя.

Прутки, признанные при совместном осмотре дефектными, считаются технологическими отходами изготовителя и заменяются на кондиционные без выставления счета.

Потребитель штрафные санкции и рекламационные акты на технологические отходы не выставляет.

4.12. Все остальные требования по правилам приема должны удовлетворять ГОСТ 21488 (а)

(а) - поправки ИН Ук. 11-91.

5 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Контроль на содержание водорода проводят по ГОСТ 21132.0 или по ГОСТ 21132.1.

На предприятии-потребителе и в арбитражных случаях контроль проводят по ГОСТ 21132.1.

5.2. Испытание механических свойств прутков при повышенной температуре, для определения длительной прочности, проводят по ГОСТ 10145.

Для испытания от каждого контролируемого прутка с выходного конца отрезают темплет длиной 120 мм.

Из центральной части сечения темплета вырезают заготовку для образца размером 20х20, который подвергают закалке и искусственному старению.

Для испытаний изготавливают образец диаметром 10 мм с начальной расчетной длиной 50 мм.

5.2.1. Для прутков диаметром до 100 мм включительно допускается производить термообработку темплетов.

5.3. Результаты испытаний на содержание водорода в прутках указываются документе о качестве только по требованию потребителя.

5.4. Все остальные требования по методам испытаний должны удовлетворять требованиям ГОСТ 21488.

6. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1. Временная противокоррозионная защита, упаковка, транспортирование и хранение - по ГОСТ 9.011.

6.2. Все остальные требования по маркировке и сопроводительной документации должны удовлетворять ГОСТ 21488.

Приложение
Справочное

Переводные коэффициенты для вычисления приближенной массы 1 м прутка из алюминиевых сплавов

Марка сплава	Коэффициент
Д16	0,976
Д19	0,968
Д19ч	0,968
Д20	0,996
Д21	0,926
1151	0,986
В93пч	0,996
1933	0,996
В95пч	1,000
В95оч	1,000
В96Цпч	1,001
АК4-1ч	0,982
АК6ч	0,964
Вд17	0,965
М40	0,965

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

I. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН ВИАМ И ВИЛС

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ МИНИСТЕРСТВОМ АВИАЦИОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

3. ВЗАМЕН ОСТ I 90014-7I;
ОСТ I 90174-75;
ОСТ I 90003-76;
ОСТ I 90260-77;
ОСТ I 92036-78;
ТУ I 92-108- 86 (в части прутков)

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 9.011-79	6.I
ГОСТ 4784-74 97	3.I.I
ГОСТ 10145-81	5.2
ГОСТ 2II32.0-75	5.I
ГОСТ 2II32.I-81 98	5.I
ГОСТ 2I488-76 97	3,6, 6.2
ОСТ I 90026-80	3.I.I
ОСТ I 90048-77 90.	3.I.I

НПО"ВИАМ" Зак.185-91 г.,тир.310 экз.
Рассылается по списку

gost.e-ecolog.ru

г) ИЗ N 4-2001г