

ОАО « НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭЛАСТОМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ»

ОКП 251211
251212
25 I23I
25 I232

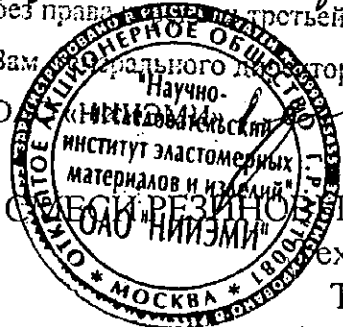
Группа Л 63
Зарегистрировано
за №
от

УТВЕРЖДАЮ
ОАО НИИЭМИ.
Генеральный директор

Для использования только *ОАО*
«*Резиновый карбозавод*»
без права передачи третьей стороне.

18.06.2003
С.В. Резниченко

Зам. генерального директора
ОАО «НИИЭМИ»
В.Ф. Ларионов



ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
ТУ 2512-046-001.5.2081-2003
(взамен ТУ 38 1051082-86)

Срок действия с *01.07.* 2003 г.
до *01.07.* 2008 г.

СОГЛАСОВАНО

АРЗ - 10,
Исполнительный директор
[Signature]
А.К. Малиновский

Зам. генерального директора
НИИЭМИ
по научной работе
[Signature] В. Ф. Ларионов

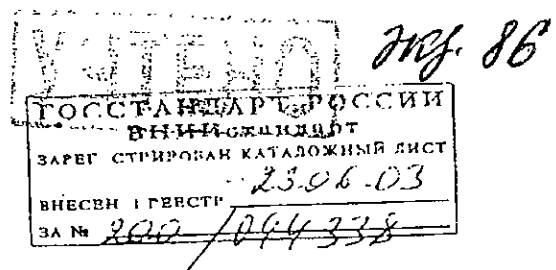
ОАО «РТИ-Каучук»
Директор по технологии
[Signature] Ю.В. Зеонецкий
"17" *06* 2003 г.

Начальник лаборатории № 5
ОАО «НИИЭМИ»
[Signature] А. В. Чулюкина

Главный метролог
ОАО «НИИЭМИ»
[Signature] Ю. В. Княжев

Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата

Александров Роберт Михайлович
Инженерная служба
Гражданское отделение
г. Москва
Главный инженерский
центр труда
письмо № 04-458



Настоящие технические условия распространяются на смеси резиновые невулканизованные товарные (далее - смеси резиновые), предназначенные для изготовления резинотехнических изделий (РТИ) для различных отраслей народного хозяйства.

Пример записи условного обозначения при заказе и в других документах смеси резиновой вальцованной:

Смесь резиновая вальцованная III-1a-17-X ТУ 2512-046-00152081-2003,

где III - номер группы;

1 - номер подгруппы (ограниченная маслобензостойкость);

a - твердость (мягкая от 35 до 65 ед. Шора А);

17 - код группы температурного диапазона работоспособности;

X - марка резиновой смеси.

То же для смеси резиновой каландрованной

Смесь резиновая каландрованная III-2в-12-X-1 ТУ 2512-046-00152081-2003;

где III - номер группы;

2 - номер подгруппы (средняя маслобензостойкость);

в - твердость (повышенная от 60 до 75 ед. Шора А);

Инв. №	Подп. и дата		Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата					
					ТУ 2512-046-00152081-2003							
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Смеси резиновые невулканизованные товарные. Технические условия			Литера	Лист	Листов		
Разраб.		Кузнецова		5.06.03				A	2	94		
Пров.		Конторович		5.06.03				ОАО "НИИЭМИ"				
Т. контр.		Крюкова		5.06.03								
Н. контр.		Матюнина		5.06.03								
Утв.												

1 Технические требования

1.1 Резиновые смеси должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться по технологическим регламентам, разработанным в соответствии с «Положением по разработке и оформлению технологической документации на предприятиях промышленности резинотехнических изделий» утвержденным Минпромнауки за № 13 от 16.08.02 г.

1.2 Основные параметры и характеристики

1.2.1 Резиновые смеси в зависимости от назначения и условий эксплуатации РТИ подразделяют на группы, указанные в таблице 1.

Распределение марок резиновых смесей по группам приведено в приложении А.

Допускается по согласованию с потребителем резиновые смеси, указанные в приложении А, поставлять по другим группам.

1.2.2 Резиновые смеси, предназначенные для изготовления РТИ, поставляемые в районы с тропическим климатом должны соответствовать требованиям ГОСТ 15152.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТУ 2512-046-00152081-2003				Лист
				4

Таблица 1

Группа резиновой смеси	Назначение и характеристика резиновой смеси	Твердость по Шору А, ед. Шора А	Температурный диапазон работоспособности резины, °С	
			Значение	Код группы
I	Резиновые смеси для изготовления различных уплотнительных и других изделий, работоспособных в среде воздуха, воды, слабых растворов кислот и щелочей объемной долей не более 20 % (кроме уксусной и азотной кислот); перекиси водорода а – мягкая	35-65	От -25 до 70	8
			" -30 " 70	10
			" -30 " 90	11
			" -35 " 70	13
			" -40 " 70	15
			" -45 " 70	19
			" -50 " 70	21
	б – средней твердости	50 - 70	" -25 " 70	8
			" -30 " 70	10
			" -30 " 90	11
			" -35 " 70	13
			" -40 " 70	15
			" -45 " 70	19
			" -50 " 70	21
		" -50 " 100	23	

Инд. № подл.	Подп. и дата
Вз. Инв. №	Инд. № дуб.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ТУ 2512-046-00152081-2003

Лист

6

Продолжение таблицы 1

Группа резиновой смеси	Назначение и характеристика резиновой смеси	Твердость по Шору А, ед. Шора	Температурный диапазон работоспособности резины, °С			
			Значение	Код группы		
I	в - повышенной твердости	60 - 80	От -25 до 70	8		
			" -30 " 70	10		
			" -30 " 90	11		
			" -35 " 70	13		
			" -40 " 70	15		
			" -45 " 70	19		
			" -50 " 70	21		
			" -20 " 200	31		
			" -30 " 200	40		
" -15 " 200	41					
II	Резиновые смеси для изготовления уплотнительных и других изделий, работающих в среде воздуха в районах с холодным климатом: а - мягкая	30 - 55	От -60 до 70	27		
			б - средней твердости	50 - 70	" -60 " 70	27
			в - повышенной твердости	60 - 80	" -55 " 70	25
			" -60 " 70	27		

Инд. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 2512-046-00152081-2003

Лист

7

Продолжение таблицы 1

Группа резиновой смеси	Назначение и характеристика резиновой смеси	Твердость по Шору А, ед. Шора А	Температурный диапазон работоспособности резины, °С	
			Значение	Код группы
III	Резиновые смеси для изготовления уплотнительных и других изделий, работающих в контакте с маслами и топливами: 1 Ограниченной маслобензостойкости а - мягкая	35 - 65	От -25 до 70	8
			" -30 " 100	12
			" -35 " 100	14
			" -40 " 100	17
			" -45 " 100	20
	б - средней твердости	50 - 70	От -30 до 100	12
			" -35 " 100	14
			" -40 " 100	17
			" -45 " 100	20
			" -50 " 100	23
	в - повышенной твердости	65 - 85	" -30 " 100	12
			" -35 " 100	14
			" -40 " 100	17
			" -45 " 100	20
			" -50 " 100	23
			" -20 " 200	31

Инв. № подл.	Подп. и дата
Вз. Инв. №	Инв. № дуб.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ТУ 2512-046-00152081-2003

Лист

8

Продолжение таблицы 1

Группа резиновой смеси	Назначение и характеристика резиновой смеси	Твердость по Шору А, ед. Шора	Температурный диапазон работоспособности резины, °С				
			Значение	Код группы			
III	2 Средней маслобензостойкости а - мягкая	35 - 65	От -30 до 100	12			
			" -35 " 100	14			
			" -40 " 100	17			
			" -50 " 100	23			
			б- средней твердости		50 - 70	" -30 " 100	12
			" -35 " 100	14			
" -45 " 100	20						

Инд. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 2512-046-00152081-2003

Лист

9

Продолжение таблицы 1

Группа резиновой смеси	Назначение и характеристика резиновой смеси	Твердость по Шору А, ед. Шора А	Температурный диапазон работоспособности резины, °С	
			Значение	Код группы
III	в - повышенной твердости	60 - 90	От -30 до 100	12
			" -35 " 100	14
			" -40 " 100	17
			" -50 " 100	23
			" -50 " 150	42
			" -40 " 150	43
			" -30 " 150	44
	3 Повышенной маслобензостойкости а - мягкая	30 - 60	" -20 " 100	6
			" -30 " 100	12
			" -40 " 100	17
	б - средней твердости	50 - 75	" -15 " 100	3
			" -20 " 100	6
" -30 " 100			12	
в - повышенной твердости	65 - 95	" -15 " 100	3	
		" -15 " 125	4	
		" -20 " 100	6	
		" -30 " 100	12	
		" -15 " 200	41	
		" -20 " 200	31	
		" -20 " 250	39	
" -30 " 200	40			

Имп. № подл.	Подл. и дата	Вз. Имп. №	Имп. № дуб.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 2512-046-00152081-2003

Лист

10

Продолжение таблицы 1

Группа резиновой смеси	Назначение и характеристика резиновой смеси	Твердость, по Шору А, ед. Шора А	Температурный интервал работоспособности резины, °С	
			Значение	Код группы
IV	Резиновые смеси для изготовления различных уплотнительных и других изделий, работоспособных в среде масел и топлив в районах с холодным климатом:			
	а - мягкая	35 - 65	От -60 до 100	29
	б - средней твердости	55 - 75	" -60 " 100	29
	в - повышенной твердости	65 - 90	" -60 " 100	29
V	Резиновые смеси для изготовления различных уплотнительных и других изделий, работоспособных в среде воздуха, озона, света, перегретой воды:			
	а - мягкая	45 - 65	От -50 до 125	24
	б - средней твердости	60 - 75	" -50 " 80	22
	в - повышенной твердости	70 - 95	" -50 " 125	24

Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 2512-046-00152081-2003

Лист

11

Продолжение таблицы 1

Группа резиновой смеси	Назначение и характеристика резиновой смеси	Твердость по Шору А, ед. Шора А	Температурный диапазон работоспособности резины, °С	
			Значение	Код группы
VI	Резиновые смеси для изготовления виброизолирующих, силовых деталей, работоспособных: 1 В среде воздуха и в контакте с водой, слабыми растворами кислот и щелочей а - мягкая б - средней твердости в - повышенной твердости 2. В контакте с маслами и топливами а - мягкая б - средней твердости в - повышенной твердости	35 - 65	От -45 до 70	19
			" -50 " 70	21
			" -50 " 80	22
			" -60 " 80	28
		50 - 70	" -30 " 70	10
			" -40 " 70	15
			" -45 " 70	19
			" -50 " 70	21
		60 - 80	" -50 " 80	22
			" -60 " 80	28
			" -40 " 80	16
			" -50 " 80	22
35 - 65	" -55 " 80	26		
	" -40 " 100	17		
	" -50 " 100	23		
	" -30 " 100	12		
50 - 70	" -40 " 80	16		
	" -50 " 100	23		
60 - 85	" -40 " 80	16		
	" -50 " 100	23		

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 1

Группа резиновой смеси	Назначение и характеристика резиновой смеси	Твердость по Шору А, ед. Шора А	Температурный диапазон работоспособности резины, °С	
			Значение	Код группы
VII	Резиновые смеси повышенной износостойкости:			
	1 Для воздуха	55 - 75	От -40 до 70	15
	б - средней твердости			
	в - повышенной твердости	60 - 90	" -30 " 100	12
			" -40 " 70	15
			" -50 " 100	23
	2 Маслостойкие			
	б - средней твердости	50 - 70	" -10 " 100	1
			" -20 " 100	6
			" -40 " 100	17
	в - повышенной твердости	65 - 95	" -10 " 100	1
			" -15 " 100	3
			" -20 " 100	6
			" -40 " 100	17
			" -20 " 200	31
	3 Для воды и воздуха			
	в - повышенной твердости	60 - 90	" -20 " 70	5
VIII	Резиновые смеси электроизоляционные			
	а - мягкая	30 - 50	От -30 до 70	10
	б - средней твердости	50 - 65	" -50 " 70	21

Ив. № подл.	Подп. и дата	Вз. Ив. №	Ив. № дуб.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 2512-046-00152081-2003

Продолжение таблицы 1

Группа резиновой смеси	Назначение и характеристика резиновой смеси	Твердость по Шору А, ед. Шора А	Температурный интервал работоспособности резины, °С	
			Значение	Код группы
1X	Резиновые смеси для изготовления полуэбонитовых и эбонитовых изделий, а также для обкладки валов и других изделий а - особо мягкие	25 - 45	От -30 до 70	10
			" -30 " 100	12
		40 - 60	" -30 " 70	10
			" -30 " 100	12
		50 - 70	" -30 " 70	10
" -30 " 100	12			
г - повышенной твердости	70 - 95	" 0 " 70	33	
		" 0 " 100	34	
д - эбониты и полуэбониты	80 - 100	" 2 " 70	35	
		" 2 " 100	36	
X	Резиновые смеси, применяемые для клеев	-	-	-

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Интв. № подл.	Подп. и дата	Вз. Интв. №	Интв. № дуб.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 2512-046-00152081-2003

Лист

14

Продолжение таблицы 1

Группа резиновой смеси	Назначение и характеристика резиновой смеси	Твердость по Шору А, ед. Шора А	Температурный диапазон работоспособности резины, °С	
			Значение	Код группы
Х1	Резиновые смеси, применяемые для изготовления, ремонта и стыковки: 1 Резинотканевых конвейерных лент а- прослоечные а-1) в обычном и морозостойком исполнении а-2) в трудносгораемом и трудновоспламеняемом исполнении и в трудносгораемом и трудновоспламеняемом морозостойком исполнении а-3) в теплостойком исполнении б - обкладочные б-1) в обычном исполнении б-2) в износостойком исполнении б-3) в морозостойком исполнении б-4) в трудносгораемом и трудновоспламеняемом исполнении и трудносгораемом и трудновоспламеняемом морозостойком исполнении б-5) в теплостойком исполнении	-	От -45 до 60	18
		-	" -25 " 60	7
		-	" -45 " 60	18
		-	" -10 " 100	1
		-	" -25 " 15	2
		От 50 до 70	" -45 " 60	18
		" 55 " 75	" -45 " 60	18
		" 50 " 70	" -60 " 60	47
		" 55 " 75	" -25 " 60	7
		" 55 " 75	" -45 " 60	18
" 55 " 75	" -10 " 100	1		
" 55 " 75	" -25 " 150	2		

Инд. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 2512-046-00152081-2003

Лист

15

Продолжение таблицы 1

Группа резиновой смеси	Назначение и характеристика резиновой смеси	Твердость по Шору А, ед. Шор А	Температурный диапазон работоспособности резины, °С	
			Значение	Код группы
Х1	2 Резинотросовых резиновых лент			
	а- для обкладки троса			
	а-1) в обычном и теплостойком исполнении	-	От -45 до 60	18
	а-2) в трудногораемом и трудновоспламеняемом исполнении и в трудногораемом и трудновоспламеняемом исполнении с повышенной морозостойкостью	-	" -45 " 60	18
	б- для обкладки лент			
	б-1) в обычном исполнении	-	" -45 " 60	18
	б-2) в трудногораемом и трудновоспламеняемом исполнении и в трудногораемом и трудновоспламеняемом исполнении с повышенной морозостойкостью	-	" -45 " 60	18
	б-3) в теплостойком исполнении	-	" -50 " 60 " -10 " 150	32 30
3 Для поручней эскалатора		60 - 80		
а) для обкладки сердечника поручней			" -25 " 45	37
б) для обкладки металлокорда			" -25 " 45	37
в) для прослоек резинотканевого каркаса			" -25 " 45	37

Изн. № подл.	Подп. и дата	Вз. Изв. №	Изн. № дуб.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 2512-046-00152081-2003

Лист

16

Продолжение таблицы 1

Группа резиновой смеси	Назначение и характеристика резиновой смеси	Твердость по Шору А, ед. Шора А	Температурный диапазон работоспособности резины, °С	
			Значение,	Код группы
X11	Резиновые смеси бытовой химии и промышленно-бытовых изделий:			
	1 Для бытовой химии б - средней твердости	60 - 75	От -15 до 100	3
	в - повышенной твердости	70 - 90	" -15 " 100	3
	2 Для промышленно-бытовых изделий			
	а - мягкие	35 - 65	" -15 " 100	3
	б - средней твердости	55 - 75	" -15 " 100	3
в - повышенной твердости	65 - 80	" -15 " 100	3	
	3 Для изолент	-	" -20 " 60	9
	4 Для промазки	-	" -20 " 70	5
X111	Резиновые смеси, применяемые в обувной промышленности:			
	а) для верха обуви	-	-	-
	б) для подошв обуви	-	-	-
	в) для каблуков клееной обуви	-	-	-
	г) для внутренних деталей обуви	-	-	-
	д) галошная часть лаптов	30 - 45	-	-
	е) гребная часть лаптов	60 - 95	-	-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 1

Группа резиновой смеси	Назначение и характеристика резиновой смеси	Твердость по Шору А, ед. Шора А	Температурный диапазон работоспособности резины, °С	
			Значение	Код группы
XIV	Теплостойкие резиновые смеси для изготовления уплотнительных деталей различной конфигурации, манжет и других изделий: 1. Для воздуха	35 - 58	От -60 до 200	38
	а - мягкая			
	б - средней твердости	58 - 76	" -60 " 200	38
	2. Для перегретой воды и нефтепродуктов	40 - 65	"-50 " 100	23
	а - мягкая			
б - средней твердости	65 - 80			
в - повышенной твердости	70 - 85	" -30 " 200	40	
			" -15 " 200	41

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изн. № подл.	Подп. и дата	Вз. Изн. №	Изн. № дуб.	Подп. и дата

				Лист
				18
ТУ 2512-046-00152081-2003				

Продолжение таблицы 1

Примечания

1 Резиновые смеси, предназначенные для работы при температуре ниже минус 45 °С, являются морозостойкими.

2 Резиновые смеси, предназначенные для изготовления резинометаллических деталей, заказывают по группам 1-1У и У1.

3 Резиновые смеси марок 51-1481, ИРП-1375 группы У в среде перегретой воды работоспособны до температуры 170 °С.

4 Резиновые смеси, предназначенные для работы при температуре выше 100 °С, являются теплостойкими.

5 Допускается по согласованию потребителя с изготовителем поставка резиновых смесей групп 1Ха и Х11 с твердостью ниже указанной в таблице.

1.2.6 Каландрованные резиновые смеси должны изготавливаться в виде листов с размерами, приведенными в таблице 2.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Вз. Инв. №	Инв. № дуб.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003	Лист
						19

Таблица 2

Условное обозначение резиновой смеси	Длина, мм, не менее	Ширина, мм, не менее	Толщина, мм	
			Номинальное отклонение	Предельное отклонение.
Все группы, кроме группы V и X1-1a-3	2000	600	От 0,5 до 1,0 включ. Св. 1,0 " 2,0 " " 2,0 " 4,0 "	± 0,1 ± 0,2 ± 0,3
Группа V	Определяет предприятие-изготовитель по согласованию с потребителем			
X1-1a-3	2000	600	От 0,5 до 1,0 ключ. Св. 1,0 " 2,0 " " 2,0 " 4,0 "	± 0,1 ± 0,2 ± 0,3
			1,0	+ 0,5 - 0,3
	5000	500	1,5	+ 0,5 - 0,3

Примечания:

- 1 Листы большей толщины изготавливают дублированием.
- 2 Допускается по согласованию между предприятием-изготовителем и потребителем изготовление недублированных листов других размеров.

1.2.7 Показатели физико-механических свойств резин должны соответствовать показателям, указанным в таблице 3.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003	Лист
						20

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата
-----	------	----------	-------	------	--------------	--------------	------------	-------------	--------------

Таблица 3

Условное обозначение резиновой смеси (группа)	Условная прочность при растяжении, МПа (кгс/см ²), не менее	Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	Твердость по Шору А, ед. Шора А.	Изменение относительного удлинения после ста- рения в воздухе в течение 24 ч при температуре 100 °С, %		Температурный предел хрупкости, °С, не менее	Изменение относительного удлинения после воздействия среды в течение 24 ч при температуре 23 °С, %, не более		Сопровождающие вырыву троса на длину троса, кН/м (кгс/см), не менее
				не менее	не более		Водный раствор серной или соляной кислоты с объемной долей 20 %	Водный раствор едкого калия или натрия с объемной долей 20 %	
1а-8				-	-	-30			
1а-10				-	-	-35			
1а-11				-40	-	-35			
1а-13	3,4 (35,0)	300	35 - 65	-	-	-40	25	25	
1а-15				-	-	-42			
1а-19				-	-	-50			
1а-21				-	-	-55			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 3

Условное обозначение резиновой смеси (группа)	Условная прочность при растяжении, МПа (кгс/см ²), не менее	Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	Твердость по Шору А, ед. Шора А	Изменение относительного удлинения после старения в воздухе в течение 24 ч при температуре 100 °С, %		Температурный предел хрупкости, °С, не менее	Изменение относительного удлинения после воздействия среды в течение 24 ч при температуре 23 °С, %, не более		Сопровительные вырыву троса на длину троса, кН/м (кгс/см), не менее
				не менее	не более		Водный раствор серной или соляной кислоты с объемной долей 20 %.	Водный раствор едкого калия или натра с объемной долей 20 %	
16-8				-		-30			
16-10				-		-30			
16-11				-40		-35			
16-13				-		-40	25	25	
16-15	3,9 (40,0)	200	50 - 70	-		-45			
16-19				-		-45			
16-21				-		-55			
16-23				-35		-55			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 3.

Условное обозначение резиновой смеси (группа)	Условная прочность при растяжении, МПа (кгс/см ²), не менее	Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	Твердость по Шору А, ед. Шора А	Изменение относительного удлинения после старения в воздухе в течение 24 ч при температуре 100 °С, %	Температурный предел хрупкости, °С, не менее	Изменение относительного удлинения после воздействия среды в течение 24 ч при температуре 23 °С, %, не более		Сопровительные вырыву троса на длину троса, кН/м (кгс/см), не менее
						Водный раствор серной или соляной кислоты с объемной долей 20 %	Водный раствор едкого калия или натра с объемной долей 20 %	
1В-8				-	-25			
1В-10				-	-35			
1В-11				-35	-35			
1В-13	4,4 (45,0)	200		-	-40			
1В-15				-	-45			
1В-19			60 - 80	-	-50	25	25	
1В-21				-	-55			
1В-31								
1В-40	5,9 (60,0)	80						
1В-41								

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 3

Условное обозначение резиновой смеси (группа)	Условная прочность при растяжении, МПа (кгс/см ²), не менее	Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	Твердость по Шору А, ед. Шора	Изменение относительного удлинения после растяжения в воздухе в течение 24 ч при температуре 100 °С, %		Температурный предел хрупкости, °С, не менее	Изменение относительного удлинения после воздействия среды в течение 24 ч при температуре 23 °С, %, не более		Сопровождающее вырывание троса на длину троса, кН/м (кгс/см), не менее
				не менее	не более		Водный раствор серной или соляной кислоты с объемной долей 20 %	Водный раствор едкого калия или натра с объемной долей 20 %	
11а-27	3,9 (40,0)	200	30 - 55			-65			
11б-27	4,4 (45,0)	180	50 - 70			-60			
11в-25									
11в-27	4,9 (50,0)	100	60 - 80			-65			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 3

Условное обозначение резинотехнической группы (группы)	Условная прочность при растяжении, МПа (кгс/см ²), не менее	Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	Твердость по Шору А, ед. Шора А	Изменение относительного удлинения после старения в воздухе в течение 24 ч при температуре 100 °С, %		Температурный предел хрупкости, °С, не менее	Изменение относительного удлинения после воздействия среды в течение 24 ч при температуре 23 °С, %, не более		Сопротивление вырыву троса на длину троса, кН/м (кгс/см), не менее		
				не менее	не более		Водный раствор серной или соляной кислоты с объемной долей 20 %	Водный раствор едкого калия или натра с объемной долей 20 %			
111-1а-8	3,9 (40,0)	300	35 - 65	-	-	-30	-	-	-		
111-1а-12				-40						-35	
111-1а-14				-45							-40
111-1а-17				-40							
111-1а-20				-45							
111-16-12	4,9 (50,0)	200	50 - 70	-40	-	-30	-	-	-		
111-16-14				-40						-35	
111-16-17				-40							-40
111-16-20				-45							
111-16-23				-50							

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Продолжение таблицы 3

Условное обозначение резиновой смеси (группа)	Условная прочность при растяжении, МПа (кгс/см) не менее	Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	Твердость по Шору А, ед. Шора А	Изменение относительного удлинения после старения в воздухе в течение 24 ч при температуре 100 °С, %		Температурный предел хрупкости, °С, не менее	Изменение относительного удлинения после воздействия среды в течение 24 ч при температуре 23 °С, %, не более		Сопротивление вырыву троса на длину троса, кН/м (кгс/см), не менее
				не менее	не более		Водный раствор серной или соляной кислоты с объемной долей 20 %	Водный раствор едкого калия или натра с объемной долей 20 %	
111-1в-12				-40		-30			
111-1в-14				-45		-35			
111-1в-17	7,8 (80,0)	150	65 - 85	-40	-	-40	-	-	-
111-1в-20				-40		-45			
111-1в-23				-45		-50			
111-1в-31				-45		-20			
111-2а-12				-		-30			
111-2а-14	5,9 (60,0)	350	35 - 65	-	-	-35	-	-	-
111-2а-17				-		-40	-	-	-
111-2а-23				-		-50	-	-	-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 3

Условное обозначение резинотехнической группы (группа)	Условная прочность при растяжении, МПа (кгс/см ²) не менее	Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	Твердость по Шору А, ед. Шора А	Изменение относительного удлинения после старения в воздухе в течение 24 ч при температуре 100 °С, %		Температурный предел хрупкости, °С, не менее	Изменение относительного удлинения после воздействия среды в течение 24 ч при температуре 23 °С, %, не более		Сопровождающее вырывание троса на длину троса, кН/м (кгс/см), не менее
				не менее	не более		Водный раствор серной или соляной кислоты с объемной долей 20 %	Водный раствор едкого калия или натра с объемной долей 20 %	
111-26-12									
111-26-14	6,4 (65,0)	300	50 - 70	-	-	-30	-	-	-
111-26-20						-35			
111-26-12						-45			
111-2в-12						-30			
111-2в-14						-35			
111-2в-17	6,4 (65,0)	100	60 - 90	-	-	-40	-	-	-
111-2в-23						-50			
111-2в-42	8,8 (90,0)	110				-			
111-2в-43	9,8 (100,0)	110	60 - 90	-	-	-	-	-	-
111-2в-44	11,8 (120,0)	130				-			
111-3а-6						-20			
111-3а-12	4,9 (50,0)	300	30 - 60	-	-	-30	-	-	-
111-3а-17						-40			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Ва. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 3

Условное обозначение резиневой смеси (группа)	Условная прочность при растяжении, МПа (кгс/см ²), не менее	Относительное удлинение при разрыве, %	Твердость по Шору А, ед. Шора А	Изменение относительного удлинения после старения в воздухе в течение 24 ч при температуре 100 °С, %		Температурный предел хрупкости, °С, не менее	Изменения после воздействия среды в течение 24 ч при температуре 23 °С, %, не более		Сопротивление вырыву троса на длину троса, кН/м (кгс/см), не менее
				не менее	не более		Водный раствор серной или соляной кислоты с объемной долей 20 %	Водный раствор едкого калия или натра с объемной долей 20 %	
111-36-3									
111-36-6	6,9 (70,0)	250	50 - 75	-	-	-15 -20 -30	-	-	-
111-36-12									
111-3В-3						-15			
111-3В-4						-15			
111-3В-6						-20			
111-3В-12	7,8 (80,0)	100	65 - 95	-	-	-30	-	-	-
111-3В-31									
111-3В-39									
111-3В-40									
111-3В-41									

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Вз. Изв. №	Изм. № дуб.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 3

Условное обозначение резиновой смеси (группа)	Условная прочность при растяжении, МПа (кгс/см ²) не менее	Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	Твердость по Шору А, ед. Шора А	Изменение относительного удлинения после ста- рения в воздухе в течение 24 ч при температуре 100 °С, %		Температурный предел хрупкости, °С, не менее	Изменение относительного удлинения после воздействия среды в течение 24 ч при температуре 23 °С, %, не более		Сопротивление вырыву троса на длину троса, кН/м (кгс/см), не менее
				не менее	не более		Водный раствор серной или соляной кислоты с объемной долей 20 %	Водный раствор едкого калия или натра с объемной долей 20 %	
1Уа-29	4,9 (50,0)	200	35 - 65	-40	-60	-	-	-	
1Уб-29	4,9 (50,0)	160	55 - 75	-40	-60	-	-	-	
1Ув-29	7,8 (80,0)	120	65 - 90	-45	-60	-	-	-	
Уа-24	6,9 (70,0)	300	45 - 65	-	-60	-	-	-	
Уб-22	4,9 (50,0)	200	60 - 75	-	-55	-	-	-	
Уб-24	4,9 (50,0)	200	60 - 75	-	-55	-	-	-	
Ув-24	8,8 (90,0)	120	70 - 95	-	-55	-	-	-	

Изм. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 3

Условное обозначение резиновой смеси (группа)	Условная прочность при растяжении, МПа (кгс/см ²), не менее	Относительное удлинение при разрыве, % не менее	Твердость по Шору А, ед. Шора А	Изменение относительного удлинения после ста- рения в воздухе в течение 24 ч при температуре 100 °С, %		Температурный предел хрупкости, °С, не менее	Изменение относительного удлинения после воздействия среды в течение 24 ч при температуре 23 °С, %, не более		Сопровождение вырыву троса на длину троса, кН/м (кгс/см), не менее
				не менее	не более		Водный раствор серной или соляной кислоты с объемной долей 20 %	Водный раствор едкого калия или натра с объемной долей 20 %	
У1-1а-19				-	-	-50			
У1-1а-21						-55			
У1-1а-22	12,7 (130,0)	500	35 - 65	45	45	-55			
У1-1а-28				45	45	-65			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инва. № подл.	Подп. и дата	Ва. Инв. №	Инва. № дуб.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 3

Условное обозначение резинотехнической смеси (группы)	Условная прочность при растяжении, МПа (кгс/см ²), не менее	Относительное удлинение при разрыве, %; не менее	Твердость по Шору А, ед. Шора А	Изменение относительного удлинения после старения в воздухе в течение 24 ч при температуре 100 °С, %		Температурный предел хрупкости, °С, не менее	Изменения в течение 24 ч при температуре 23 °С, %, не более		Сопротивление вырыву троса на длину троса, кН/м (кгс/см), не менее
				не менее	не более		Водный раствор серной или соляной кислоты с объемной долей 20 %	Водный раствор едкого калия или нагря с объемной долей 20 %	
У1-16-10									
У1-16-15									
У1-16-19	9,8	350	50 - 70	-	-	-40			
У1-16-21	(100,0)					-45			
У1-16-22						-50			
У1-16-28					35	-55			
У1-16-28					35	-55			
У1-16-28						-65			
У1-1в-16						-45			
У1-1в-22	9,8	250	60 - 80			-55			
У1-1в-26	(100,0)			-40		-60			
У1-2а-17						-40			
У1-2а-23	4,9 (50,0)	500	35 - 65			-50			
У1-26-12						-30			
У1-26-16	6,9 (70,0)	250	50 - 70	-45		-40			
У1-2в-23	7,8 (80,0)	170	60 - 85			-50			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 3

Условное обозначение резиновой смеси (группа)	Условная прочность при растяжении, МПа (кгс/см ²), не менее	Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	Твердость по Шору А, ед. Шора А	Изменение относительного удлинения после старения в воздухе в течение 24 ч при температуре 100 °С, %		Температурный предел хрупкости, °С, не менее	Изменение относительного удлинения после воздействия среды в течение 24 ч при температуре 23 °С, %, не более		Сопровождающее вырывание троса на длину троса, кН/м (кгс/см), не менее
				не менее	не более		Водный раствор серной или соляной кислоты с объемной долей 20 %	Водный раствор едкого калия или натрия с объемной долей 20 %	
У11-16-15	15,6 (160,0)	400	55 - 75	-	-	-	-	-	
У11-1В-12	9,8	200	60 - 90	-	-	-	-	-	
У11-1В-15	9,8 (100,0)	250	50 - 70	-	-	-	-	-	
У11-1В-23	14,6 (150,0)	125	65 - 95	-	-	-	-	-	
У11-2В-1	9,8 (100,0)	250	60 - 90	-	-	-	-	-	
У11-2В-3	9,8 (100,0)	250	60 - 90	-	-	-	-	-	
У11-2В-6	9,8 (100,0)	250	60 - 90	-	-	-	-	-	
У11-2В-17	13,0 (133,0)	250	60 - 90	-	-	-	-	-	
У11-2В-31	13,0 (133,0)	250	60 - 90	-	-	-	-	-	
У11-3В-5	13,0 (133,0)	250	60 - 90	-	-	-	-	-	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Продолжение таблицы 3

Условное обозначение резиновой смеси (группа)	Условная прочность при растяжении, МПа (кгс/см ²), не менее	Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	Твердость по Шору А, ед. Шора А	Изменение относительного удлинения после старения в воздухе в течение 24 ч при температуре 100 °С, %		Температурный предел хрупкости, °С, не менее	Изменение относительного удлинения после воздействия среды в течение 24 ч при температуре 23 °С, %, не более		Сопровительные вырыву троса на длину троса, кН/м (кгс/см), не менее
				не менее	не более		Водный раствор серной или соляной кислоты с объемной долей 20 %	Водный раствор едкого калия или натра с объемной долей 20 %	
У111а-10	13,7 (140,0)	550	30 - 50	-	-	-	-	-	
У111б-21	4,4 (45,0)	300	50 - 65	-	-	-	-	-	
1Ха-10	1,9 (20,0)	400	25 - 45	-	-	-	-	-	
1Хб-10	3,4 (35,0)	300	40 - 60	-	-	-	-	-	
1Хв-10	4,9 (50,0)	150	50 - 70	-	-	-	-	-	
1Хг-33	7,4 (75,0)	80	70 - 95	-	-	-	-	-	
1Хд-35	12,7 (130,0)	-	80 - 100	-	-	-	-	-	

Изм	Изм. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата
Лист					
№ докум.					
Подп.					
Дата					

Продолжение таблицы 3

Условное обозначение резиновой смеси (группа)	Условная прочность при растяжении, МПа (кгс/см ²), не менее	Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	Твердость по Шору А, ед. Шора А	Изменение относительного удлинения после сжатия в воздухе в течение 24 ч при температуре 100 °С, %		Температурный предел хрупкости, °С, не менее	Изменение относительного удлинения после воздействия среды в течение 24 ч при температуре 23 °С, %, не более		Сопровительные вырыву троса на длину троса, кН/м (кгс/см), не менее
				не менее	не более		Водный раствор серной или соляной кислоты с объемной долей 20 %	Водный раствор едкого калия или натра с объемной долей 20 %	
X	По технологическим регламентам заводов, утвержденным в установленном порядке								
X1-1a-1-18	7,9 (80,0)	400							
X1-1a-2-7	9,8 (100,0)	400							
X1-1a-2-18									
X1-1a-3-1	9,8 (100,0)	450							
X1-1a-3-2	5,9 (60,0)	550							

Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 3

Условное обозначение резиновой смеси (группа)	Условная прочность при растяжении, МПа (кгс/см ²), не менее	Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	Твердость по Шору А, ед. Шора А	Изменение относительного удлинения после воздействия среды в течение 24 ч при температуре 100 °С, %		Температурный предел хрупкости, °С, не менее	Изменение относительного удлинения после воздействия среды в течение 24 ч при температуре 23 °С, %, не более		Сопровождающее вырывание троса на длину троса, кН/м (кгс/см), не менее
				не менее	не более		Водный раствор серной или соляной кислоты с объемной долей 20 %	Водный раствор едкого калия или натра с объемной долей 20 %	
XI-16-1-18	19,6(200,0)	400	От 50 до 70	-	-	-	-	-	
XI-16-2-18	15,0(153,0)	400	От 55 до 75	-	-	-	-	-	
XI-16-3-47	14,7(150,0)	350	От 50 до 70	-	-	-	-	-	
XI-16-4-7	11,7(120,0)	350	От 55 до 75	-	-	-	-	-	
XI-16-4-18	14,7 (150)	300	От 55 до 75	-	-	-	-	-	
XI-16-5-1	9,8 (100,0)	300	От 55 до 75	-	-	-	-	-	
XI-16-5-2	9,8 (100,0)	350	От 55 до 75	-	-	-	-	-	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 2512-046-00152081-2003

Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Продолжение таблицы 3

Условное обозначение резиновой смеси (группа)	Условная прочность при растяжении, МПа (кгс/см ²), не менее	Относительное удлинение при разрыве, %	Твердость по Шору А, ед. Шора А	Изменение относительного удлинения после старения в воздухе в течение 24 ч при температуре 100 °С, %	Температурный предел хрупкости, °С, не менее	Изменение относительного удлинения после воздействия среды в течение 24 ч при температуре 23 °С, %, не более		Сопроотивление вырыву троса на длину троса, кН/м (кгс/см), не менее
						Водный раствор серной или соляной кислоты с объемной долей 20 %	Водный раствор едкого калия или натра с объемной долей 20 %	
XI-2а-1-18	17,6 (180,0)	400	-	-	-	-	-	-
XI-2а-2-18	14,7 (150,0)	300	-	-	-	-	-	-
XI-2б-1-18	19,6 (200,0)	400	-	-	-	-	-	-
XI-2б-2-18	14,7 (150,0)	300	-	-	-	-	-	-
XI-2б-3-32	14,7 (150,0)	300	-	-	-	-	-	-
XI-2б-3-30	9,8 (100,0)	300	-	-	-	-	-	-
XI-3а-37	14,2 (145,0)	400	60 -	-	-	-	-	-
XI-3б-37	11,8 (120,0)	500	80	-	-	-	-	-
XI-3в-37	10,8 (110,0)	600	-	-	-	-	-	-

Изн. № подл.	Подп. и дата	Вз. Изн. №	Изн. № дуб.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 3

Условное обозначение резиновой смеси (группы)	Условная прочность при растяжении, МПа (кгс/см ²), не менее	Относительное удлинение при разрыве, %	Твердость по Шору А, ед. Шора А	Изменение относительного удлинения после старения в воздухе в течение 24 ч при температуре 100 °С, %		Температурный предел хрупкости, °С, не менее	Изменение относительного удлинения после воздействия среды в течение 24 ч при температуре 23 °С, %, не более		Сопротивление вырыву троса на длину троса, кН/м (кгс/см), не менее
				не менее	не более		Водный раствор серной или соляной кислоты с объемной долей 20 %	Водный раствор едкого калия или натрия с объемной долей 20 %	
X11-16-3	6,9 (70,0)	-	60 - 75						
X11-1в-3	14,6 (150,0)	-	70 - 90						
X11-2а-3	1,9 (20,0)	200	35 - 65	-	-				
X11-2б-3	3,9 (40,0)	200	55 - 75	-	-				
X11-2в-3	3,9 (40,0)	200	65 - 80	-	-				
X11-3-9	По технологическим регламентам заводов, утвержденным в установленном порядке								
X11-4-5	По технологическим регламентам заводов, утвержденным в установленном порядке								
X111-а	По нормативной документации на резиновую и резинотекстильную обувь, утвержденной в установленном порядке								
X111-б	По нормативной документации на резиновую и резинотекстильную обувь, утвержденной в установленном порядке								
X111-в	По технологическим регламентам, согласованным с НИИР и утвержденным в установленном порядке								
X111-г	По технологическим регламентам, согласованным с НИИР и утвержденным в установленном порядке								
X111-д	11,7 (120,0)	500	30 - 45	-	-				
X111-е	6,4 (65,0)	250	60 - 95	-	-				

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изн. № подл.	Подп. и дата	Вз. Изн. №	Изн. № дуб.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 3

Условное обозначение резиновой смеси (группа)	Условная прочность при растяжении, МПа (кгс/см ²), не менее	Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	Твердость по Шору А, ед. Шора А	Изменение относительного удлинения после старения в воздухе в течение 24 ч при температуре 100 °С, %		Температурный предел хрупкости, °С, не менее	Изменение относительного удлинения после воздействия среды в течение 24 ч при температуре 23 °С, %, не более		Сопровождающее вырывание троса на длину троса, кН/м (кгс/см), не менее
				не менее	не более		Водный раствор серной или соляной кислоты с объемной долей 20 %	Водный раствор едкого калия или натрия с объемной долей 20 %	
X1Y-1a-38	2,8 (30,0)	110	35 - 58	-	-	-	-	-	
X1Y-16-38	4,9 (50,0)	200	58 - 76	-	-	-	-	-	
X1Y-2a-23		300	40 - 65	-	-	-	-	-	
X1Y-26-31	7,8 (80,0)	100	65 - 80	-	-	-	-	-	
X1Y-26-40		100	65 - 80	-	-	-	-	-	
X1Y-2в-41		100	70 - 85	-	-	-	-	-	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 2512-046-00152081-2003

1.2.8 Дополнительные свойства резиновых смесей групп 111, 1У и У111

1.2.8.1 Стойкость резин групп 111 и 1У к воздействию жидких агрессивных сред приведена в таблицах 4, 5, 6.

Таблица 4

Условное обозначение резиновой смеси	Изменение объема после воздействия стандартной жидкости в течение 72 ч при температуре 100 °С, %	
	СЖР-1	СЖР-2
111-1а	От -25 до +10	-
111-1б	" -15 " +15	-
111-1в	" -20 " +10	-
111-2	-	От -15 до +15
111-3а	-	" -25 " 0
111-3б	-	" -20 " 0
111-3в	-	" -15 " +15
1Уа	-	" 0 " 15
1Уб	-	" -15 " +15
1Ув	-	" -15 " +15

Примечания

1 Для контроля применяют стандартные жидкости СЖР-1 и СЖР-2 по ТУ 38 10195

2 По согласованию предприятия-изготовителя с потребителем допускается не проводить испытания по определению изменения объема образца в стандартных жидкостях.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Вз. Инв. №	Инв. № дуб.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003	Лист
						40

1.2.8.2 Электрические показатели резин группы У111 приведены в таблице 7.

Таблица 7

Наименование показателя	Значение для резин группы	
	У111 а	У111 б
Удельное объемное электрическое сопротивление при температуре 20 °С, Ом см, не менее	1·10 ¹³	1·10 ¹⁰
Электрическая прочность при плавном подъеме напряжения при температуре 20 °С, кВ/ мм, не менее	15	15

1.2.9 Внешний вид поверхности и среза резиновых смесей

1.2.9.1 Вальцованные резиновые смеси не должны содержать инородных включений с размерами более 0,5 мм и подвулканизованной резины и скомковавшихся ингредиентов с размерами более 1мм.

1.2.9.2 На поверхности каландрованных резиновых смесей не допускаются:

- механические повреждения; расслоения резиновой смеси (в дублированных листах);
- включения, в том числе подвулканизованной резины, размером более 1,0 мм;

Инв. № подл.	Подл. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подл. и дата						Лист
										42
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003

- пузыри шириной более 2,0 мм и длиной более 10,0 мм в количестве более 5 шт. на длине 1 м и раковины размером более 1,0 мм в количестве более 10 шт. на длине 1 м.

1.2.9.3 Внешний вид поверхности и среза вальцованных и каландрованных резиновых смесей кроме указанных в 1.2.9.1 и 1.2.9.2, не регламентируется.

1.3 Требования к сырью

1.3.1 Каучуки и ингредиенты, применяемые для изготовления резиновых смесей, должны соответствовать требованиям нормативной документации на них и подвергаться входному контролю согласно ГОСТ 24297.

1.4 Маркировка

1.4.1 Резиновая смесь должна иметь четкую маркировку. Каждый лист вальцованной резиновой смеси до охлаждения маркируют в средней части листа цветным маркировочным карандашом или другим способом с указанием условного обозначения резиновой смеси (без твердости) или марки и номера партии.

Инв. № подл.	Подп. и дата		Инв. № дуб.		Подп. и дата	
	Подп. и дата		Вз. Инв. №		Инв. № дуб.	
	Подп. и дата		Вз. Инв. №		Инв. № дуб.	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003	
						Лист
						43

ящики или обрешетки, поддоны или другую тару, исключаящую их загрязнение.

1.5.2 В случае поставки вальцованных резиновых смесей без вулканизирующих агентов и ускорителей, их упаковывают в отдельные пакеты и поставляют вместе с резиновой смесью вальцованной в количестве, необходимом для всей партии и документом по порядку введения вулканизирующих агентов, ускорителей вулканизации и других ингредиентов.

Допускается по согласованию с потребителем поставка вулканизирующих агентов и ускорителей вулканизации одновременно на несколько партий вальцованных резиновых смесей в случае поставок этих партий в один адрес.

1.5.3 Каландрованную резиновую смесь прокладывают полиэтиленовой пленкой или прокладочной тканью, которые указаны в 1.5.1, и накатывают на ролик или стержень одним или несколькими листами. При этом прокладочный материал должен быть шире закатываемой каландрованной резиновой смеси, легко отслаиваться от нее, не засорять ее поверхности и предохранять резину от загрязнений.

1.5.4 Каждый ролик с накатанной на него резиновой смесью каландрованной обматывают остатками куска прокладочной ткани, зашивают по всей длине или перевязывают тесьмой или другим перевязочным материалом не менее, чем в двух местах, и упаковывают в деревянные ящики или обрешетки в подвешенном состоянии.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подл. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003	Лист
	45										

1.5.5 Допускается по согласованию с потребителем поставлять каландрованные резиновые смеси без упаковки в ящики или обрешетки при транспортировании в условиях, исключающих их загрязнение или деформацию.

1.5.6 Масса брутто грузового места должна быть не более 50 кг, а масса брутто резиновой смеси на поддоне – не более 1000 кг.

1.5.7 В каждую транспортную тару вкладывают упаковочный ярлык, в котором должны быть указаны:

- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- марка резиновой смеси;
- номер партии;
- номер паспорта;
- обозначение технических условий;
- количество мест;
- масса брутто, кг;
- дата изготовления;
- клеймо ОТК;

1.5.8 Документы (упаковочный ярлык, паспорт), вкладываемые в транспортную тару, помещают в пакет из полиэтиленовой пленки.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003	Лист
												46

2. Требования безопасности

2.1 Смеси резиновые являются не взрывоопасными и не самовоспламеняющимися материалами.

2.2 При вулканизации резиновых смесей выделяются вещества, предельно-допустимая концентрация (ПДК) которых в воздухе рабочей зоны производственных помещений при выбросе в атмосферу приведены в таблице 8.

Таблица 8

Группа резино-вой смеси	Наименование вещества	ПДК (мг\м ³) В воздухе рабочей зоны	Гигиенический норматив ПДК (мг\м ³) В атмосферном воздухе
1, кроме 1-1в-31, 1-1в-40, 1-1в-41; 11; У1, кроме У1-2б-12, У1-2б-16, У1-2в-23; У11-1; У111; 1Х; Х1; Х11; Х111; Х1У	Углерод оксид	20,0	5,0\3,0
	Тетраметилтиурам-сульфид	0,5	0,05\0,02
	Сера	6,0	0,07(ОБУВ)
	Углерод технический (сажи черные промышленные)	4,0	0,15\0,05
111, кроме 111-1в-31, 111-3в-31, 111-3в-39, 111-3в-40, 111-3в-41; 1У; У1-2б-12, У1-2б-16, У1-2в-23; У11, кроме У11-2в-31; Х; Х11	Углерод оксид	20,0	5,0\3,0
	Тетраметилтиурам-сульфид	0,5	0,05\0,02
	Сера	6,0	0,07(ОБУВ)
	Углерод технический (сажи черные промышленные)	4,0	0,15\0,05
	Пропан-2-он	200,0	0,35
	Винилбензол	30,0\10,0	0,04\0,002
	Гидрохлорид	5,0	0,2\0,1

Инв. № подл.	Подл. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подл. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 2512-046-00152081-2003

Лист

47

Продолжение таблицы 8

Группа резино-вой смеси	Наименование вещества	ПДК (мг\м ³) В воздухе рабочей зоны	Гигиенический норматив ПДК (мг\м ³) В атмосферном воздухе
у	Углерод оксид	20,0	5,0\3,0
	Тетраметилтиурам-сульфид	0,5	0,05\0,02
	Сера	6,0	0,07(ОБУВ)
	Углерод технический (сажи черные промышленные)	4,0	0,15\0,05
	Пропан-2-он	200,0	0,35
	Винилбензол	30,0\10,0	0,04\0,002
	2-фурфуральдегид	1,0	0,08\0,04
1-1в-31, 1-1в-40, 1-1в-41; 11; 111-1в-31, 111-3в-31, 111-3в-39, 111-3в-40, 111-3в-41; У11-2в-31; ХУ-2а, ХУ-2б, ХУ-2в	Углерод оксид	20,0	5,0\3,0
	Тетраметилтиурам-сульфид	0,5	0,05\0,02
	Углерод технический (сажи черные промышленные)	4,0	0,15\0,05
	Фенол	0,3	0,01\0,003
	Гидрофторид	0,5\0,1	-
	2-фурфуральдегид	1,0	0,08\0,04

2.3 Помещение, в котором производятся работы, должно быть оборудовано общей приточно-вытяжной вентиляцией и местной вытяжной вентиляцией (зонт) согласно ГОСТ 12.1.005.

Вентиляцию следует включать за 0,5 ч до начала работ и выключать через 0,25 ч после окончания работы.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Вз. Ив. №	Ив. № дуб.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003	Лист
						48

2.4 Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны определяется по аттестованным методикам:

- Углерод оксид - № 1641-77, утвержденной 18.04.77. Периодичность контроля один раз в 6 месяцев.

- Гидрофторид - № 2246-80, утвержденной 23.09.80. Периодичность контроля 1 раз в смену (в период работе).

- 2 фурфуральдегид - № 1986-79, утвержденной 06.06.79. Периодичность контроля 1 раз в 3 месяца.

- Тетраметилтиурамдисульфид - № 1393-75, утвержденной 30.12.75. Периодичность контроля один раз в месяц.

- Углерод технический - № 1719-77, утвержденной 18.04.77. Периодичность контроля один раз в 6 месяцев.

- Сера - № 2333-81, утвержденной 18.03.81. Периодичность контроля один раз в 6 месяцев.

- Гидрохлорид - № 1645-77, утвержденной 18.04.77. Периодичность контроля один раз в смену (в период работы).

- Винилбензол - № 1993-79. Утвержденной 06.06.79. Периодичность контроля один раз в 3 месяца.

- Пропан –2-он - № 1648-77, утвержденной 18.04.77. Периодичность контроля один раз в 3 месяца.

- Фенол- № 2248-80, утвержденной 23.09.80. Периодичность контроля один раз в 3 месяца.

Инв. № подл.	Подп. и дата					Лист	
	Инв. № дуб.						49
	Вз. Инв. №						
	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003		

2.5 Действие вредных веществ на организм представлено
в таблице 9

Таблица 9

Наименование вредных веществ	Особенности действия на организм	Класс опасности по ГОСТ 12.1.005
Углерод оксид	Малоопасное вещество наркотического действия. При остром отравлении наступает удушье из-за понижения содержания кислорода в крови. При хроническом отравлении оказывает общетоксическое действие	4
Гидрофторид	Опасное вещество остронаркотического действия. Оказывает раздражающее и общетоксическое действие на верхние дыхательные пути	2
Фурфуральдегид	Умеренноопасное вещество аллергического и общетоксического действия. Раздражает слизистые оболочки верхних дыхательных путей. Требуется специальная защита кожи и глаз.	3

Изн. № подл.	Подп. и дата	Вз. Изн. №	Изн. № дуб.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003	Лист
						50

Продолжение таблицы 9

Наименование вредных веществ	Особенности действия на организм	Класс опасности по ГОСТ 12.1.005
Тетраметилтиурамдисульфид	Опасное вещество аллергического действия. Оказывает раздражающее действие на дыхательные пути, кожные покровы, слизистые оболочки. Кумулятивными свойствами не обладает. Требуется специальной защиты кожи и глаз.	2
Углерод технический	Умеренно опасное вещество фиброгенного и канцерогенного действия. При длительном вдыхании вызывает заболевание дыхательных органов («антракоз»). Кумулятивными свойствами не обладает.	3
Сера	Малоопасное вещество фиброгенного действия. Вызывает воспаление слизистых оболочек и верхних дыхательных путей, раздражение кожных покровов, заболевание желудочно-кишечного тракта. Кумулятивными свойствами не обладает.	4

Ив. № подл.	Подп. и дата	Вз. Ив. №	Ив. № дуб.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 2512-046-00152081-2003

Лист

51

Продолжение таблицы 9

Наименование вредных веществ	Особенности действия на организм	Класс опасности по ГОСТ 12.1.005
Пропан-2-он	Малоопасное вещество фиброгенного действия. Оказывает раздражающее действие на верхние дыхательные пути.	4
Фенол	Опасное вещество общетоксического и фиброгенного действия. Оказывает раздражающее действие на верхние дыхательные пути, кожу, слизистые оболочки. Требуется специальной защиты кожи и глаз.	2
Винилбензол	Умеренно опасное вещество остронаркотического действия. При остром отравлении вызывает удушье, при хроническом - оказывает общетоксическое действие, в больших количествах - наркотическое	3
Гидрохлорид	Высокоопасное вещество остронаркотического и общетоксического действия. Оказывает раздражающее действие на верхние дыхательные пути и органы. Разрушает эмаль зубов.	2

Инд. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инд. № дуб.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003	Лист
						52

2.6 Характеристика горючести веществ представлена в таблице 10.

Таблица 10

Наименование вещества	Группа горючести по ГОСТ	Меры пожаротушения
	12.1.044	
1 Сера	Горючее вещество. Взвешенная в воздухе пыль пожаровзрывоопасна. Температура самовоспламенения 190 °С	В случае воспламенения тушить песком, асбестовым полотном или струей воды
2 Углерод технический	Может загораться (без пламени) от открытых источников огня. Температура самовозгорания свыше 250 °С	При загорании тушить паром или инертным газом
3 Тетраметилтиурамди-сульфид	Горючее вещество. Пылевоздушные смеси взрывоопасны. Температура самовоспламенения пыли во взвешенном состоянии 580 °С	При загорании тушить тонко распыленной водой со смачивателем и химической пеной
4 Резиновые смеси	Горят в открытом огне, не самовоспламеняются	При загорании тушить песком, асбестовым полотном, струей воды, химической пеной.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Вз. Изм. №	Изн. № дуб.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 2512-046-00152081-2003

Лист

53

3.2 Резиновые смеси в партиях, предъявляемых для приемки, подвергают приемо-сдаточным испытаниям в соответствии с таблицей 11 в любой последовательности.

Таблица 11

Наименование показателя	Объем выборки
1 Внешний вид вальцованных резиновых смесей, поставляемых листами (1.2.9.1)	Один лист от партии
2 Внешний вид вальцованных резиновых смесей, поставляемых в виде ленты (1.2.9.1)	Одна лента от партии
3 Внешний вид каландрованных резиновых смесей (1.2.9.2)	5% рулонов от партии, но не менее трех
4 Размеры каландрованных листов резиновых смесей (1.2.6)	5% рулонов от партии, но не менее трех
5 Толщина листов и лент резиновых смесей вальцованных (1.2.4)	Один лист или лента от партии
6 Условная прочность при растяжении для резиновых смесей всех групп, кроме группы 1Хд (1.2.7)	Один лист от партии
7 Относительное удлинение при разрыве (1.2.7)	Один лист от партии
8 Твердость, (1.2.7)	Один лист от партии
9 Горючесть (время горения) для резиновых смесей группы X1 (X1-1б-4, X1-1а-2)	Один лист или лента от партии, но не менее одного раза в месяц
Примечания:	
1 Для вальцованных резиновых смесей, поставляемых бесформенным куском, объем выборки не устанавливают.	
2 Для контроля внешнего вида среза вальцованных резиновых смесей требованиям 1.2.9 допускается использовать срез, полученный при отборе пробы по 4.3.	

Изн. № подл.	Подп. и дата	Вз. Изв. №	Изн. № дуб.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003	Лист
						58

3.3 При получении неудовлетворительных результатах приемосдаточных испытаний по любому из показателей таблицы 8 проводят испытания по этому показателю на удвоенной выборке. Результаты повторных испытаний являются окончательными.

3.4 Резиновые смеси подвергают периодическим испытаниям в соответствии с таблицей 12.

Таблица 12

Наименование показателя	Объем выборки и периодичность контроля
1 Условная прочность при растяжении для резиновых смесей группы 1Хд	Один лист Не реже одного раза в квартал от текущей закладки
2 Изменение относительного удлинения после термического старения в воздухе	Один лист Не реже одного раза в квартал от текущей закладки
3 Температурный предел хрупкости	Один лист Не реже одного раза в квартал от текущей закладки
4 Изменение относительного удлинения после воздействия среды	Один лист Не реже одного раза в квартал от текущей закладки
5 Удельное объемное электрическое сопротивление	Проверяется при проведении типовых испытаний
6 Электрическая прочность	Проверяется при проведении типовых испытаний
7 Изменение объема образца после воздействия среды	Один лист Не реже одного раза в квартал от текущей закладки
8 Изменение массы образца после воздействия среды	Один лист Не реже одного раза в квартал от текущей закладки

Изн. № подл.	Подп. и дата	Вз. Изн. №	Изн. № дуб.	Подп. и дата						Лист
										59
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003

Продолжение таблицы 12

Наименование показателя	Объем выборки и периодичность контроля
9 Потери объема при истирании для резиновой смеси группы X1 (марки 7312)	Один лист Не реже одного раза в месяц от трех закладок
10 Сопротивление вырыву троса	Один лист Не реже одного раза в квартал от текущей закладки
11 Пластичность для резиновых смесей группы X11 для промазки	По технологическому регламенту
Примечание - Последовательность периодических испытаний определяет предприятие-изготовитель резиновых смесей	

3.5 Резиновые смеси, прошедшие приемо-сдаточные испытания, должны иметь штамп ОТК, который проставляют на паспорте.

3.6 При получении неудовлетворительных результатов периодических испытаний хотя бы по одному из показателей проводят повторные испытания по этому показателю на удвоенной выборке. Результаты повторных испытаний являются окончательными.

3.7 При получении неудовлетворительных результатов повторных испытаний периодические испытания по данному показателю переводят в приемо-сдаточные для каждой закладки резиновой смеси.

3.8 При получении удовлетворительных результатов приемо-сдаточных испытаний по данному показателю не менее, чем на пяти подряд изготовленных закладках резиновой смеси, приемо-сдаточные испытания снова переводят в периодические.

3.9 Допускается партию резиновой смеси, которая не прошла приемо-сдаточных испытаний, подвергать дополнительному вальцеванию, после чего она может быть предъявлена как новая партия.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003	Лист
						60

Обработку резиновых смесей на основе силиконовых каучуков производят при температуре не выше 45 °С и при подрезке вальцующей резиновой смеси ножом-скребком не менее 10 раз.

4.6 Температуру поверхности вальцов контролируют лучковой термопарой с диапазоном измерений от 0 до плюс 250 °С и погрешностью измерений не более ± 7 °С.

4.7 Время смешения контролируют часами электрическими вторичными показывающими ТУ 25-1891.008 с погрешностью хода ± 60 с за 24 ч.

4.8 Допускается применение других средств измерений, диапазон которых равен, а погрешность не более выше указанных значений.

4.9 Показатели физико-механических свойств резиновых смесей определяют на стандартных образцах, вулканизованных в прессе по рекомендуемым режимам, указанным в таблице 13, и выдержанных после вулканизации не менее 6 ч при температуре (23 ± 2) °С.

4.10 Ширину и длину каландрованных резиновых смесей проверяют измерительной металлической рулеткой Р 10НПЗ по ГОСТ 7502; толщину – толщиномером типа ТР-1 –60 по ГОСТ 11358 с ценой деления 0,01 мм с пределом допускаемой погрешности $\pm 0,018$ мм.

Инв. № подл.	Подп. и дата		Инв. № дуб.		Подп. и дата	
	Вз. Инв. №		Инв. № дуб.		Подп. и дата	
	Подп. и дата		Инв. № дуб.		Подп. и дата	
	Вз. Инв. №		Инв. № дуб.		Подп. и дата	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003	
					Лист	
					62	

Таблица 13

Наименование группы резиновой смеси и тип каучука	Давление на пресс-форму, МПА (кгс/см ²)	Режим вулканизации		Режим термоста-тирования	
		Время, мин	Темпе-ратура, °С	Время, ч	Темпе-ратура, °С
Резиновые смеси на основе НК натурального каучука	4,9 (50,0)	20	143 ± 3	-	-
Резиновые смеси на основе СКБ	4,9 (50,0)	30	143 ± 3	-	-
Резиновые смеси на основе бутади-ен-нитрильных каучуков	7,4 (75,0)	30±1	151 ± 3	-	-
Резиновые смеси на основе наирита	7,4 (75,0)	30±1	143 ± 3	-	-
Резиновые смеси на основе фтор-каучуков	7,4 (75,0)	30±1	151 ± 3	24	250
Резиновые смеси на основе силок-сановых каучуков	3,4 (35,0)	20±1	151 ± 3	6-24	200
Резиновые смеси на основе сти-рольного каучука	7,4 (75,0)	40±1	151± 3	-	-
Резиновые смеси на основе изопре-нового каучука	7,4 (75,0)	20±1	143 ± 3	-	-

Инв. № подл.	Подп. и дата
Вз. Инв. №	Инв. № дуб.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ТУ 2512-046-00152081-2003

Лист

63

Продолжение таблицы 13

Наименование группы резиновой смеси и тип каучука	Давление на пресс-форму, МПА (кгс/см ²)	Режим вулканизации		Режим термостабилизации	
		Время, мин	Температура, °С	Время, ч	Температура, °С
Резиновые смеси на основе СКЭПТ	4,9 (50,0)	30±1	160 ± 3	-	-
Резиновые смеси на основе БК и ХБК	4,9 (50,0)	50±1	160 ± 3		

Примечание – Возможно применение других режимов вулканизации в зависимости от конкретной марки резиновой смеси.

4.11 Физико-механические показатели резиновых смесей проверяют на стандартных образцах по методам, указанным в таблице 14.

Таблица 14

Наименование показателя	Метод контроля
1 Условная прочность при растяжении	По ГОСТ 270 на образцах типа 1 или 11 толщиной 1 или 2 мм
2 Относительное удлинение при разрыве	По ГОСТ 270 на образцах типа 1 или 11 толщиной 1 или 2 мм
3 Твердость по Шору А	По ГОСТ 263
4 Изменение относительного удлинения после термического старения в воздухе	По ГОСТ 9.024 метод 1
5 Температурный предел хрупкости	По ГОСТ 7912
6 Удельное объемное электрическое сопротивление	По ГОСТ 6433.2
7 Электрическая прочность	По ГОСТ 6433.3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003	Лист
						64

Продолжение таблицы 14

Наименование показателя	Метод контроля
8 Изменение относительного удлинения после воздействия среды	ГОСТ 9.030 метод В (изменение физико-механических свойств без высушивания образца после воздействия среды)
9 Изменение объема образца после воздействия среды	ГОСТ 9.030 метод А
10 Изменение массы образца после воздействия среды	ГОСТ 9.030 метод А
11 Потери объема при истирании	ГОСТ 23509
12 Сопротивление вырыву троса	По приложению Г
13 Пластичность	ГОСТ 415
14 Горючесть (время горения) для резиновых смесей группы X1 (X1-16-4, X1-1a-2)	Методика экспресс-испытаний вулканизатов резиновых смесей, предназначенных для обкладки негорючих конвейерных лент

Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003	Лист
						65

7 Гарантии изготовителя

7.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества резиновых смесей требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования и хранения.

7.2 Гарантийные сроки годности резиновых смесей со дня их изготовления должны соответствовать срокам, указанным в таблице 15.

Таблица 15

Группа резиновой смеси	Гарантийный срок годности, месяц
1 Группа X111 с серой \ без серы	1\3
2 Группы X; X1V-16	2
3 Группы I-VIII, XI; XII; XIV-2	3
4 Группа IX	4
5 Вальцованные резиновые смеси, поставляемые без вулканизирующих агентов (кроме группы 111); X1V-1a	6
Примечание – Гарантийный срок годности резиновых смесей ИРП-1078 и НО-68-1 на летний период составляет 2 месяца	

7.3 При необходимости использования вальцованных резиновых смесей с истекшим сроком хранения потребитель контролирует показатели их качества на соответствие требованиям настоящих технических условий. Объем контроля и его периодичность устанавливает потребитель. При соответствии качества резиновых смесей требованиям настоящих технических условий потребитель принимает решение о возможности их применения.

Изн. № подл.	Подп. и дата
Вз. Изн. №	Изн. № дуб.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003	Лист
						68

Приложение А

(справочное)

Распределение марок резиновых смесей по группам

А.1 Распределение марок резиновых смесей по группам приведено в таблице А.1.

Таблица А.1

Условное обозначение резиновой смеси	Марка резиновой смеси
1а-8	204, 253, 1847, 5569, 51-2062, 7889
1а-10	259-К, 10376-42, 10576, 11034
1а-11	1432, 10643, 10934
1а-13	1432, 51-1529, 1626, 2658, 5168
1а-15	К ₃ -651, 2959, 6721, 8797, 10934
1а-19	ИРП-1346, 1654, 1847, 6Ж, 7889, 60-331
1а-21	ИРП-1347, 2959, 3311, 3687
1б-8	Б-25ТТ, 6004, 6322, 6701, Я-7012
1б-10	5168, 6331, 6429, 7167, 7842, 8615, 10410, 10677
1б-11	Кр-407, 922,4990, 6322, 6429, 6592
1б-13	922, 2671, 3909, 4613, 5636, 6429, 9074, 7376
1б-15	Кр-407, 2667, 6429, 10677, 2651, 2671
1б-19	2671, 6550, 6722, 7842, 10677
1б-21	24-10188, 7105
1б-23	3703, 5168
1в-8	6701, 6322, 10734,
1в-10	10377, 122, 57-6011
1в-11	10220
1в-13	6190, 199, 122, 7376
1в-15	10995, 10214, 13305, 7477
1в-19	ИРП-1348, 2462, 65, 60-2675
1в-21	10283, ИРП-1348
1в-31	БР-5
1в-40	51-1750
1в-41	5Ф-460 К
11а-27	14-483, 14-483 СД

Интв. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Интв. № дуб.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003	Лист
						69

Продолжение таблицы А.1

Условное обозначение резиновой смеси	Марка резиновой смеси
116-27	14К-10, ИРП-1332, ИРП-1351, 4611
116-25	ИРП-1348
11в-27	14К-22, ИРП-1332, ИРП-1351
III -1а-8	6269, С-572,3508, Кз-901, Я-16р, Кз-109, 9073
III -1а-12	С-571, С-562, Кр-369, 633, 4908
III -1а-14	18-150, 163, Б-2401, 3508, 4757
III -1а-17	4161, 638, С-562
III -1а-20	51-2059
III -16-12	604, 583, 535, 640, С-576, 3109, 3063, Кз- 654, Кз- 691, Я-19, 4990
III -16-14	3465, 2542, 3508, ВИАМ-106-Н, 3912, Кз -693, АН-74, 3109
III -16-17	Кз-900, ВИАМ-106-Н, 2060
III -16-20	НО-68-1
III -16-23	НО-68-1, 51-3068, ИРП-1078
III -1в-12	4859, Су-607, 51-2068, 51-3029, 551-Н, 2542, 7362, 6319
III -1в-14	4770, Кз-707, 2543, 3465-Н-4, 7375
III -1в-17	4326-1, 3465-Н-4, 7130, 7257
III -1в-20	4410, В-14
III -1в-23	В-14-1, 4326, 4327, 4410, 6659
III -1в-31	Бр-5
III -2а-12	Су 632, ИРП-1134, 25-1511
III -2а-14	Я-77
III -2а-17	Кз-664, С-562
III -2а-23	51-2059, 51-1785
III -26-12	8190, 9831, 6632, 9831 Ш
III -26-14	Кз 663, ИРП-1005
III -26-20	НО-68-1, А-26-6, ИРП-1005

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дуб.	Подп. и дата
	Вз. Инв. №		Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003	Лист
						70

Продолжение таблицы А.1

Условное обозначение резиновой смеси	Марка резиновой смеси
III -2В-12	ИРП-1068, 783-2, 8130, Кз-117-1, ИРП-1078А, 51-2068, 51-2107, 8130, 3706, 6319, 6117
III -2В-14	Кз-117-1, 2543, ИРП-1078
III -2В-17	8075, 129
III -2В-23	6117, 4326-1, Н-26-16, 129, ИРП-1078, ИРП-3029, 8075, 51-1785
III -2В-42	51-1668
III -2В-43	51-1669
III -2В-44	51-1683
III -3а-6	3824
III -3а-12	Н-26-17
III -3а-17	Кз - 664
III -3б-3	3823, 9831
III -3б-6	3826, 3834
III -3б-12	8470, 54-4081, Кз- 663, 3819, 3834, 8490
III -3в-3	4004
III -3в-4	4004, ИРП-1100
III -3в-6	8314, 8439, 3825, 3826С, ИРП-1078А, Кз-694, 3823С, 4008
III -3в-12	4990, 8130, ИРП-1068, 3825, ИРП-1313, ИРП-1078, 6659, ИРП-1269
III -3в-31	ИРП-1345, Бр-5
III -3в-39	51-1698
III -3в-40	51-1780
III -3в-41	5Ф-460К
1Уа-29	ИРП-1352
1Уб-29	98-1, Г-34
1Ув-29	В-14, В-14-1, ИРП-1353, ИРП-3028, 6659, ИРП-1054
Уа-24	51-2104
Уб-22	26-403, 26-404, 66-415

Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003	Лист
						71

Продолжение таблицы А.1

Условное обозначение резиновой смеси	Марка резиновой смеси
У6-24	ИРП-1376, 51-1510-1, 48
Ув-24	51-3042, ИРП-1375, ИРП-1377, 51-1481
У1-1а-19	ИРП-1347, 44-3, 1, 3311, 1847, 6Ж, 3687, ВИАМ-2, 6621, 4099, 2959, 7598
У1-1а-21	3701
У1-1а-22	6620, 6621, ИРП-1347, 51-1571, 51-1562, 51-1624, 51-1625, 6622
У1-1а-28	ИРП-1346, ИРП-1347, 51-1529
У1-16-13	Су-156, 4081, АН-19
У1-16-15	56, 2959, 3853
У1-16-19	6620, 6621, ИРП-1347
У1-16-21	ИРП-1315, 4985
У1-16-22	ИРП-1315, 51-1464, 51-1571, 6620, Я-326, 56
У1-16-28	ИРП-1357, 51-1529, 326, 60-332
У1-1в-16	2462, 60-329, 3703
У1-1в-22	Кз-135, 60-329, 51-1501, 2462
У1-1в-26	ИРП-1348
У1-2а-17	2566, Су-155-1, 8871
У1-2а-23	51-2059
У1-26-12	51-2079, 3063-Н, 3834, 4768, 8470
У1-26-16	8470, 8508
У1-2в-23	51-2079, 4326-1
У11-16-15	6252, ИРП-1229, 60-342, 7408, 7409
У11-1в-12	51-1632
У11-1в-15	93, 7098, 8075
У11-1в-23	ИРП-1234
У11-26-1	Марки резин согласовываются с ОАО «НИИЭМИ»
У11-26-6	65-24-П, 4-65
У11-26-17	Марки резин согласовываются с ОАО «НИИЭМИ»
У11-2в-1	ИРП-1293, 54-2, 54-22
У11-2в-3	ИРП-1293, ИРП-1396, ИРП-1396-1
У11-2в-6	ИРП-1224, ИРП-1226, ИРП-1294
У11-2в-17	ВРГ-14, ВРГ-25
У11-2в-31	51-1698, ИРП-1305, ИРП-1316
У11-3в-5	10954-1

Инв. № подл.	Подп. и дата
	Инв. № дуб.
Инв. №	Вз. Инв. №
	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003	Лист
						72

Продолжение таблицы А.1

Условное обозначение резиновой смеси	Марка резиновой смеси
У111а-10	51-2091
У111б-21	51-2062, 51-3043, 8615, 3853
1Ха-10	60-520, 1-774
1Ха-12	4Ж
1Хб-10	6253, 60-341
1Хб-12	2566, 10-4999
1Хв-10	57-2023, ИРП-1390, 6003, 60-340, 60-342, 6253, 6101
1Хв-12	Кз-728, ИРП-1256, ИРП-1257
1Хг-33	512, ИРП-1390, 6104, ИРП-1391, ИРП-1395, 6102, 6103 51-1574, 60-330
1Хг-34	ИРП-1258, ИРП-1394
1Хд-35	57-1627, 1752, 6631, 6794, 7143, 60-343, 60-344
1Хд-36	Кз -727, Кз -671, 4101, Кз -647, 51-1626
Х	4508, 1805, 2572, 425, 7218, 850
Х1-1а-1-18	6860, 6542, 450
Х1-1а-2-7	6760, 6699, 7597
Х1-1а-3-1	51-1504, 7469
Х1-1а-3-2	16-1-Пр, 51-1560, 7599
Х1-1б-1-18	10928, 6465, 6526, ИРП-1371
Х1-1б-2-18	51-1748, 7312
Х1-1б-3-37	ИРП-1370, 51-1748, 6465
Х1-1б-4-7	1602-17, 1602-26, 575, 7591
Х1-1б-5-1	51-1588, 7463
Х1-1б-5-2	16-1-Пр, 51-1560, 7600
Х1-2а-1-18	590, 832
Х1-2а-2-18	757, 59-590
Х1-2б-1-18	561, 59-561
Х1-2б-2-18	757, 59-757
Х1-2б-3-30	51-1588
Х1-2б-3-32	59-7570м
Х1-3а-37	7327
Х1-3б-37	6860
Х1-3в-37	6439

Инв. № подл.	Подп. и дата
	Инв. № дуб.
Вз. Инв. №	Подп. и дата
	Инв. № дуб.
Инв. № подл.	Подп. и дата
	Инв. № дуб.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003	Лист
						73

Продолжение таблицы А.1

Условное обозначение резиновой смеси	Марка резиновой смеси
X11-16-3	57-2025, ИРП-2048
X11-1в-3	6769
X11-2а-3	60-346, 7550
X11-2б-3	6862, 6824, 6819, ТС-356, 4925
X11-2в-3	6819, 6769
X11-3-9	7212, 1061, 6160, 6690, 6938
X11-4-5	6160, 7212, 10758, 6690, 7064
X11а	7092, 466, 6862, 684-Ф ₂ , 181, 630, 664
X11б	6826, 351, 600, 635, 1325
X11в	6801, 7094, 246, 1443, 402
X11г	Марки резин согласовываются с ОАО "НИИЭМИ"
X11д	11853/2
X11е	11832/2
X1У-1а-38	ИРП-1265, ИРП-1266
X1У-16-38	ИРП-1338, ИРП-1399, ИРП-1400, ИРП-1401
X1У-2а-23	51-1785
X1У-2б-31	Бр-5
X1У-2б-40	51-1780
X1У-2в-41	5Ф-460 К
<p>Примечание - Применение других марок резин после согласования с ОАО "НИИЭМИ" вносится в приложение А к настоящим техническим условиям</p>	

Инв. № подл.	Подп. и дата
Вз. Инв. №	Инв. № дуб.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003	Лист
						74

Приложение Б
(рекомендуемое)

Рекомендация по введению вулканизирующих агентов
в вальцованные резиновые смеси

Б.1 Для предотвращения подвулканизации вальцованных резиновых смесей вулканизирующие агенты вводят в них на вальцах непосредственно перед использованием.

Б.2 Взвешивание вулканизирующих агентов и ускорителей вулканизации производят на весах для статического взвешивания по ГОСТ 29329 с наибольшим пределом взвешивания 2 кг и 10 кг обычного класса точности. Взвешивание резиновых смесей производят на весах для статического взвешивания по ГОСТ 29329 с наибольшим пределом взвешивания 10 кг и 150 кг обычного класса точности.

Б.3 Резиновые смеси перед введением вулканизирующих агентов выдерживают при температуре $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ не менее 24 ч.

Б.4 Смешение проводят на вальцах, соответствующих требованиям ГОСТ 14333 при загрузке, указанной в таблице Б.1

Инв. № подл.	Подп. и дата		Инв. № дуб.	Подп. и дата		Вз. Инв. №	Подп. и дата		Инв. № подл.	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003	Лист
																75

Таблица Б.1

Группа резино- вой смеси	Масса загрузки вальцов, кг		
	Лб 320 160/160 П Фрикция 1: 1,27	См 1500 660/660 П Фрикция 1: 1,07	См 2100 660/660 П Фрикция 1: 1,07
Мягкие резиновые смеси и средней твер- дости, кроме групп 111 и 1V	0,5 – 0,9	35 - 50	70 – 90
Средней твердости групп 111 и 1V и по- вышенной твер- дости всех групп	0,3 – 0,7	25 - 40	50 - 80

Б.5 Резиновые смеси с целью подогрева пропускают через зазор валков вальцов не более 4 мм, при перемешивании – не более 10 мм.

Б.6 Температура переднего и заднего валков перед загрузкой должна быть $(35 \pm 7) ^\circ\text{C}$.

Зазор между валками вальцов определяют с помощью двух свинцовых пластин шириной (10 ± 3) мм, длиной не менее 50 мм и толщиной на 0,2 - 0,5 мм больше измеряемого зазора и образца резиновой смеси размером $(100 \pm 10) \times (100 \pm 10)$ мм. Свинцовые пластины и рези-

Инв. № подл.	Подп. и дата
Вз. Инв. №	Инв. № дуб.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003	Лист
						76

новую смесь пропускают одновременно через зазор валцов при температуре валков валцов $(35 \pm 7) \text{ }^\circ\text{C}$, при этом в зазор между валками вводят с двух сторон пластины свинца на расстоянии $(2,5 \pm 0,5)$ мм от направляющего устройства, а резиновую смесь – в центре.

За размер зазора принимают толщину развальцованной пластины, измеренную толщиномером по ГОСТ 11358 с диапазоном измерений от 0 до 10 мм и с ценой деления 0,01 мм в трех точках средней части с погрешностью не более 0,1 мм.

Результаты измерений толщины двух пластин не должны отличаться друг от друга более чем 0,5 мм.

Б.7 Температуру поверхности валков валцов контролируют лучковой термопарой с диапазоном показаний от 0 до 250 $^\circ\text{C}$, ценой деления 5 $^\circ\text{C}$ и погрешностью измерений $\pm 7 \text{ }^\circ\text{C}$. Допускается применение других средств измерений, диапазон показаний которых равен, а погрешность не более указанной.

Б.8 Режим введение вулканизирующих агентов - в соответствии с таблицей Б.2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003	Лист
											77

Таблица Б.2

Наименование операции	Время начала операции с момента загрузки резины на вальцы, мин	Продолжительность обработки на вальцах, мин		Толщина снимаемого с вальцов листа, мм	
		Пд 320 160/160	См 1500 660/660П (Л) См 2100 660/660П (Л)	Пд 320 160\160	См 1500 660/660П (Л) См 2100 660/660П (Л)
Подогрев резиновой смеси	0	3	4	-	-
Введение вулканизирующего агента	4	1	1	-	-
Перемешивание путем подрезания смеси на 2/3 валка поочередно с каждой стороны валка	5	4	3	-	-
Листование смеси	9	2	2	-	-
Снятие смеси на 10 мин	-	-	-	3 ±1	10 ±2
Примечание – Наименование вулканизирующего агента и его дозировка указаны в рецептуре резиновой смеси.					

Б.9 После введения вулканизирующих агентов резиновую смесь, предназначенную для изготовления стандартных образцов, охлаждают при температуре (23 ±5) °С на чистой, сухой металлической поверхности.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Вз. Инв. №	Подп. и дата
Инв. № дуб.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003	Лист
						78

Приложение В
(рекомендуемое)

Рекомендация по повторному вальцеванию (подогреву) резиновых смесей перед вулканизацией

В.1 Перед проведением испытаний резиновые смеси подвергаются повторному вальцеванию на вальцах ЛБ 320 160/160 П по ГОСТ 14333.

Перед использованием по прямому назначению резиновые смеси подвергаются повторному вальцеванию на вальцах Пд 320 160\160 или См 1500 660/660П(Л) или См 2100 660/660П(Л) по ГОСТ 14333.

В.2 Выдержку резиновых смесей перед дополнительной обработкой проводят в соответствии с 4.4.

В.3 Температура поверхности валков на вальцах должна быть установлена $(35 \pm 7) ^\circ\text{C}$.

В.4 Единовременная масса загрузки определяется типоразмером вальцов и может быть принята в соответствии с таблицей В.1

Таблица В.1

Группа резиновой смеси	Масса загрузки на вальцы, кг			
	ЛБ 320 160/160 П	Пд 320 160/160	См 1500 660/660 П(Л)	См 2100 660/660 П(Л)
	Фрикция			
	1:1,27	1:1,25	1:1,07	1:1,07
Мягкие и средней твердости всех групп, кроме III и IV	0,3 - 0,8	-	-	-
Средней твердости групп III и IV и повышенной твердости всех групп	0,3-0,7	0,4-0,8	0-50	60-100

Изн. № подл.	Подл. и дата	Вз. Изн. №	Изн. № дуб.	Подл. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003	Лист
						79

В.5 Подогревание резиновых смесей перед испытанием производят в соответствии с таблицей В.2

Таблица В.2

Наименование операции	Время от начала операции, мин	Продолжительность операции, мин
Загрузка резиновой смеси частями	0	3 - 5
Перемешивание путем подреза с обеих сторон	3 - 5	2 - 3
Срез резиновой смеси	5 - 8	1
Всего		7 ⁺²
Примечание – Допускается увеличение зазора вальцов до 2 мм при переработке резиновых смесей повышенной пластичности или имеющих повышенную адгезию к поверхности валка.		

В.6 Листы резиновой смеси после вальцевания выдерживают перед вулканизацией при температуре $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ не менее 4 ч, а затем разрезают на пластины. На пластинах указывают направление вальцевания.

В.7 Подогревание резиновых смесей перед применением производят в соответствии с таблицей В.3

Таблица В.3

Наименование операции	Время от начала операции, мин	Продолжительность операции, мин
Загрузка резиновой смеси частями	0	3
Перемешивание путем подреза с обеих сторон	3	6
Срез резиновой смеси	9	2
Всего		12 ⁺²

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № дуб.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003	Лист
						80

В.8 Взвешивание навесок и параметры подогревания резиновых смесей контролируют в соответствии с приложением Б.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				ТУ 2512-046-00152081-2003
				Лист
				81

Приложение Г
(обязательное)

Методика определения сопротивления вырыву
металлотроса из резины

Г.1 Сущность метода заключается в растяжении образца с постоянной скоростью до начала вырыва металлотроса из резинового блока и измерения силы в начале вырыва.

Г.2 Общий вид и размеры образца должны соответствовать указанным на рисунке Г.1. Для изготовления образца применяют металлотрос диаметром 7,5 мм по ТУ 14-4-801.

Г.3 Вулканизацию образца производят в пресс-форме по режиму, установленному предприятием-изготовителем для каждой марки резиновой смеси.

Г.4 Размеры образца определяют линейкой металлической по ГОСТ 427 с ценой деления 1 мм.

Г.5 Подготовку образцов и их испытание производят не менее чем через 16 ч после вулканизации.

Г.6 Испытание производят на разрывной машине любой конструкции с наибольшей предельной нагрузкой 10 кН, диапазон скорости движения активного захвата - (100 ± 10) мм/мин, с погрешностью измерения нагрузки при прямом ходе не более ± 1 % от измеряемой нагрузки. Допускается проведение испытаний при скорости (150 ± 10) мм/мин.

Инв. № подл.	Подп. и дата		Инв. № дуб.		Подп. и дата		
	Вз. Инв. №		Инв. № дуб.		Подп. и дата		
	Подп. и дата		Инв. № дуб.		Подп. и дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003		Лист
							82

Г.7 Концы двух тросов закрепляют в верхнем зажиме разрывной машины, один конец – в нижнем зажиме.

Испытание производят не менее чем на трех образцах.

По шкале фиксируют усилие (Р), при котором начинается вырыв троса из резины на рабочем участке образца.

Г.8 Сопротивление вырыву троса (G) , Н/мм, из образца вычисляют по формуле

$$G = \frac{P}{L} ,$$

где Р – усилие вырыва троса, Н ; L – длина рабочего участка, мм.

За результат испытания принимают среднее арифметическое значение показателей всех испытываемых образцов. Значения показателей, отличающихся от среднего арифметического значения более чем на 7,5 % не учитывают, и испытание проводят на трех других образцах, а среднее арифметическое вычисляют из оставшихся образцов.

Инв. № подл.	Подп. и дата		Инв. № дуб.	Подп. и дата		Лист	
	Вз. Инв. №			Инв. № дуб.			
	Подп. и дата			Подп. и дата			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003		83

Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата

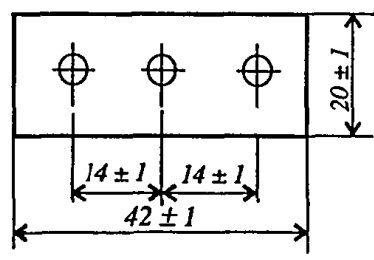
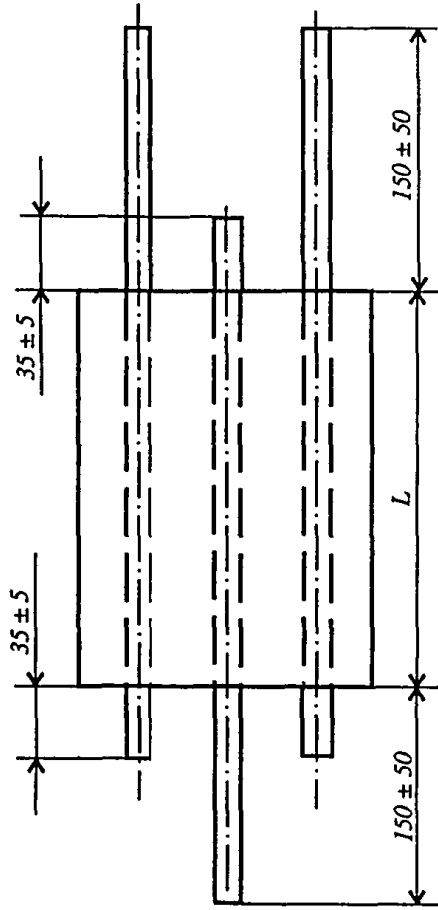


Рисунок Г.1

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 2512-046-00152081-2003

Д.3 Для проведения испытаний температуру пламени горелки необходимо отрегулировать так, чтобы медная проволока по ГОСТ 6285 марки ВП 2х 0,7 диаметром ($0,7 \pm 0,01$) мм, внесенная в пламя спиртовой горелки на расстоянии (50 ± 1) мм от верхнего края горелки, плавилась на шестой секунде. Медная проволока, имеющая покрытие должна быть зачищена шлифовальной шкуркой по ГОСТ 344, ГОСТ 10054 или ГОСТ 6456.

Д.4 Горелка должна иметь пламя высотой (150- 180) мм.

Д.5 Резиновый образец вносится в пламя горелки следующим образом. Горизонтально на двух штативах закрепляются металлическая спица так, чтобы нижняя часть надетого на неё резинового образца находилась на расстоянии (50 ± 1) мм от верхнего края горелки (рисунок Д.1).

Д.6 Испытуемый образец выдерживают в пламени горелки в течение (20 ± 1) с, после чего горелку удаляют. Для полного удаления продуктов сгорания после окончания испытания каждого образца вентиляция должна быть включена на 1-2 минуты.

Д.7 регистрируют продолжительность горения образцов секундомером по ТУ 25-1894.003 третьего класса точности.

Д.8 За показатель огнестойкости образца принимают максимальную продолжительность его горения после удаления пламени горелки.

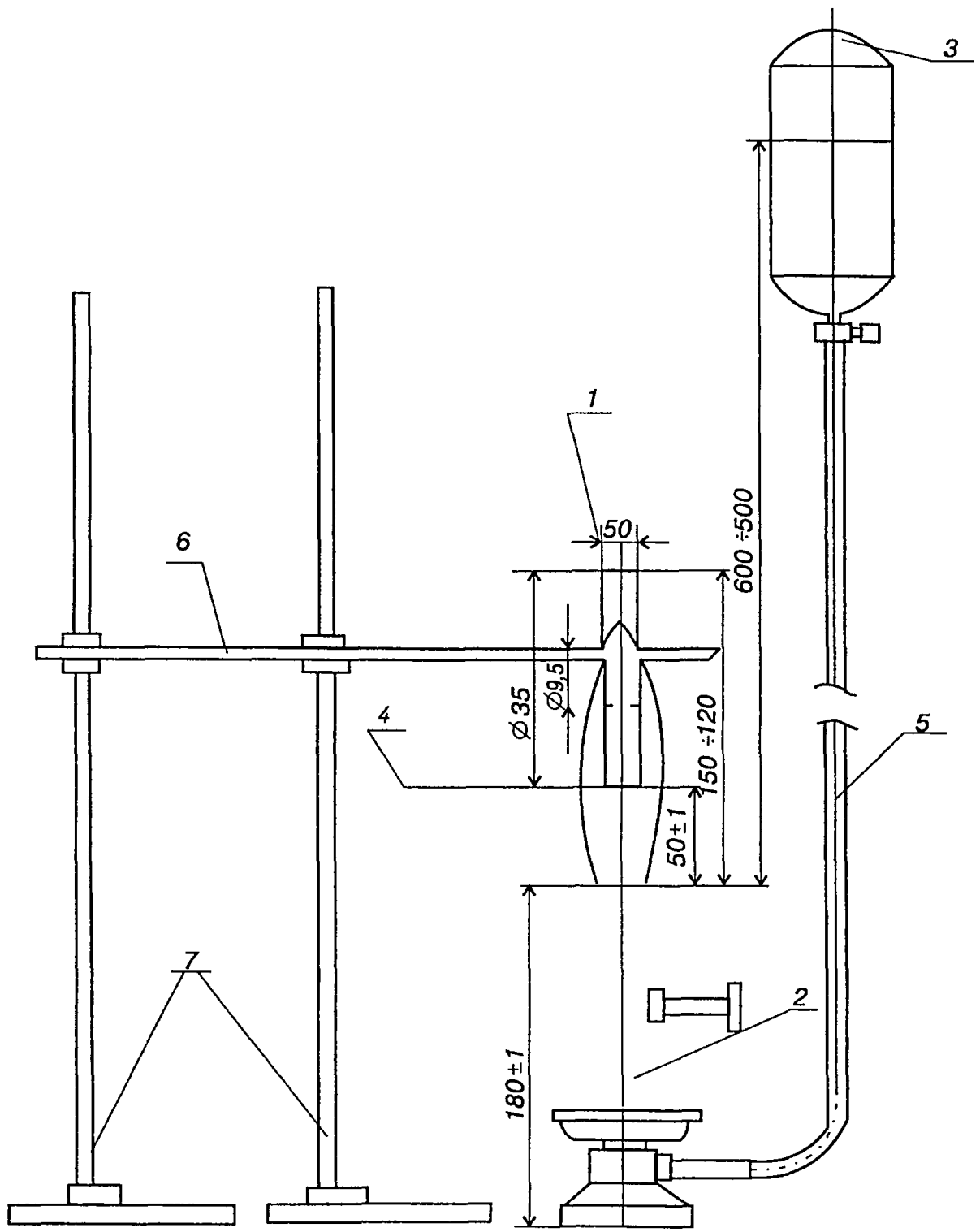
Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата					Лист
									86
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Таблица Д.1

Номер испытаний	Время самозатухания образцов при выдержке их в пламени горелки в течение, с								Примечание
	10	15	20	25	30	35	40	45	
1	Не успевают загореться	0,9	1,6	1,5	1,3	1,4	1,2	1,7	При воздействии и на образец пламени в течение 40 секунд и 45 секунд образец разрушается
2		1,2	1,0	1,2	1,0	0,8	1,7	1,2	
3		0,9	4,0	3,7	1,1	1,1	0,6	1,5	
4		0,9	3,1	2,5	1,2	1,8	1,0	1,9	
5		0,8	1,5	1,8	1,0	1,2	1,8	3,6	
6		0,7	2,4	1,0	1,5	0,8	1,0	1,7	
7		1,0	1,0	4,7	1,0	1,6	1,3	1,0	
8		0,8	2,2	2,0	1,0	1,2	1,7	2,4	
9		0,7	2,1	1,2	3,6	1,3	0,9	1,0	
10		1,0	2,2	1,2	5,0	1,1	1,3	1,2	
11		0,8	0,9	2,5	0,8	1,3	1,2	1,7	
12		0,8	5,2	0,9	1,0	1,8	1,2	1,6	
13						0,5			
14						0,9			
15						0,5			
16						1,2			
17						0,7			
18						1,0			
19						1,6			
20						1,3			
21						1,5			
Среднее		0,9	2,3	2,0	1,3	1,3	1,3	1,7	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



- 1 - шайба; 2 - горелка; 3 - ёмкость для спирта;
4 - проволока для регулировки температуры пламени;
5 - резиновая труба длиной 1,5 м; 6 - спица;
7 - штатив

Рисунок Д.1

ТУ 2512-046-00152081-2003

Изн. № подл.	Подп. и дата	Ва. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

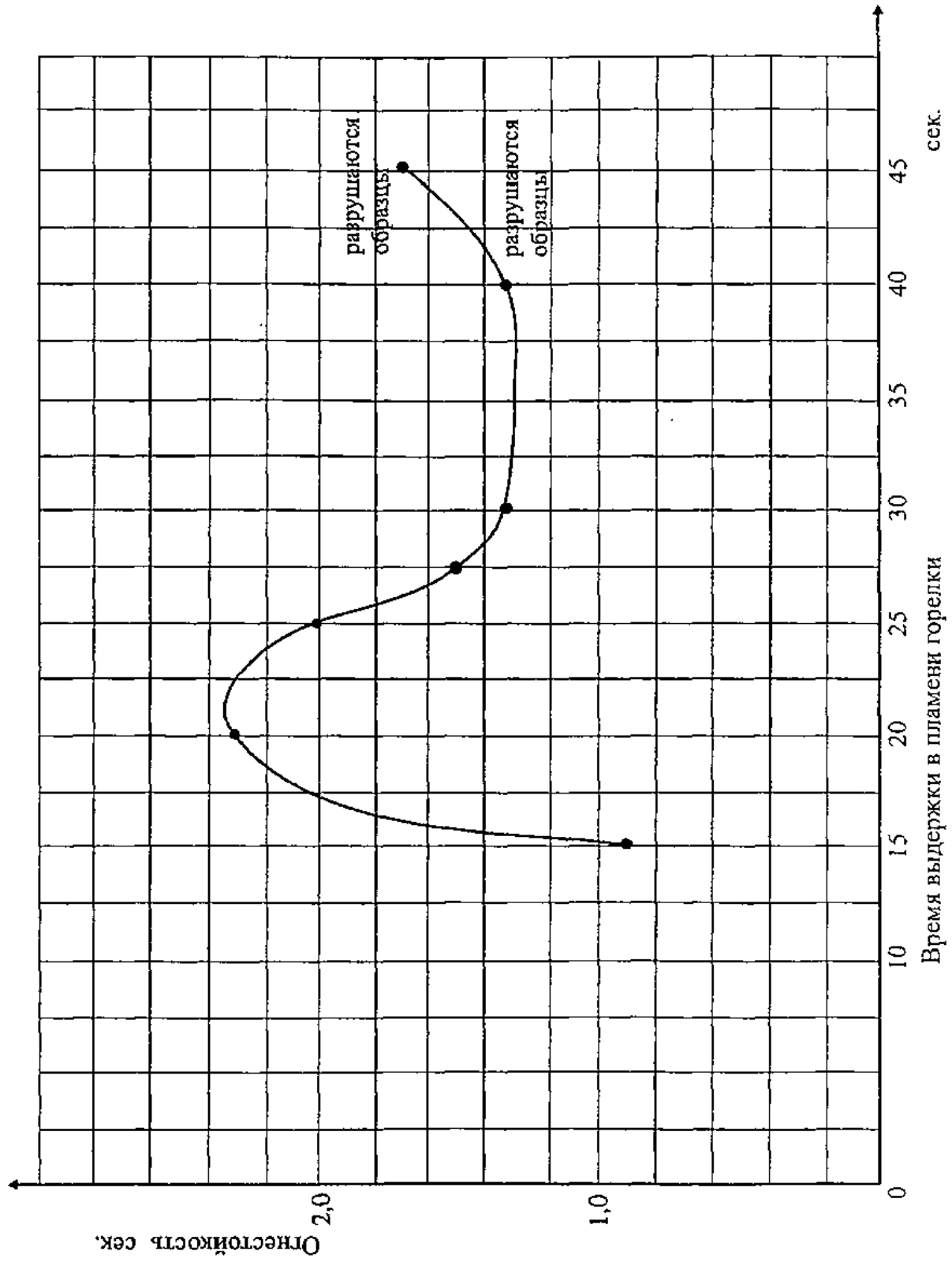


Рисунок Д.2

24	ГОСТ 12.1.004-91	2.7
25	ГОСТ 12.1.005-88	2.3, таблица 9
26	ГОСТ 12.1.010-76	2.8
27	ГОСТ 12.4.011-89	2.7, 2.9
28	ГОСТ 12.4.013-85 (ГОСТ Р 12.4.013-97)	2.9
29	ГОСТ 12.4.034-2001	То же
30	ГОСТ 12.4.121-83	2.9
31	ГОСТ 412-76	Д.1
32	ГОСТ 20-85	Д.2
33	ГОСТ 18300-87	Д.2
34	ГОСТ 17299-78	Д.2
35	ГОСТ 6285-74	Д.3
36	ГОСТ 6456-82	Д.3
37	ГОСТ 344-85	Д.3
38	ГОСТ 10054-82	Д.3
39	ГОСТ 6456-82	Д.3
40	ТУ 3810195-86	Примечание к таблице 4
41	ТУ 14-4-701-76	Приложение Г, п. Г.2
42	ТУ 25-1891.008-94	4.7
43	ТУ 25-1894.003-90	Д.7
44	МУ № 1393-75	2.4
45	МУ № 1641-77	2.4
46	МУ № 1645-77	2.4
47	МУ № 1648-77	2.4
48	МУ № 1719-77	2.4
49	МУ № 1986-79	2.4

Инв. № подл.	Подп. и дата
Вз. Инв. №	Инв. № дуб.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2512-046-00152081-2003	Лист
						92

Обозначение документа, по которому дана ссылка	Номер раздела, параграфа, пункта, подпункта, перечисления, приложения разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
50 МУ № 1993-79	2.4
51 МУ № 2246-80	2.4
52 МУ № 2248-80	2.4
53 МУ № 2333-81	2.4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Вз. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист	
										93	
										ТУ 2512-046-00152081-2003	