АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ОТКРЫТОГО ТИПА
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И КОНСТРУКТОРСКИЙ
ИНСТИТУТ ХИМИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ
НИИХИММАШ

Рекомендации по выбору химически стойких материалов для прокладок и набивок

Москва 2003

gost.e-ecolog.ru

Авторы: Пруслин В.З., Костенко Н.И., Харин П.А.

Рекомендации по выбору химически стойких материалов для прокладок и набивок содержат сведения о характеристиках материалов, выпускаемых отечественной промышленностью (и некоторыми зарубежными фирмами).

В Рекомендациях представлены как современные безасбестовые материалы на основе терморасширенного графита, фторопласта, обладающего упругими свойствами («экспандированного»), арамидных и других полимерных нитей, так и «традиционные» асбестовые материалы и изделия на их основе.

Приведены области применения материалов: рабочая среда, температура, давление – необходимые при проектировании и эксплуатации прокладок и набивок.

Рекомендации распространяются на неметаллические и комбинированные (с металлом) прокладки и набивки, применяемые для уплотнения фланцевых соединений аппаратов, трубопроводов, арматуры, насосов, работающие в агрессивных средах при различных температурах и давлениях.

Рекомендации могут быть полезны конструкторам, проектировщикам и эксплуатационникам.

ПРЕДИСЛОВИЕ

«Рекомендации по выбору химически стойких материалов для прокладок» (далее по тексту «Рекомендации») были разработаны в НИИхиммаше и изданы в 1981 году тиражом 700 экз. Рекомендации пользовались спросом проектных институтов, заводов-изготовителей химического оборудования и эксплуатационников. В последнее время широко применяются материалы нового поколения, а именно: безасбестовые прокладочные материалы и набивки на основе терморасширенного графита (ТРГ), двуосноориентированного фторопласта, арамидных и др. полимерных волокон.

Ряд зарубежных фирм «Frenzelit», «Pro Pac» (Германия), «Gore» (США), «Cen enterprise Co.LTD» (Китай) и др. производят широкий ассортимент безасбестовых прокладочных материалов и набивок на основе ТРГ, полимерных и др. термостойких волокон.

Отечественная промышленность также выпускает безасбестовые прокладочные материалы и набивки, по эксплуатационным свойствам не уступающие зарубежным.

- Основным разработчиком безасбестовых паронитов и набивок является ОАО «НИИАТИ фирма ТИИР» (г. Ярославль). Ими разработано и выпускается более 10 видов безасбестовых паронитов, содержащих ТРГ, арамидные и др. термостойкие волокна.

- Основным российским производителем прокладок и набивок (более 50% российской продукции) является ОАО «Волжский завод асбестовых технических изделий» («ВАТИ»). Ряд материалов (набивки ВАТИ 101, ВАТИ 120, ВАТИ 201, ВАТИ 202, ВАТИ 320) имеют разрешение Госгортехнадзора России на применение их на химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих и др. производствах.

- ЗАО «Унихимтек» (г. Москва) – разработчик отечественного материала «Графлекс» на основе ТРГ – совместно с дочерними предприятиями (ЗАО «Ильма» г. С.-Петербург и др.) выпускает широкий ассортимент прокладочных материалов и набивок, также разрешенных Госгортехнадзором России для применения на производствах, связанных с обращением или хранением взрывопожароопасных и токсичных веществ и смесей.

- ОАО «ВНИИПТхимнефтеаппаратуры» (г. Волгоград) является разработчиком ОСТ 26.260.454-99 «Прокладки спирально-навитые» и выпускает по этому ОСТ высококачественные прокладки с высокими эксплуатационными свойствами, которые применяются в условиях воздействия агрессивных сред при давлении до 25 МПа и температуре до 600°С. В качестве наполнителя наряду с традиционными паронитами используется пленка фторопластовая Ф-4МБ-В и фольга «Графлекс».

- В ООО ПКП «МИТО» (г. Кирово-Чепецк) освоено изготовление точением прокладок и сальниковых колец из чистого ф-4 и из композиций на его основе с содержанием ТРГ до 25%, разработана технология изготовления

прокладок из сваренной строганой ленты, изогнутой вдоль ее образующей, с прямоугольным сечением в разрезе с диаметром свыше 600 мм, и чехлов комбинированных прокладок из сваренной пленки толщиной 0,4 ÷ 0,6 мм с диаметром свыше 200 мм, изготовлены и испытаны в условиях производства опытные партии колец для торцевых уплотнений из радиационно модифицированного ф-4 вместо импортных колец из графита, изготовлены опытные партии жгута ФУМ и колец из ТРГ.

- На КЧХК и ОАО «Галоген» выпускаются серийно заготовки для точения прокладок, жгута и ленты из ФУМа.

- Во ФГУП «НИИСинтез» при участии МГА ТХТ им. М.В. Ломоносова разработан новых класс резиноподобных материалов, обладающих высокой химической стойкостью к воздействию кислот, щелочей и аммиака при температуре от минус 60°С до +200°С (БС-45) и термостойкостью до 375°С (Б-850). Новое поколение эластичных полимерных материалов наряду с традиционными каучуками (бутил- и фторкаучуком) содержит хлорированный и хлорсульфированный полиэтилен. Эксплуатация таких материалов в производственных условиях подтвердила надежность и долговечность прокладочных материалов БС-45 и Б-850.

Новое издание «Рекомендаций» представлено в форме таблиц для удобства пользования и включает следующие разделы.

1. Сортамент прокладочных материалов и набивок.

В этом разделе приводятся сведения о материале с ссылкой на нормативный документ, размеры листов или прокладок, предприятии-изготовителе, в графе примечание указывается наличие:

1) гигиенического сертификата;

2) разрешения Госгортехнадзора России.

2. Свойства и области применения прокладок и набивок.

В разделе приведены данные условий эксплуатации материалов: агрессивная среда, температура, давление – набор данных, необходимых при проектировании и эксплуатации прокладок и набивок.

3. Химическая стойкость прокладочных материалов и набивок в производственных средах.

Даны примеры эксплуатации прокладок и набивок в производственных условиях.

4. Адреса и телефоны предприятий-изготовителей (поставщиков).

5. Приложение.

В приложении представлены сведения в виде статей по химической стойкости некоторых материалов, представленных в Рекомендациях.

Раздел 1

Сортамент прокладочных материалов и набивок, предприятие-изготовитель

Таблица 1.1

Сортамент прокладочных материалов

№ п/п	Материал или изделие из него	Название нормативного документа или материала	Нормативный документ	Размеры, мм			Предприятие-изготовитель	Примечание
				Толщина	Ширина (диаметр)	Длина		
	Материалы безасбестовые							
1	Фольга «Графлекс»	Графитовая фольга «Графлекс»	ТУ 5728-001-17172478-97	0,1÷1,5	620	До 8500	ЗАО «Унихимтек»	1, 2
2	Лента «Графлекс»	Лента графитовая уплотнительная из графитового материала «Графлекс»	ТУ 5728-017-17172478-97	0,2÷0,6 (гладкая)	10÷70	До 8500	ЗАО «Унихимтек»	1, 2
				0,5÷1,0 (гофрированная)	8÷40			
3	Лента «Ильма»	Лента уплотнительная фланцевая «Ильма». Неармированная. Армированная лентой стали *08Н18Н10Т* и *12Х18Н10Т*. С адгезионным слоем и без него.	ТУ 5728-003-48948122-98	0,3; 0,6	15÷30	До 2500	ЗАО «Ильма» (ЗАО «Унихимтек»)	1, 2
4	Листы Графлекс-ЛАРМ	Листы Графлекс-ЛАРМ. Неармированный. Армированный.		2,0÷5,0 1,2÷3,0	600 470	1000 1000	ЗАО «Унихимтек»	
5	Прокладки «Ильма»	Прокладки «Ильма» для указателей уровня.	ТУ 3799-002-48948122-98	1,1	25÷35	160÷340	ЗАО «Ильма» (ЗАО «Унихимтек»)	1, 2

Продолжение таблицы 1.1

№ п/п	Материал или изделие из него	Название нормативного документа или материала	Нормативный документ	Размеры, мм			Предприятие-изготовитель	Примечание
				Толщина	Ширина (диаметр)	Длина		
6	Прокладки фланцевые «Ильма»	Прокладки фланцевые «Ильма»: - неармированные; - армированные лентой или листом 08Н18Н10Т, 12Х18Н10Т; - армированные перфорированным листом 08Н18Н10Т, 12Х18Н10Т; - со стальным сердечником с пазом.	ТУ 3799-001-48948122-98	0,2÷9,9	$Д_{ВН}$ от 10; $Д_{НАР}$ до 990		ЗАО «Ильма» (ЗАО «Унихимтек»)	1, 2
7	Прокладки ПАГФ	«Прокладки фланцевые армированные из графитового материала "Графлекс"», типа ПАГФ: - без обтюратора; - с обтюратором.	ТУ 5728-011-13267785-99	По требованию заказчика			ЗАО «Унихимтек»	1, 2
8	Прокладки ПГФ	«Прокладки фланцевые неармированные из графитового материала "Графлекс"», типа ПГФ: - с обтюратором; - с ограничением сжатия.	ТУ 5728-016-13267785-99	По требованию заказчика			ЗАО «Унихимтек»	1, 2
9	Прокладки ПЗГФ	«Прокладки фланцевые завальцованные из графитового материала "Графлекс"», типа ПГЗФ.	ТУ 5728-014-13267785-99	По требованию заказчика			ЗАО «Унихимтек»	1, 2

Продолжение таблицы 1.1

№ п/п	Материал или изделие из него	Название нормативного документа или материала	Нормативный документ	Размеры, мм			Предприятие-изготовитель	Примечание
				Толщина	Ширина (диаметр)	Длина		
10	Прокладки ПОГФ	«Прокладки фланцевые на стальном основании из графитового материала "Графлекс"», типа ПОГФ.	ТУ 5728-012-13267785-85	По требованию заказчика			ЗАО «Унихимтек»	1, 2
11	ВАТИ-16	ВАТИ-16 – листы армированные (перфорированной жестью), безасбестовые.	ТУ 2577-054-00149363-99	1,2÷1,6	712	820	ОАО «ВАТИ»	1
12	ВАТИ-16Н	ВАТИ-16Н – листы армированные (перфорированной жестью), безасбестовые.	ТУ 2577-129-00149363-99	1,15÷2,20	712	820	ОАО «ВАТИ»	1
13	ВАТИ-22	Паронит безасбестовый ВАТИ-22.	ТУ 2575-119-00149363-99	0,5÷5,0	1500	1500	ОАО «ВИТИ»	1
14	ВАТИ-38П	Паронит безасбестовый ВАТИ-38П.	ТУ 2575-113-00149363-99	0,4÷1,5	750	1000	ОАО «ВАТИ»	1
15	ВАТИ-44	Паронит маслобензостойкий безасбестовый ВАТИ-44.	ТУ 2575-172-00149363-01	0,3÷1,5	400÷750	400÷1000	ОАО «ВАТИ»	1
16	ВАТИ-45	Паронит армированный безасбестовый ВАТИ-45	То же	0,6÷2,0	400÷750	400÷1000	ОАО «ВАТИ»	1
17	ВАТИ-61	ВАТИ-61 – листы армированные, облицованные с двух сторон жестью, безасбестовые.	ТУ 2575-166-00149363-2000	1,2÷2,2	512; 712	820	ОАО «ВАТИ»	
18	ВАТИ-238	ВАТИ-238 – листы армированные перфорированной жестью, безасбестовые.	ТУ 2577-164-00149363-2000	1,4	510	650÷850	ОАО «ВАТИ»	
19	ВАТИ-Ц	Паронит безасбестовый ВАТИ-Ц	ТУ 2575-061-00149363-99	0,4÷1,0	750	1000	ОАО «ВАТИ»	1

Продолжение таблицы 1.1

№ п/п	Материал или изделие из него	Название нормативного документа или материала	Нормативный документ	Размеры, мм			Предприятие-изготовитель	Примечание
				Толщина	Ширина (диаметр)	Длина		
20	ТИИР-743	«Паронит радиационностойкий марки ТИИР-743 и изделия из него».	ТУ 2575-015-001512129-2002	0,4÷2,0	105; 305; 440; 1725	3000	ОАО «ТИИР»	
21	ТИИР-781	«Материал листовой марки ТИИР-781 и изделия из него».	ТУ 2577-018-001521292002	0,5÷2,0	400÷600	400÷750	ОАО «ТИИР»	1
22	ТИИР-784	Паронит марки ТИИР-784 и прокладки из него.	ТУ 38.114584-2001	0,4÷1,2	300÷750	300÷1000	ОАО «ТИИР»	
23	ТИИР-794	Паронит марки ТИИР-794 и прокладки из него.	ТУ 38.114523-97	0,4÷2,0	400÷850	400÷1000	ОАО «ТИИР»	
24	ТИИР-797	Паронит марки ТИИР-797 и прокладки из него.	ТУ 38.114539-97	0,3÷1,0	400÷850	400÷1000	ОАО «ТИИР»	
25	ТИИР-798	Паронит марки ТИИР-798 и прокладки из него.	ТУ 38.114538-97	0,3÷1,0	400÷750	400÷1000	ОАО «ТИИР»	1
26	ТИИР-799	«Паронит армированный марки ТИИР-799 и прокладки из него».	ТУ 38.114538-97	0,6÷1,2	400÷750	400÷1000	ОАО «ТИИР»	1
27	Прокладки из фторопласта-4 и композиций на его основе.	Фторопласт-4 ГОСТ 10007-80		0,2÷6 1÷5 1÷4 1÷3	$Д_{НАР}$ до 500 $Д_{НАР}$ до 1200 $Д_{НАР}$ до 1500 $Д_{НАР}$ до 1700		ООО ПКП «МИТО»	1
28	Оболочки защитные из фторопласта-4	«Оболочки защитные из фторопласта-4»	ТУ 95-81-81	0,4÷1,0	$Д_{НАР}$ до 3000		ООО ПКП «МИТО»	1
29	Лента Графлекс Л-200	«Самоклеющаяся уплотнительная лента из экспандированного фторопласта, типа ЛК-ЭФ»		0,5÷0,8	3,0÷100	5000÷40000	ЗАО «Унихимтек»	

Продолжение таблицы 1.1

№ п/п	Материал или изделие из него	Название нормативного документа или материала	Нормативный документ	Размеры, мм			Предприятие-изготовитель	Примечание
				Толщина	Ширина (диаметр)	Длина		
	Материалы фирмы "Frenzelit" (Германия)						ОАО «ВАТИ» (поставщик)	2
30	novapress BASIC (ВАТИ-22)	Паронит безасбестовый	ТУ 2575-204-00149363-02	0,3÷4,0	1500	3000		
31	novatec PREMIUM II	Комбинированный материал на основе графита, арамидных волокон и бутадиен-нитрильного каучука.	ТУ 2577-190-00149363-01	0,5÷3,0	1500	2000		
32	novaphit SSTC	Материал из терморасширенного графита с металлической сеткой из кислотостойкой стали внутри.	То же	1,0÷3,0	1500	1500		
33	novaphit SSTF	Материал из терморасширенного графита, армированный просечно-вытяжным металлом.	—«—	1,0÷3,0	1500	1500		
34	novaphit SUPER HPC	Материал из терморасширенного графита с двумя прокладками из кислотостойкой металлической сетки.	—«—	1,5÷3,0	1500	1500		

Продолжение таблицы 1.1

№ п/п	Материал или изделие из него	Название нормативного документа или материала	Нормативный документ	Размеры, мм			Предприятие-изготовитель	Примечание
				Толщина	Ширина (диаметр)	Длина		
35	**Материалы фирм Gore (США) и Pro Pack (Германия)**						ООО «Сервис Водолея» (поставщик)	2
	Gore-Tex DF	Фторопласт с ориентированной структурой волокон.						
	Gore-Tex DE							
	Gore-Tex BG							
	Gore-Tex GR							
	Protex D1							
	Gore-Tex DR	То же с компонентами, стабилизирующими размеры.						
	Gore-GFO	Пряжа для прокладок, фторопласт в сочетании с материалами, обладающими высокой теплопроводностью.						
	D_2	Безасбестовые пластинчатые материалы.						
	D_3	Модифицированный фторопласт.						
	D_5 Prophit Sigraflex	Гибкий графит.						
	Лента Pro Pack для уплотнения резьбовых соединений.	*Фторопласт.*						

Продолжение таблицы 1.1

№ п/п	Материал или изделие из него	Название нормативного документа или материала	Нормативный документ	Размеры, мм			Предприятие-изготовитель	Примечание
				Толщина	Ширина (диаметр)	Длина		
	Материалы на основе асбеста							
36	БР-1	Листовой маслобензостойкий материал.	ТУ 38.114359-89	0,7÷3,0			ОАО «ВАТИ»	
37	ЛА-АС	«Листы армированные асбостальные».	ГОСТ 12856-96	1,4÷3,0			ОАО «ВАТИ»	
38	Лента ПР-1В	«Лента паронитовая радиационностойкая вулканизованная ПР-1В и изделия из нее».	ТУ 38.114344-89	0,6	105; 305; 440; 1725	До 3000	ОАО «ТИИР»	2
39	МБП-5БЦ	Паронит маслобензостойкий марки МБП-5БЦ	ТУ 38.114263-79	0,3÷3,0	400÷850	400÷1000	ОАО «УралАТИ»	1
				0,4÷1,0	400÷850	400÷1000	ОАО «ВАТИ»	
		«Паронит и прокладки из него. Технические условия».	ГОСТ 481-80					
40	ПА	Паронит армированный сеткой.		0,8÷1,2	300÷1000	400÷1500	ОАО «УралАТИ»; ОАО «Завод АТИ» г. СПб	1
41	ПК	Паронит кислотостойкий.		0,4÷2,0	300÷1770	400÷3000	ОАО «ВАТИ»; ОАО «Завод АТИ» г. СПб	1
42	ПМБ	Паронит маслобензостойкий.		0,4÷3,0	500÷1000	500÷1770	ОАО «БзАТИ»; ОАО «Завод АТИ» г. СПб; ОАО «УралАТИ»	1 1
43	ПМБ-1	То же.		0,3÷5,0	500÷1000	500÷1770	ОАО «ВАТИ»	
44	ПОН-А	Паронит общего назначения.		0,4÷6,0	500÷1500	500÷3000	ОАО «Завод АТИ» г. СПб; ОАО «УралАТИ»	1 1

Продолжение таблицы 1.1

№ п/п	Материал или изделие из него	Название нормативного документа или материала	Нормативный документ	Размеры, мм			Предприятие-изготовитель	Примечание
				Толщина	Ширина (диаметр)	Длина		
45	ПОН-Б	Паронит общего назначения		0,4÷0,6	300÷1770	400÷3000	ОАО «БзАТИ»; ОАО «ВАТИ»; ОАО «Завод АТИ» г. СПб; ОАО «УралАТИ»	 1 1
46	ПОН-В	То же		0,4÷1,0	500÷750	500÷1000	ОАО «Завод АТИ» г. СПб	1
47	ПЭ	Паронит электролизерный		1,0÷7,5	300÷1770	400÷3000	ОАО «БзАТИ»; ОАО «Завод АТИ» г. СПб; ОАО «УралАТИ»	 1 1
				1,0÷4,0			ОАО «ВАТИ»	
48	ПМ	«Паронит марки ПМ и прокладки из него»	ТУ 38.114374-91	0,4÷2,0	400÷1000	400÷1000	ОАО «ТИИР»	1
49	ТИИР-730	«Паронит марки ТИИР-730 и прокладки из него»	ТУ 38.114536-97	0,3	400÷850	400÷1000	ОАО «ТИИР»	
50	ТИИР-739 (ВП-1)	«Паронит марки ТИИР-739 (ВП-1) и прокладки из него»	ТУ 38.114544-98	0,4÷2,0	400÷850	400÷1000	ОАО «ТИИР»	
51	ТИИР-757 (ВП-1Ф)	«Паронит армированный марки ТИИР-757 (ВП-1Ф) и прокладки из него»	ТУ 38.114561-99	0,6÷2,0	400÷800	400÷800	ОАО «ТИИР»	
52	ТИИР-779	«Материал листовой марки ТИИР-779 и прокладки из него»	ТУ 2577-006-00152129-2001	0,5÷3,0	500	500	ОАО «ТИИР»	
53	ТИИР-780	«Материал листовой марки ТИИР-780 и прокладки из него»	ТУ 38.114528-97	0,5÷3,0	400÷600	400÷750	ОАО «ТИИР»	
54	ТИИР-795	«Материал листовой марки ТИИР-795 и прокладки из него»	ТУ 38.114527-97	3,0	250÷600	400÷750	ОАО «ТИИР»	

Окончание таблицы 1.1

№ п/п	Материал или изделие из него	Название нормативного документа или материала	Нормативный документ	Размеры, мм			Предприятие-изготовитель	Примечание
				Толщина	Ширина (диаметр)	Длина		
55	ТП-1	«Паронит температуростойкий марки ТП-1».		0,6			ОАО «ВАТИ»	
56	Ферронит 101	«Паронит армированный Ферронит-1».	ТУ 38.11427-80	0,6÷2,0			ОАО «ВАТИ»	
57	Паронит 56	«Паронит графитированный 56».	ТУ 38.11461-78	0,5÷2,5			ОАО «БзАТИ»	
58	Паронит 9-38-56.	«Паронит маслобензостойкий 9-38-56».	ТУ 38.11457-78	0,4÷2,0			ОАО «ВАТИ»	
59	ПДД (ТИИР-752)		ТУ 38.114406-92	1,5÷1,75	500	675÷875	ОАО «ВАТИ» ОАО «УралАТИ»	
60	ПКД	«Прокладочный материал для прокладок карбюраторных двигателей».	ТУ 2575-074-00149363-98	0,6÷2,0			ОАО «ВАТИ»	
			ТУ 2575-016-00149386-99	1,0÷2,0	500÷900	500÷1000	ОАО «УралАТИ»	
61	Прокладки СНП (с различными наполнителями)	Прокладки спирально-навитые. Типы и размеры. Общие технические требования. Для фланцевых соединений: - «шип-паз» – тип А; - «выступ-впадина» – тип Б,В; - «для гладких поверхностей» – тип Г, Д.	ОСТ 26.260454-99	3,2	D_y 10÷350		ОАО «ВНИИПТХИМ-нефтеаппаратуры»	2
				4,5	D_y 10÷1100			
				Любых размеров по заказу				
		Тип В, Д.	ТУ 2577-063-929-97	4,5	D_y 1100÷1500			
62	Прокладки СНП (с наполнителем из фольги «Графлекс» Графлекс-ПГФСН		ОСТ 26.260454-99	Любых размеров по заказу			ЗАО «Унихимтек»	2

Таблица 1.1.1

Сортамент резин и резиновых технических изделий (РТИ)

№ п/п	Марка резины или РТИ	Название нормативного документа или материала	Нормативный документ	Размеры, мм			Предприятие-изготовитель
				Толщина	Ширина	Длина	
	Резины на основе кремнийорганических (силиконовых) каучуков	«Смеси резиновые для деталей авиационной техники» Группа 1	ТУ 38.0051166-98	Вальцованные:			ОАО «ОЗ РТИ» ОАО «НИИРП» ЗАО «Тульский завод РТИ» АО «Уральский завод РТИ» ОАО «Казанский завод СК»
				3,0÷30,0	Не регламентируются		
				Каландрованные:			
				0,5÷2,0	600	2000	
1	ИРП-1265						
2	ИРП-1266						
3	ИРП-1338	«Смеси резиновые на основе силиконовых каучуков»	ТУ 38.103321-76	По согласованию			
4	ИРП-1354						
5	ИРП-1399						
6	ИРП-1400						
7	ИРП-1401	«Смеси резиновые ИРП-1338, ИРП-1354, ИРП-1399, ИРП-1400, ИРП-1401»	ТУ 38.103372-77	По согласованию			
8	ИРП-1267						
9	14р-2						
10	14р-6						
11	14р-15						
12	ИРП-1285						
13	5р-129						

Продолжение таблицы 1.1.1

№ п/п	Марка резины или РТИ	Название нормативного документа или материала	Нормативный документ	Размеры, мм			Предприятие-изготовитель	Примечание
				Толщина	Ширина	Длина		
	Резины на основе фторкаучуков	«Смеси резиновые для деталей авиационной техники» Группа 4	ТУ 38.0051166-98	Вальцованные:			ОАО «НИИРП» ОАО «ОЗ РТИ» ЗАО «Тульский завод РТИ» АО «Уральский завод РТИ» ЗАО «Курскрезинотехника»	
14	ВР-6			3,0÷30,0	Не регламентируются			
15	ВР-7			Каландрованные:				
16	ИРП-1144			0,5÷2,0	600	2000		
17	ИРП-1225							
18	ИРП-1287	«Смеси резиновые на основе фторкаучуков»	ТУ 38.105628-88	Вальцованные листы				
19	ИРП-1287М			7,0				
20	ИРП-1316							
21	ИРП-1305	«Изделия из резин на основе фторкаучуков»	ТУ 2539-036-00152106-2003	По чертежам			ОАО «НИИРП»	
22	51-1545							
23	51-1545-1							
24	ИРП-1314							
25	ИРП-1345							
26	51-1402							
27	51-1407							
28	51-1497							
29	ИРП-3032							
30	СБ-26							
31	СБ-26М							
	Резины на основе этиленпропиленовых каучуков	«Смеси резиновые для деталей авиационной техники» Группа 5	ТУ 38.0051166-98	Вальцованные:			ОАО «ОЗ РТИ» ЗАО «Тульский завод РТИ»	
32	ИРП-1375			3,0÷30,0	Не регламентируются			
33	ИРП-1376			Каландрованные:				
34	ИРП-1377			0,5÷2,0	600	2000		
35	51-5015							
36	51-1481	Смеси резиновые на основе этиленпропиленового каучука	ТУ 3512-282-00152106-98	3÷12	Не регламентируются		ОАО «НИИРП»	
37	51-1632							
38	51-3042							

Продолжение таблицы 1.1.1

№ п/п	Марка резины или РТИ	Название нормативного документа или материала	Нормативный документ	Размеры, мм			Предприятие-изготовитель
				Толщина	Ширина	Длина	
	Резины на основе бутадиеннитрильных каучуков	«Смеси резиновые для деталей авиационной техники» Группа 6	ТУ 38.0051166-98	Вальцованные:			ЗАО «Тульский завод РТИ» ОАО «ОЗ РТИ»
				3,0÷30,0	Не регламентируются		
				Каландрованные:			
				0,5÷2,0	600	2000	
39	В-14	«Смеси резиновые невулканизованные товарные» Группа III, IV	ТУ 38.1051082-86	Вальцованные:			АО «Уральский завод РТИ» ОАО «Оренбургский завод РТИ»
40	В-14-1			3,0÷30,0	Не регламентируются		
41	98-1			Каландрованные:			
42	4410			0,5÷5,0	До 1200	До 1200	
43	ИРП-1054	«Смеси резиновые невулканизованные товарные»	ТУ 2512-215-00149245-96	По требованию заказчика			ЗАО «Курскрезинотехника»
44	ИРП-1078						
45	ИРП-1078А						
46	ИРП-1353	«Изделия резиновые технические» Группа МБ	ТУ 2500-376-00152106-94	По чертежам			ОАО «НИИРП»
47	ИРП-1234						
48	3825						
49	3826-С						
50	4004						
51	4670						
52	9831						
53	НО-68-1	«Пластина техническая марочная авиационная марки НО-68-1НТА»	ТУ 38.1051959-92	2,0÷20,0	600	600	ОАО «Курскрезинотехника»
	Резины на основе хлоропренового каучука (наирита)	«Смеси резиновые для деталей авиационной техники» Группа 7	ТУ 38.0051166-98	По согласованию			ОАО «ОЗ РТИ»
54	3109-Н						
55	3508-Н						
56	3465-Н						

Продолжение таблицы 1.1.1

№ п/п	Марка резины или РТИ	Название нормативного документа или материала	Нормативный документ	Размеры, мм			Предприятие-изготовитель
				Толщина	Ширина	Длина	
	Резины на основе изопренового, бутадиенового, бутадиенстирольного каучуков	«Смеси резиновые невулканизованные товарные» Группы Iа, Iб, Iв	ТУ 38.1051082-86	Вальцованные:			ОАО «Оренбургский завод РТИ» ЗАО «Тульский завод РТИ» АО «Уральский завод РТИ»
				3,0÷30,0	Не регламентируются		
				Каландрованные:			
				0,5÷5,0	До 1200	2000	
57 58	6721 и др. заводские марки 4990 и др. заводские марки	«Изделия резиновые технические» Группа В	ТУ 2500-376-00152106-94	По чертежам			ОАО «НИИРП»
59	ИРП-1348, 6190 и др. заводские марки	«Смеси резиновые невулканизованные товарные»	ТУ 2512-215-00149245-96	По согласованию			ЗАО «Курскрезинотехника»
	Материалы на основе хлорсодержащих полиолефиновых каучуков и пластиков			0,8÷3,0	600÷800	1500÷1700	ФГУП «Синтез» МГАТХТ им. М.В. Ломоносова
				5,0÷10,0	400÷600	100	
60 61	БС-45М БС-850М	Термостойкие эластичные материалы нового поколения					

Продолжение таблицы 1.1.1

№ п/п	Марка резины или РТИ	Название нормативного документа или материала	Нормативный документ	Размеры, мм			Предприятие-изготовитель
				Толщина	Ширина	Длина	
	Резиновые технические изделия						
62	ТМКЩ (тепло-морозокислото-щелочестойкая)	«Пластины резиновые и резинотканевые. Технические условия» Тип I – резиновая пластина Тип II – резинотканевая пластина	ГОСТ 7338-90	1,0÷20,0 (класс 1)	250÷1000	250÷1000	ЗАО «Курскрезинотехника» ОАО «Оренбургский завод РТИ» ОАО «Тульский завод РТИ» ОАО «Уральский завод РТИ» ОАО «ЧЗ РТИ»
63	АМС (атмосферо-маслостойкая, ограниченно озоностойкая)			1,0÷60,0 (класс 2)	250÷1350	500÷3000	
64	МБС (маслобензо-стойкая)						
65 66 67 68 69	7889 51-2062 9064 ИРП-1175 ИРП-1015, а также ИРП-1345 (поз. 25) ИРП-1375 (поз. 32) ИРП-1338 (поз. 3)	«Пластина резиновая для уплотнительных прокладок вакуумных систем»	ТУ 38-105116-81	3,0÷40,0 (Тип I – формовая)	250÷500	250÷500	ЗАО «Тульский завод РТИ» ОАО «Оренбургский завод РТИ» ОАО «ОЗ РТИ» ОАО «Уральский завод РТИ»
				1,0÷10,0 (Тип II – рулонная)	750	1500	
				2,0÷6,0 (Тип III – рулонно-прессовая)	750÷1000	1500	
		«Изделия резиновые для уплотнения вакуумных систем»	ТУ 2534-022-00152106-00	3,0÷60,0 (формовая)	250÷1000	250÷1000	ОАО «НИИРП»
				1,0÷6,0 (рулонная)	750÷1000	Не менее 1500	

Окончание таблицы 1.1.1

№ п/п	Марка резины или РТИ	Название нормативного документа или материала	Нормативный документ	Размеры, мм			Предприятие-изготовитель
				Толщина	Ширина	Длина	
70 71	6а-1 51-3050 и др. марки	Резиновые технические изделия контактирующие с пищевыми продуктами	ТУ 38.1051705-86	По чертежам			ОАО «Оренбургский завод РТИ» ОАО «ОЗ РТИ» ЗАО «Тульский завод РТИ» ОАО «Уральский завод РТИ»
72 73	359 4326-I, а также ИРП-1225 (поз. 17) 51-1481 (поз. 36) 51-3042 (поз. 38)	«Прокладки резиновые для пластинчатых теплообменников»	ТУ 38.1051023-76	По чертежам			ОАО «Уральский завод РТИ»

Примечание – Сортамент и свойства резиновых шнуров приведены в таблицах 1.2 и 2.2 (поз. 125-128), сортамент и свойства резиновых колец, манжет и уплотнений шевронных приведены в таблицах 1.3 и 2.3 (поз. 7, 8, 12-15).

Таблица 1.2

Сортамент набивок сальниковых

№ п/п	Марка набивки	Название нормативного документа или характеристика набивки.	Нормативный документ	Форма сечения и размеры, мм	Предприятие-изготовитель	Примечание
		Набивки сальниковые асбестовые, плетеные, графитированные:	ТУ 2572-043-00149363-96	4÷40	ОАО «ВАТИ»	
1	АГГ	- пропитанная глицерином;				
2	АГГР	- плетеная с проволокой, пропитанная глицерином.				
3	АГИ	«Набивки сальниковые. Технические условия». Асбестовая, плетеная, проклеенная с графитом, ингибированная	ГОСТ 5152-84	Квадратное, 4÷22 Прямоугольное 4х6 ÷ 20х22,	ОАО «Завод АТИ» г. СПб. ОАО «Урал АТИ»	
				Квадратное, 4÷40	ОАО «БзАТИ»	
				Квадратное, 6÷22	ОАО «ВАТИ»	
			ТУ 2572-06300149363-97	Квадратное, 24÷50		
4	АГС	Набивка асбестовая, графитированная, сухая	ТУ 2572-023-00149363-95	4÷32	ОАО «ВАТИ»	
		Набивки сальниковые асбестовые, пропитанные жировым антифрикционным составом, графитированные:	ТУ 38.314-50-017-93	Квадратное, круглое,		
5	АП	- плетеная;		4÷40	ОАО «БзАТИ»	
6	АПР	- плетенная с латунной проволокой.		4÷50	ОАО «ЕзАТИ»	

Продолжение таблицы 1.2

№ п/п	Марка набивки	Название нормативного документа или характеристика набивки.	Нормативный документ	Форма сечения и размеры, мм	Предприятие-изготовитель	Приме-чание
		«Набивки сальниковые. Технические условия». Асбестовые, пропитанные антифрикционным составом на основе нефтяных экстрактов, графитированные:	ГОСТ 5152-84			
7	АП-31	- плетеная;		Круглое, квадратное 4÷40	ОАО «БзАТИ»	
				4÷50	ОАО «ВАТИ» ОАО «Завод АТИ» г. СПб ОАО «Урал АТИ»	 1 1
8	АПК-31	- крученая;		Круглое, 2,0÷3,5	ОАО «ВАТИ»	
9	АПР-31	- плетеная с латунной проволокой.		Квадратное, круглое 4÷40	ОАО «Бз АТИ»	
				4÷50	ОАО «ВАТИ», ОАО «Завод АТИ».	
		Асбестовые, плетеные с латунной проволокой, графитированные:				
10	АПРПП	- пропитанная антифрикционным составом;		Квадратное, 3÷18; прямоугольное, 6х8÷10х12	ОАО «Урал АТИ»	1
11	АПРПС	- сухая;				
		Асбестовые, скатанные:				
12	АР	- пропитанная;		Квадратное, 8÷60 Круглое, 8÷70	ОАО «ЕзАТИ»	
13	АРС	- прорезиненная с резиновым сердечником.		Квадратное, круглое 4÷50		

Продолжение таблицы 1.2

№ п/п	Марка набивки	Название нормативного документа или характеристика набивки.	Нормативный документ	Форма сечения и размеры, мм	Предприятие-изготовитель	Приме-чание
14	АС	Асбестовая, плетеная, сухая	ГОСТ 5152-84	Квадратное, круглое		
				4÷40	ОАО «БзАТИ»	
				4÷50	ОАО «Завод АТИ» г. СПб.; ОАО «Урал АТИ», ОАО «ВАТИ».	1 1
		Асбестовые, плетеные с сердечником из стеклоровинга:				
15	АСП, АСП-31	- пропитанные антифрикционным составом, графитированные;		Квадратное, круглое,		
				4÷40	ОАО «БзАТИ»	
				4÷50	ОАО «ЕзАТИ», ОАО «Завод АТИ» г. СПб.	1
16	АСС	- сухая.		Квадратное, круглое, 4÷40 4÷50	ОАО «БзАТИ» ОАО «ВАТИ» ОАО «Завод АТИ» г. СПб. ОАО «Урал АТИ»	 1 1
		Асбестовые, плетеные:				
17	АФ-1	- пропитанная суспензией фторопласта;		Квадратное, 4÷25; прямоугольное, 3х5÷22х25; квадратное, 3÷40	ОАО «Завод АТИ» г. СПб. ОАО «БзАТИ»	1
18	АФВ	- пропитанная жировой смазкой с суспензией фторопласта и графита;		Квадратное, 6÷25 6÷40	ОАО «ВАТИ» ОАО «Завод АТИ» г. СПб. ОАО «БзАТИ»	1
19	АФТ	- пропитанная суспензией фторопласта с тальком.		Квадратное, 4÷25 4÷40	ОАО «ВАТИ» ОАО «БзАТИ»	
				Квадратное, 4÷25, прямоугольное, 4х6÷22х25	ОАО «Завод АТИ» г. СПб. ОАО «Урал АТИ»	1 1
			ТУ 2572-197-00149363-01	Квадратное, 24÷35	ОАО «ВАТИ»	

Продолжение таблицы 1.2

№ п/п	Марка набивки	Название нормативного документа или характеристика набивки.	Нормативный документ	Форма сечения и размеры, мм	Предприятие-изготовитель	Примечание
		Набивки сальниковые:				
20	ВАТИ-101	Плетеная из ленточки ФУМ с полипропиленовой нитью, пропитанная суспензией фторопласта	ТУ 38.114518-97	Квадратное, 4÷30	ОАО «ВАТИ»	1, 2
21	ВАТИ-120	Плетеная из фторопластовых с графитом волокон, пропитанная	ТУ 2573-110-00149363-98	Квадратное, 8÷22	ОАО «ВАТИ»	1, 2
22	ВАТИ-201	Плетеная из арамидных волокон, пропитанная суспензией фторопласта	ТУ 2573-090-00149363-97	Квадратное, 6÷22	ОАО «ВАТИ»	1, 2
23	ВАТИ-202	Плетеная из фторопластовых волокон с графитом, армированная по углам *арамидными волокнами* с фторопластовой пропиткой	ТУ 2573-109-00149363-98	Квадратное, 8÷22	ОАО «ВАТИ»	1, 2
24	ВАТИ-320	Из терморасширенного графита (ТРГ)	ТУ 2573-065-00149363-97	Квадратное, 4÷22	ОАО «ВАТИ»	
	(ВАТИ-320АР)	Из ТРГ, армированная стальной проволокой				
25	ВАТИ-400	Плетеная из хлопчатобумажных или лубяных волокон, пропитанная суспензией фторопласта	ТУ 2573-107-00149363-98	Квадратное, 4÷40	ОАО «ВАТИ»	1, 2
		Плетеные, вискозографито-наполненные:	ТУ 38.314-25-033-96	Квадратное, 8÷50	ОАО «Завод АТИ» г. СПб	1
26	ВГП	- пропитанная жировым антифрикционным составом;				
27	ВГФ	- пропитанная суспензией фторопласта.				
28	ЛП	Плетеные из лубяных волокон, пропитанные *антифрикционным* составом, графитированные	ТУ 38.314-50-016-91	Квадратное, круглое, 4÷50	ОАО «ЕзАТИ»	
	ЛП-31		ТУ 38.114339-88		ОАО «ВАТИ» ОАО «Завод АТИ» г. СПб ОАО «Урал АТИ»	 1 1

Продолжение таблицы 1.2

№ п/п	Марка набивки	Название нормативного документа или характеристика набивки.	Нормативный документ	Форма сечения и размеры, мм	Предприятие-изготовитель	Примечание
29	ЛС	Плетеная, из лубяных волокон, сухая	ТУ 2573-093-00149363-98	Квадратное, круглое, 4÷50	ОАО «ВАТИ»	
			ТУ 38.314-49-20-94		ОАО «Урал АТИ»	1
30	Графлекс Н-5001 НА-Пф	«Набивка,плетеная из арамидных нитей, пропитанных фторопластовой суспензией	ТУ 2573-004-13267785-03	Квадратное, 4÷25	ЗАО «Унихимтек»	
31	НГ-Л НГ-П	Набивки плетеные из нитей на основе терморасширенного графита, армированные: - лавсаном; - проволокой из нержавеющей стали.	ТУ 2573-042-00146386-2003	Квадратное, 6÷38	ОАО «Урал АТИ»	
		«Набивки плетеные уплотнительные НГФ из графитового материала Графлекс». С армирующей нитью:	ТУ 2573-004-13267785-03	Квадратное, 4÷42	ЗАО «Унихимтек»	1, 2
32	Графлекс Н 1100 НГФ-ХБ	- хлопчатобумажной;				
33	Графлекс Н 1200 НГФ-С	- стекловолокном;				
34	Графлекс Н 1300 НГФ-М	- металлической проволокой.				

Продолжение таблицы 1.2

№ п/п	Марка набивки	Название нормативного документа или характеристика набивки.	Нормативный документ	Форма сечения и размеры, мм	Предприятие-изготовитель	Приме-чание
		«Набивки плетеные уплотнительные НГФ из армированного графитового материала «Графлекс» с угловой оплеткой из фторопласта-4». Плетеные из шнура из терморасширенного графита, армированного:	ТУ 2573-004-13267785-03	Квадратное, 4÷25	ЗАО «Унихимтек»	
35	Графлекс НК-1220 НГФ-С-Ф	- стеклонитью;				
36	Графлекс НК-1120 НГФ-ХБ-Ф	- хлопчатобумажной нитью.				
37	Графлекс НУ-1230 НГФ-ЭФ	Набивка плетеная из графитовой нити, армированной стекловолокном, с угловой оплеткой из экспандированного фторопласта	ТУ 2573-004-13267785-03	Квадратное, 4÷25	ЗАО «Унихимтек»	
38	НКПН-1, НКПН-2	Плетеный шнур с резиновым сердечником, оплетенный хлопчатобумажной и асбестовой нитями, пропитанный жировым антифрикционным составом	ТУ 38.114181-76	Квадратное, 12÷19	ОАО «Завод АТИ» г. СПб	1
39	Графлекс Н-7001 НР-Пф	Набивка, плетеная из натуральных волокон (Рами), пропитанная фторопластовой суспензией и смазывающими компонентами	ТУ 2573-004-13267785-03	Квадратное, 4÷25	ЗАО «Унихимтек»	

Продолжение таблицы 1.2

№ п/п	Марка набивки	Название нормативного документа или характеристика набивки.	Нормативный документ	Форма сечения и размеры, мм	Предприятие-изготовитель	Приме-чание
		«Плетеная набивка из углеродного волокна.	ТУ 2573-004-13267785-03	Квадратное, 4÷25	ЗАО «Унихимтек»	
40	Графлекс Н-6502 Н 6503	Из высокотемпературного углеродного волокна с пропиткой графитовой суспензией (НУ-Пг) или фторопластовой суспензией (НУ-Пф)				
41	Графлекс НУ-1260 НУ-1261	Из терморасширенного графита, укрепленного по углам высокотемпературным углеродным волокном: без пропитки (НГФ-У); с пропиткой фторопластовой суспензией (НГФ-У-Пф)				
42	Графлекс Н-6400 Н-6401	Из низкотемпературного углеродного волокна без пропитки и с пропиткой фторопластовой суспензией				
43	Графлекс Н-1280 НУ-1281	Из терморасширенного графита, укрепленного по углам низкотемпературным углеродным волокном: без пропитки (НГФ-У); с пропиткой фторопластовой суспензией (НГФ-У-Пф)		Квадратное, 4÷25	ЗАО «Унихимтек»	
	НФ-Э	Набивка из экспандированного фторопласта	ТУ 2573-004-13267785-03	Квадратное, 4÷25	ЗАО «Унихимтек»	
44	Графлекс Н-3000 НФ-3000	Плетеная, без пропитки Формованная				
45	Графлекс Н-3001	Пропитаная фторопластовой суспензией (НФ-Э-Пф)				
46	Графлекс Н-3004	С силиконовой смазкой (НФ-Э-Пс)				

Продолжение таблицы 1.2

№ п/п	Марка набивки	Название нормативного документа или характеристика набивки.	Нормативный документ	Форма сечения и размеры, мм	Предприятие-изготовитель	Примечание
47	Графлекс НУ-3051 НЧ-3051	«Набивка плетеная из экспандированного фторопласта с угловой (НУ) или W-образной оплеткой (НЧ) из арамидного волокна (НФ-Э-АПф), пропитанного фторопластовой суспензией	ТУ 2573-004-13267785-03	Квадратное, 4÷25	ЗАО «Унихимтек»	
48	Графлекс Н-4000	«Набивка плетеная из экспандированного графитонаполненного фторопласта (НФ-ЭГ) (типа GFO)	ТУ 2573-004-13267785-03	Квадратное, 4÷25	ЗАО «Унихимтек»	
49	Графлекс НУ-4051 НЧ-4051	«Набивка плетеная из экспандированного графитонаполненного фторопласта с угловой (НУ) или W-образной (НЧ) оплеткой из арамидного волокна (НФ-ЭГ-А), пропитанного фторопластовой суспензией	ТУ 2573-004-13267785-03	Квадратное, 4÷25	ЗАО «Унихимтек»	
50	Графлекс НУ-1240 НЧ-1240	Набивка плетеная из графитовой нити с угловой оплеткой (НУ) из экспандированного графитонаполненного фторопласта или с W образной (НЧ) оплеткой	ТУ 2573-004-13267785-03	Квадратное, 4÷25	ЗАО «Унихимтек»	
51	Набивка из нитей НТС	Набивка сальниковая из нитей НТС, сухая и пропитанная	ТУ 1916-010-18070047-99	Квадратное, 6÷32	ООО НПО «УВИКОМ»	
52	Набивка из нитей УВИС-Н-22	Набивка сальниковая из углеродной нити УВИС-Н-22, сухая и пропитанная	То же	Квадратное, 6÷32	ООО НПО «УВИКОМ»	
53	Набивка для коксовых печей.	Плетеная, асбестовая, сухая		30	ОАО «ВАТИ»	

Продолжение таблицы 1.2

№ п/п	Марка набивки	Название нормативного документа или характеристика набивки.	Нормативный до кумент	Форма сечения и размеры, мм	Предприятие-изготовитель	Приме-чание
54	Набивка сальника.	«Набивка сальника водяного насоса»	ТУ 38.114145-90	Квадратное, 12	ОАО «Урал АТИ»	
55	Набивка 116702-А.	Плетеная, с сердечником из лубяной пряжи, пропитанная антифрикцион-ным составом, графитированная	ТУ 38.114110-89	Круглое, 9	ОАО «ВАТИ» ОАО «Урал АТИ»	
	Набивки фирмы CORE (США) и Pro Pack (Германия)			Разнообразных сечений и размеров	ООО «Сервис Водолея» (поставщик)	1, 2
56	GORE-CFO®	Плетеная из экспандированного фторопласта с введенными в него смазочными и теплоотводящими компонентами				
57	SEQUEL	Плетеная из 100%-ной пряжи GFO				
	Для насосов:					
58	P1 “Universal”	Плетеная из экспандированного фторопласта с включенным в структуру графитом и смазкой				
59	Trapez-Pack 1					
60	P2 “Standard”	100%-ный Twaron, комплексное арамидное волокно с включенным фторопластом и силиконовой смазкой				
61	P2P “Super”	То же, без смазки				
62	P3 “Allround”	—«—				
63	P7 “Yndustrie”	Синтетическая пряжа нового типа с включенным в структуру фторо-пластом и смазкой, не содержит силикона				
64	P8 “Ramie”	Волокна “Ramie” с включенным фторопластом, с пропиткой фторо-пластом и смазкой				

Продолжение таблицы 1.2

№ п/п	Марка набивки	Название нормативного документа или характеристика набивки.	Нормативный документ	Форма сечения и размеры, мм	Предприятие-изготовитель	Примечание
65	P9 “Multy”	Термостабилизированные синтетические волокна с включенным в структуру фторопластом и прокатанные безсиликоновой смазкой				
66	P10 “Service”	Волокна фторопласта с высоким содержанием графита и парафином				
67	P12 “Kombi”	Комбинированные плетеные из волокон фторопласта и графита с W-образными арамидными волокнами				
68	P17 “Color”	Комбинированные плетеные из пряжи с высокими смазочными свойствами полиамидного волокна				
69	P20 “Carbon”	Углеродные волокна нового типа с безсиликоновой смазкой				
70	P3SK “Flexibel”	Волокно фторопласта с сердечником из резины на основе силиконового, этиленпропиленового или фторкаучука				
	Для арматуры:					
71	A19 “Spezial”	Плетеная из волокон фторопласта, пропитанная суспензией фторопласта				
72	A15	Шнур из волокон фторопласта с оплеткой из пряжи фторопласта				
73	A22 “Graphit”	Графитосодержащие волокна с повышенным содержанием углерода с пропиткой графитом				
74	A33 “Carbostat”					
75	A44 “Grapho”	Плетеная из гибкого экспандированного фторопласта				

Продолжение таблицы 1.2

№ п/п	Марка набивки	Название нормативного документа или характеристика набивки.	Нормативный документ	Форма сечения и размеры, мм	Предприятие-изготовитель	Приме-чание
76	A441a “Grapho Extra”	Плетеная из графитовой пряжи, армированная металлическими нитями «Инкомель»				
77	GORE_TEX® DP	100%-ный фторопласт с растяжной волокнистой структурой				
	Целевого назначения:					
78	S4 “Hochdruck”	Из пряжи фторопласта с включенным в структуру графитом, без пропитки				
79	S6 “Öko”	Из пряжи фторопласта с пропиткой эмульсией фторопласта и безсиликоновой смазкой				
80	ARF-“Ring”	Из экспандированного графита, поставка в виде колец				
81	A11 “Thermo”	Безасбестовая высокотемпературная пряжа, пропитанная по новому методу высокотемпературными компонентами				
82	12K “Plunger”	Комбинированное плетение фторопластовых волокон с графитом и 2-х спецтипов арамидных волокон				
83	S26K	Комбинированное плетение фторопластовых волокон и 2-х спецтипов арамидных волокон с пропиткой смазкой				

Продолжение таблицы 1.2

№ п/п	Марка набивки	Название нормативного документа или характеристика набивки.	Нормативный документ	Форма сечения и размеры, мм	Предприятие-изготовитель	Примечание
84	ПАФС	Плетеная, полипропиленовая, с асбестовым сердечником, пропитанная суспензией фторопласта со смазкой	ТУ 2572-114-00149363-99	Квадратное, 18÷22	ОАО «ВАТИ»	
		«Набивки сальниковые. Технические условия»	ГОСТ 5152-84	Квадратное, 6÷16	ОАО «ВАТИ» ОАО «Завод АТИ» г. СПб	 1
85	ППФ	То же. Плетеная, фторопластовая, с сердечником из лубяных волокон, пропитанная антифрикционным составом	То же	Квадратное, 16÷70	ОАО «Завод АТИ» г. СПб	1
86	СФТ	Плетеная, фторопластовая, сухая	ТУ 38.314-25-24-95	Квадратное, 16÷50	ОАО «ВАТИ» ОАО «Завод АТИ» г. СПб	 1
87	Тегракс	Фторопласт + терморасширенный графит марки «Графлекс» (содержание Графлекс 3÷97%)			ООО ПКП «МИТО»	
		Пропитанные составом на основе нефтяных масел и антифрикционных наполнителей, графитированные:	ТУ 38.114481-95	Квадратное, круглое, 5÷50	ОАО «ТИИР»	
88	ТИИР-621 (АП)	- асбестовая;				
89	ТИИР-622 (АПР)	- асбопроволочная.				
90	ТИИР-625 (АФГ)	Асбестовая, плетеная, пропитанная составом на основе суспензии фторопласта и графита	ТУ 38.114465-95	Квадратное, 4÷30 Прямоугольное, 4х6 ÷ 25х28	ОАО «ТИИР»	
91	ТИИР-626 (АФТ)	Асбестовая, плетеная, пропитанная составом на основе суспензии фторопласта и талька	ТУ 38.114476-95	Квадратное, 4÷30 Прямоугольное, 3х5 ÷ 32		

Продолжение таблицы 1.2

№ п/п	Марка набивки	Название нормативного документа или характеристика набивки.	Нормативный документ	Форма сечения и размеры, мм	Предприятие-изготовитель	Примечание
		Набивки из углеродных нитей, плетеные:	ТУ 38.114464-95	Квадратное, 4÷30	ОАО «ТИИР»	
92	ТИИР-630 (УС)	- сухая;				
93	ТИИР-635 (УФГ)	- пропитанная составом на основе суспензии фторопласта и графита.				
		Набивки фторопластовые, плетеные:	ТУ 38.114518-97	Квадратное, 4÷30 Прямоугольное, 3х5 ÷ 28х32	ОАО «ТИИР»	
94	ТИИР-640 (ФП)	- сухая;				
95	ТИИР-641 (ФПС)	- пропитанная суспензией фторопласта.				
96	ТИИР-643 (ЛС)	Плетеная из лубяных волокон, сухая	ТУ 38.114475-95	Квадратное, круглое, 4÷50	ОАО «ТИИР»	
97	ТИИР-644 (ЛП)	Плетеная из лубяных волокон, пропитанная составом на основе нефтяных масел и антифрикционных наполнителей, графитированная	ТУ 38.114481-95	Квадратное, круглое, 6÷50	ОАО «ТИИР»	
		Набивки хлопчатобумажные:	ТУ 38.114588-01	Квадратное, 4÷30 Прямоугольное, 3х5 ÷ 28х32	ОАО «ТИИР»	
98	ТИИР-645 (ХБС)	- сухая;				
99	ТИИР-647 (ХБФ)	- пропитанная суспензией фторопласта.				
100	ТИИР-670 (ОФГ)	Плетеная из оксалоновой нити, пропитанная составом на основе суспензии фторопласта и графита	ТУ 38.114463-95	Квадратное, 4÷30 Прямоугольное, 3х5 ÷ 25х28 Трапециевидное, 10,5 х 7,5 х 5,5	ОАО «ТИИР»	

Продолжение таблицы 1.2

№ п/п	Марка набивки	Название нормативного документа или характеристика набивки.	Нормативный документ	Форма сечения и размеры, мм	Предприятие-изготовитель	Примечание
101	УВС	Плетеная из углеродной нити, комбинированного или обычного способов плетения	ТУ 2573-038-00149373-02	Квадратное, 5÷20	ОАО «ЕзАТИ»	
		Набивки плетеные из углеродных нитей:	ТУ 2573-043-00149386-02			
102	УГС	- комбинированного или обычного способов плетения;		Квадратное, круглое, 5÷20	ОАО «ЕзАТИ»	
103	УН	- сухая;		Квадратное, круглое, 6÷20	ОАО «Урал АТИ»	1
104	УНФ	- пропитанная фторопластом;				
105	УНФГ	- пропитанная фторопластом, графитированная.				
106	УС	Плетеная из углеродных нитей, сухая	ТУ 38.314-25-4-96	Квадратное, 5÷19	ОАО «Завод АТИ» г. СПб	1
107	ФФ	Плетеная, фторопластовая, пропитанная суспензией фторопласта	ТУ 38.314-50-016-91	Квадратное, 5÷22	ОАО «ЕзАТИ»	
			ТУ 38.314-25-032-96		ОАО «Завод АТИ» г. СПб	1
108	ХБЛП-31	Плетеная, хлопчатобумажная с лубяным сердечником, пропитанная антифрикционным составом, графитированная	ТУ 2573-089-00149363-97	Квадратное, 4÷50	ООО «ВАТИ»	
109	ХБЛС	Плетеная, хлопчатобумажная, с лубяным сердечником, сухая	ТУ 2573-087-00149663-97	Квадратное, 4÷50	ООО «ВАТИ»	
110	ХБП	Плетеная, хлопчатобумажная, пропитанная антифрикционным составом, графитированная	ТУ 38.114339-88	Квадратное, круглое, 4÷50	ООО «ВАТИ» ОАО «Завод АТИ» г. СПб ОАО «Урал АТИ»	1 1
111	ХБП-31		ТУ 38.314-50-016-91		ОАО «ЕзАТИ»	

Продолжение таблицы 1.2

№ п/п	Марка набивки	Название нормативного документа или характеристика набивки.	Нормативный документ	Форма сечения и размеры, мм	Предприятие-изготовитель	Приме-чание
		«Набивки сальниковые. Технические условия». Скатанные хлопчатобумажные:	ГОСТ 5152-84			
112	ХБР	- прорезиненная;		Квадратное, 8÷60 Круглое, 8÷70	ОАО «Завод АТИ» г. СПб ОАО «ЕзАТИ»	1
113	ХБРС	- прорезиненная с резиновым сердечником.		Круглое, квадратное, 10÷55	ОАО «ЕзАТИ»	
		Плетеные, хлопчатобумажные, с резиновым сердечником:	ТУ 38.314-25-054-98	Круглое, квадратное, 10÷50	ОАО «Завод АТИ» г. СПб	1
114	ХБРП-Л	- пропитанная антифрикционным составом;				
115	ХБРС-Л	- сухая.				
116	ХБС	Плетеная, хлопчатобумажная	ТУ 38.314-49-20-94	Квадратное, круглое, 4÷50	ОАО «Урал АТИ»	1
	Шнуры					
117	Графлекс-НГФ	Жгут Графлекс-НГФ		Квадратное, 6÷40	ЗАО «Унихимтек»	
118	МУП МУП-К МУП-Э	«Материал уплотнительный пористый МУП». Профильно-погонажные изделия из фторопласта-4Д (ГОСТ 14906): каландрованный; экструдированный.	ТУ 2247-001-23167010-2003	Круглое, 2÷12 Квадратное, 3÷8 Прямоугольное, 2x3÷5x10	ЗАО НПК «Экофлон»	1,2

Продолжение таблицы 1.2

№ п/п	Марка набивки	Название нормативного документа или характеристика набивки.	Нормативный документ	Форма сечения и размеры, мм	Предприятие-изготовитель	Приме-чание
119	Сальниковое уплотнение из фторопласта-Ф4Д (Жгут ФУМ)	«Материал фторопластовый уплотнительный» Профилированные изделия из фторопласта-4Д:	ТУ 6-05-1570-86	Круглое, 1÷22 Квадратное, 3÷16 Прямоугольное, 2х4÷2х8	ООО ПКП «МИТО»	
	ФУМ-В	- со смазкой В				
	ФУМ-Ф	- со смазкой Ф				
	ФУМ-О	- без смазки				
120	Лента ФУМ	Неспеченная двухосноориенти-рованная лента из фторопласта-4Д марки Т (ГОСТ 14906), изготовленная путем прокатки жгута	ТУ 6-05-1388		ООО ПКП «МИТО»	
	Марка 1	- со смазкой		Толщина 0,1÷0,14 Ширина 10; 15; 20; 60; 80; 100		
	Марка 2	- без смазки		Толщина 0,15÷0,20 Ширина 3÷20		
	Марка 3	- краевые части ленты ФУМ марок 1 и 2		Толщина 0,12; 0,14; 0,18 Ширина 3÷25		

Продолжение таблицы 1.2

№ п/п	Марка набивки	Название нормативного документа или характеристика набивки.	Нормативный документ	Форма сечения и размеры, мм	Предприятие-изготовитель	Примечание
	Шнур асбестовый	Шнур асбестовый:				
121	ШАП	- *асбестовый пуховый;*	ГОСТ 1779-83		ОАО «ВАТИ»	
122	ШАОН	- асбестовый общего назначения.	ГОСТ 1779-83	2÷25	ОАО «Завод АТИ», г. СПб. ОАО «УралАТИ»	1 1
				3÷25	«Егорьевский завод АТИ»	
				0,7÷25	ОАО «ВАТИ»	
			ТУ 2574-021-001493386-99	28÷42	ОАО «Завод АТИ», г. СПб.	1
			ТУ 2574-186-00149363-01	28÷35	ОАО «ВАТИ»	
123	Шнур асбостеклянный ШАС	Шнур асбостеклянный	ТУ 2574-049-00149363-96	10÷12	ОАО «ВАТИ»	
124	Шнур резиновый	«Шнуры резиновые круглого и прямоугольного сечения»	ГОСТ 6467-79	Круглое, 2÷60 Прямоугольное, 3,2x3,2÷40x40	ЗАО «Курскрезинотехника» ЗАО «Тульский завод РТИ» ОАО «Оренбургский завод РТИ»	
125	Шнур резиновый	«Шнуры резиновые»	ТУ 38.105376-92	Круглое, 4÷50 Квадратное, 10x10÷40x40 Прямоугольное, *8x16÷50x20* Трапецевидное, 12x10x12÷40x35x35	ЗАО «Курскрезинотехника»	

Окончание таблицы 1.2

№ п/п	Марка набивки	*Название нормативного документа* или характеристика набивки.	Нормативный документ	Форма сечения и размеры, мм	Предприятие-изготовитель	Примечание
126	Шнур резиновый	«Шнуры резиновые для уплотнения вакуумных систем»	ТУ 38.105108-76	Круглое, 5÷25 Прямоугольное, 5х8÷20х20	ОАО «Оренбургский завод РТИ» ЗАО «Тульский завод РТИ»	
		«Изделия резиновые для уплотнения вакуумных систем»	ТУ 2534-022-00152106-00	Круглое, прямоугольное, 3,0х52,0	ОАО «НИИРП»	
127	Шнур резиновый	«Шнуры резиновые из особо мягкой резины С-509»	ТУ 38-1051121-77	Круглое, прямоугольное, фасонное	ОАО «Оренбургский завод РТИ»	

Таблица 1.3

Сортамент колец и манжет

№ п/п	Изделие, марка	Название нормативного документа или изделия. Характеристика	Нормативный документ	Диаметр, внутренний / наружный, мм	Предприятие-изготовитель	Приме-чание
	Кольца уплотнительные и сальниковые					
1	АГ-50	Кольца асбографитовые	ТУ 38.114218-76	14÷24 / 340÷400	ОАО «Завод АТИ» г. СПб.	1
2	КГУ	Кольца из терморасширенного графита КГУ	ТУ 38.314-25-3-96	9÷16 / 520÷560	ОАО «Завод АТИ» г. СПб.	1
3	КГН-Графлекс	«Уплотнительные сальниковые кольца КГН из графитового материала «Графлекс». Тип кольца: В-витое, С- слоеное	ТУ 5728-013-13267785-99	По требованию заказчика	ЗАО «Унихимтек»	1, 2
4	КГУ-Графлекс	Кольца уплотнительные из графитового материала «Графлекс»	ТУ 5728-010-13267785-98	По требованию заказчика	ЗАО «Унихимтек»	1, 2
5	КГФ-Графлекс	Уплотнительные сальниковые кольца КГФ из графитового материала «Графлекс». Прессованные без связующих веществ	ТУ 5728-002-13267785-99	По требованию заказчика	ЗАО «Унихимтек»	1, 2
6	КГФ-Графлекс	Уплотнительные сальниковые кольца КГФ армированные из графитовой фольги «Графлекс». Тип кольца: ВН-витое с нержавеющей фольгой; ВМ-витое с медной фольгой; С-слоеное с нержавеющей фольгой; О-с обтюратором.	ТУ 5728-008-13267785-99	По требованию заказчика	ЗАО «Унихимтек»	1, 2

Продолжение таблицы 1.3

№ п/п	Изделие, марка	Название нормативного документа или изделия. Характеристика	Нормативный документ	Диаметр, внутренний / наружный, мм	Предприятие-изготовитель	Примечание
7	Кольца резиновые.	«Кольца резиновые уплотнительные круглого сечения для гидравлических и пневматических устройств. Технические условия». (Из резин группы 0-7). «Конструкция и размеры»	ГОСТ 18829-73	$D_{ВН}$ 5÷500 (из резин гр. 2, 3) $D_{ВН}$ 8÷380 (из резин гр. 5, 6)	ЗАО «Курскрезинотехника»	
			ГОСТ 9833-73	$D_{ВН}$ 2,8÷195 (из резин гр. 0-7)	ОАО «НИИРП»	
				$D_{ВН}$ 3,8÷420 (из резин гр. 2, 3)	ОАО «ЧЗРТИ»	
				$D_{ВН}$ 6,0÷190	ОАО «Оренбургский завод РТИ»	
				Различных размеров (из резин гр. 0-7)	ОАО «УЗРТИ» ЗАО «Тульский завод РТИ»	
8	Кольца резиновые (ТУ 26-02-553-74)	Кольца уплотнительные круглого сечения для торцевых уплотнений центробежных нефтяных насосов	ТУ 26-02-553-74	$D_{ВН}$ 41÷200	ЗАО «Курскрезинотехника»	
9	Комплекты колец.	Комплекты сальниковых колец *уплотнения корпуса с плавающей* крышкой энергетической арматуры и сосудов высокого давления. Тип кольца: с угловым или тарельчатым обтюратором из нержавеющей или углеродистой стали	ТУ 5728-004-13267785-99	100÷200 / 408÷440	ЗАО «Унихимтек»	1, 2

Продолжение таблицы 1.3

№ п/п	Изделие, марка	Название нормативного документа или изделия. Характеристика	Нормативный документ	Диаметр, внутренний / наружный, мм	Предприятие-изготовитель	Примечание
10	Комплект колец поршня сервопривода	Комплекты уплотнительных сальниковых колец из графитового материала «Графлекс» поршня сервопривода главных предохранительных котлов ТЭС и парогенератора АЭС. Тип комплекта колец: К-01-П К-02-П	ТУ 5728-003-13267785-99	90÷100 / 220÷240	ЗАО «Унихимтек»	1, 2
11	Манжеты металлофторопластовые	Манжеты металлофторопластовые из композиции Ф4Н17М3	ТУ 2291-001-00220167-95	20÷87,5	ОАО «Техмаш»	
12	Манжеты резиновые армированные	Манжеты резиновые армированные для валов (из резин гр. 1-6). Тип манжет: 1- однокромочные; 2- однокромочные с пыльником.	ГОСТ 8752-79	$D_{НАР}$ 16÷530 (d вала 6÷480) Из резин гр. 1	ОАО «ЧЗРТИ» ЗАО «Курскрезинотехника» ЗАО «Тульский завод РТИ» ОАО «УЗРТИ»	
13	Манжеты резиновые	Манжеты уплотнительные резиновые для гидравлических устройств. Тип 1,3 Из резин групп 0÷6, в комплекте с защитными кольцами	ГОСТ 14896-84 ТУ 38-1051725-86	D штока 4÷12 / D цилиндра 900÷950 (тип 1) 4÷12 / 500÷540 (тип 3)	ОАО «Оренбургский завод РТИ» ОАО «НИИРП» ЗАО «Курскрезинотехника» ОАО «ЧЗРТИ»	
14	Манжеты резиновые	«Манжеты резиновые уплотнительные для пневматических устройств» Тип манжет: 1- для уплотнения цилиндров; 2- для уплотнения штоков. Из резин групп 1÷4	ГОСТ 6678-72	D цилиндра 10÷400 D штока 5÷200	ОАО «НИИРП» ОАО «УЗРТИ»	

Окончание таблицы 1.3

№ п/п	Изделие, марка	Название нормативного документа или изделия. Характеристика	Нормативный документ	Диаметр, внутренний / наружный, мм	Предприятие-изготовитель	Примечание
15	Уплотнения шевронные	Уплотнения шевронные резинотканевые для гидравлических устройств	ГОСТ 22704	10х22 / 280х320	ЗАО «Курскрезинотехника»	
16	Кольца и манжеты из фторопласта-4	«Заготовки и изделия из фторопласта и фторопластовых композиций» «Заготовки и изделия из вторичных фторопластов и композиций»	ТУ 6-05-1091-98 ТУ 6-05-1088-85	$D_{НАР}$ до 600 $D_{НАР}$ до 600	ООО ПКП «МИТО»	
17	Кольца и манжеты из фторопласта-4	«Кольца из фторопласта-4»	ТУ 2248-002-22955745-03	$D_{ВН}$ 118 $D_{НАР}$ 142	ООО ПКП «МИТО»	

Раздел 2

Свойства и области применения прокладочных материалов и набивок

Таблица 2.1

Свойства и области применения прокладочных материалов

№ п/п	Материал или изделие из него	Плотность, г/см^3	Сжимаемость, %	Восстанавливаемость, %, не менее	Предел прочности при растяжении в поперечном направлении, МПа, не менее	Условия эксплуатации		
						Рабочая среда	Температура, °С	Давление, МПа
	Материалы безасбестовые					Инертная среда.	От минус 200 до 3000	
1	Фольга «Графлекс»	0,6÷1,1	35÷40	10÷20	2,5÷5,0	Неорганические кислоты (за исключением серной концентрацией выше 60%, азотной концентрацией выше 10%, хромовой и царской водки), органические продукты (спирты, альдегиды, кетоны, углеводороды и др.), нефтепродукты, пар, вода, щелочи, водные растворы солей (кроме хроматов и бихроматов щелочных и щелочноземельных металлов)	От минус 200 до 450	До 25
2	Лента «Графлекс»		35÷40	10÷20				До 25
3	Лента «Ильма»	0,95÷1,05	35÷40	10÷20			От минус 200 до 560	До 25
4	Листы «Графлекс-ЛАРМ»							
5	Прокладка «Ильма» для указателей уровня	0,95÷1,05	35÷40	10÷20			От минус 200 до 560	17
6	Прокладки «Ильма» фланцевые		35÷40	10÷20			От минус 200 до 560	До 25
7	Прокладки ПАГФ		35÷40	10÷20			От минус 200 до 450 (при наличии обтюратора до 800)	До 40
8	Прокладки ПГФ		35÷40	10÷20				До 100
9	Прокладки ПЗГФ		35÷40	10÷20			От минус 200 до 600	До 40
10	Прокладки ПОГФ		35÷40	10÷20			От минус 200 до 800	До 40
11	ВАТИ-16		8÷16	45		Масла	150	50
12	ВАТИ-16Н		8÷16	40		Продукты сгорания топлива	400	50
						Охлаждающая смесь	125	50
13	ВАТИ-22	1,6	8	60	6	Вода, водяной пар	От 0 до 140	8,5
						Газы, водные растворы солей	От минус 100 до 250	8
						Кислоты	От минус 100 до 200	0,8
						Щелочи	От минус 100 до 200	1,6
						Масла, хладагенты	От минус 100 до 250	6,5
						Растворители	От минус 100 до 250	4

Продолжение таблицы 2.1

№ п/п	Материал или изделие из него	Плотность, г/см^3	Сжимаемость, %	Восстанавливаемость, %, не менее	Предел прочности при растяжении в поперечном направлении, МПа, не менее	Условия эксплуатации		
						Рабочая среда	Температура, °С	Давление, МПа
14	ВАТИ-38П	1,5÷2,2	5,16	40		Тяжелые и легкие нефтепродукты, масляные фракции, вода, рассолы.	От минус 40 до 150	4
15	ВАТИ-44	1,4÷2,0	6÷12	40		Пар, вода, спирты, бензин, керосин, масла.	От минус 60 до 250	10
16	ВАТИ-45	1,4÷2,2	6÷12	40				
17	ВАТИ-61		7÷14	36		Масла, продукты сгорания топлива, охлаждающая смесь.	800	50
18	ВАТИ-238, ВАТИ-402		10÷20	40		Масла.	150	50
			14÷22	30		Продукты сгорания топлива.	400	50
						Охлаждающая смесь.	125	50
19	ВАТИ-Ц	1,5÷2,0	8÷15	20		Пресная перегретая вода, насыщенный и перегретый пар, воздух, сухие нейтральные газы.	От минус 40 до 200	6
20	ТИИР-743	не более 2,0	9	30		Вода, пар, азот, сжатый воздух.	От минус 50 до 300	
21	ТИИР-781	не более 2,2	22÷40	45	3	Вода, пар, керосин, бензин, дизельные топлива, минеральные масла и их смеси.	От минус 60 до 200	
22	ТИИР-784	не более 2,4	8÷18	35	10	Воздух, синтетические и минеральные масла, топлива для реактивных двигателей, смеси анилина, нитробензола и сероводорода.	От минус 60 до 280	До 10
23	ТИИР-794	1,5÷2,2	5÷15	40	5,5	Минеральные масла, легкие нефтепродукты, топлива, вода, антифризы.	От минус 40 до 200	До 6
24	ТИИР-797	1,5÷2,2	6, 15		10	Хладоны.		

Продолжение таблицы 2.1

№ п/п	Материал или изделие из него	Плотность, г/см^3	Сжимаемость, %	Восстанавливаемость, %, не менее	Предел прочности при растяжении в поперечном направлении, МПа, не менее	Условия эксплуатации		
						Рабочая среда	Температура, °С	Давление, МПа
25	ТИИР-798	1,5÷2,0	6÷12	45	10	Вода, топливо, моторное масло, охлаждающая жидкость.	От минус 40 до 250	
26	ТИИР-799	1,5÷2,0	6÷12	40				
27	Прокладки из фторопласта-4 и композиций на его основе	2,14÷2,26				В минеральных и органических кислотах любых концентраций, щелочах, органических растворителях, газах и др. агрессивных средах. За исключением расплавов щелочных металлов, элементарного фтора, трехфтористого хлора	От минус 269 до 260 (Щелочные среды до 100°С)	2,5
28	Оболочки защитные из фторопласта-4	2,16÷2,26						
29	Лента «Графлекс Л-200»						От минус 200 до 270	До 20
	Материалы фирмы Frenzelit (Германия)							
30	novapress BASIC (ВАТИ-22)	1,6	8	60	6	Вода, водяной пар	От 0 до 140	8,5
						Газы, водные растворы	От минус 100 до 250	8
						Кислоты	От минус 100 до 200	0,8
						Щелочи		1,6
						Масла, хладагенты	От минус 100 до 250	6,5
						Растворители		4
31	novatec PREMIUM II	1,70	7	60	14	Пар, газы	От минус 100 до 300	10
						Масла, хладагенты	От минус 100 до 400	До 10
						Кислоты	От минус 100 до 250	2,5
						Растворители		5
						Щелочи		3
32	novaphit SSTC	1,35	40	15	8	Вода, пар	550	20
33	novaphit SSTF	1,35	35	17	7	Органические и неорганические (за исключением окисляющих) кислоты, щелочи, растворители, масла	От минус 240 до 550	20 (для поз. 34 250 МПа)
34	novaphit SUPER HPC	1,6	35	20	18			
						Инертные среды	3000	20 (для поз. 34 250 МПа)

Продолжение таблицы 2.1

№ п/п	Материал или изделие из него	Плотность, г/см^3	Сжимаемость, %	Восстанавливаемость, %, не менее	Предел прочности при растяжении в поперечном направлении, МПа, не менее	Условия эксплуатации		
						Рабочая среда	Температура, °С	Давление, МПа
35	**Материалы фирм Gore (США) и Pro Pack (Германия)**							
	Gore-Tex DF Gore-Tex DE Gore-Tex BG					Агрессивные среды с pH от 0 до 14, за исключением расплавов и *растворов щелочных металлов и* фтора при повышенных температурах и давлениях.	От минус 240 до 270	15
	Gore-Tex DR						От минус 240 до 270 (кратковременно 315)	4
	Gore-Tex GR						От минус 240 до 260	15
	Protex D1						От минус 240 до 370 (кратковременно 310)	25
	Пряжа GORE GGFD					То же, кроме сильных окислителей.	От минус 240 до 280	
	D2 D3					Газ.	180	10
						Пар.	150	10
						Агрессивные среды с pH от 0 до 14, масла, кислоты, растворители, газы, слабые щелочи.	160	1
							130	1,6
							100	4
	D5 Prophit Sigraflex					Инертная среда.	От минус 200 до 3000	
						Агрессивные среды с pH от 0 до 14.	550	
	Лента Pro Pack					Агрессивные среды с pH от 0 до 14, за исключением расплавов и растворов щелочных металлов и фтора при повышенных температурах и давлениях.	От минус 240 до 260	17

Продолжение таблицы 2.1

№ п/п	Материал или изделие из него	Плотность, г/см^3	Сжимаемость, %	Восстанавливаемость, %, не менее	Предел прочности при растяжении в поперечном направлении, МПа, не менее	Условия эксплуатации		
						Рабочая среда	Температура, °С	Давление, МПа
36	БР-1	1,8÷202				Вода, пар, керосин, бензин, дизельные топлива, минеральные масла и их смеси.	От минус 60 до 200	1
37	Листы ЛА-АС		8÷15	45		Бензин, дизельное топливо.	90	
						Масла.	150	0,6
						Продукты сгорания топлива.	400	
						Вода, охлаждающая жидкость.	125	0,35
38	Лента ПР-1В	не более 2,0	не менее 9	27		Вода, пароводяная среда, азот, сжатый воздух, радиация.	От минус 50 до 350	
39	МБП-5 Бц	15,÷2,0	2÷15	40	20	Жидкие и газообразные охлаждающие смеси, масла, сжиженные и газообразные углеводороды.	От минус 50 до 200	4
						Нефтепродукты, масляные фракции.	От минус 40 до 250	16
						Морская вода.	От минус 2 до 35	10
						Жидкость ВПС.	От минус 40 до 100	16
						Хладоны 12.22, 114В-2.	От минус 50 до 150	2,5
40	ПА	1,9÷2,5	6÷13	37		Пресная и перегретая вода, насыщенный и перегретый пар.	450	10
						Нейтральные инертные сухие газы, воздух.	250	7,5
						Тяжелые и легкие нефтепродукты, масляные фракции.	400	7,5
41	ПК	2,0÷2,5	2÷12	30	10	Кислоты, щелочи, окислители, нейтральные и другие агрессивные газы.	250	2,5
						Органические растворители.	150	1

Продолжение таблицы 2.1

№ п/п	Материал или изделие из него	Плотность, г/см^3	Сжимаемость, %	Восстанавливаемость, %, не менее	Предел прочности при растяжении в поперечном направлении, МПа, не менее	Условия эксплуатации		
						Рабочая среда	Температура, °С	Давление, МПа
42	ПМБ	1,5÷2,0	5÷16	40	14	Тяжелые и легкие нефтепродукты, масляные фракции, расплав воска.	300	3
						Сжиженные и газообразные углеводороды C_1–C_5.	От минус 40 до 100	2
						Коксовый газ.	490	6,4
						Газообразный кислород и азот.	150	5
						Рассолы.	От минус 40 до 50	10
43	ПМБ-1	1,5÷2,0	2÷15	40	20	Тяжелые и легкие нефтепродукты, масляные фракции.	От минус 40 до 250	16
						Жидкость ВПС.	От минус 40 до 100	16
						Морская вода.	От минус 2 до 50	10
						Хладоны 12, 22, 114В-2.	От минус 50 до 150	2,5
44	ПОН-А	1,7÷1,9	8÷18	30	13	Пресная и перегретая вода, насыщенный и перегретый пар.	450	4,5
						Водные растворы солей, жидкий и газообразный аммиак.	От минус 40 до 150	2,5
						Тяжелые и легкие нефтепродукты.	175	2,3
45	ПОН-Б	1,8÷2,0	5÷15	35	18	Пресная и перегретая вода, насыщенный и перегретый пар, сухие нейтральные и инертные газы.	От минус 50 до 450	6,4
						Воздух.	От минус 50 до 100	1
						Водные растворы солей, жидкий и газообразный аммиак, спирты.	От минус 40 до 200	2,5
						Жидкий кислород и азот.	Минус 182	0,25
						Тяжелые и легкие нефтепродукты.	200	2,5

Продолжение таблицы 2.1

№ п/п	Материал или изделие из него	Плотность, г/см^3	Сжимаемость, %	Восстанавливаемость, %, не менее	Предел прочности при растяжении в поперечном направлении, МПа, не менее	Условия эксплуатации		
						Рабочая среда	Температура, °С	Давление, МПа
46	ПОН-В	1,8÷2,0	5÷15	40	24	Минеральные масла и легкие нефтепродукты.	150	4
						Топливо-воздушная смесь, воздух.	130	1
						Вода, тосол, антифриз.	130	4
47	ПЭ	1,6÷2,0	6÷16	38	8	Пар, вода, керосин, масло, охлаждающие жидкости.	От минус 50 до 400	
						Щелочи концентрацией 300÷400 г/дм^3, водород, кислород.	180	2,5
						Жидкий и газообразный аммиак.	От минус 15 до 150	2,5
						Нитрозные газы.	200	0,6
48	ПМ	1,7÷2,0	5÷15	45÷65	18	Смесь дифенила и дифенилоксида.	До 350	До 2,5
49	ТИИР-730		7÷12		10	Хладоны.		
50	ТИИР-739 (ВП-1)	1,8÷2,4	5÷15	35	14	Воздух, синтетические и минеральные масла, топлива, смеси анилина, нитробензола, сероуглерода и сероводорода.	От минус 60 до 280	До 10
51	ТИИР-757 (ВП-1Ф)	не более 3,0				Воздух, синтетические и минеральные масла, топлива.	От минус 60 до 450	До 15
52	ТИИР-779	1,8÷2,2	25÷40	45	4	Вода, пар, керосин, бензин, дизельные топлива, минеральные масла и их смеси.	От минус 60 до 200	До 1
53	ТИИР-780	1,8÷2,2	25÷40	45	4			
54	ТИИР-795	1,8÷2,2	10÷20	45	7	Вода, пар.	От минус 60 до 225	До 1,6
55	ТП-1	1,6	8÷20	20		Вода, пар.	450	25
56	Ферронит-101	1,9÷2,5	5÷15	40		Вода пресная.	250	10
						Водяной пар.	510	14
						Нефтепродукты.	400	7,5
						Воздух, нейтральные и инертные газы.	250	7,5

Продолжение таблицы 2.1

№ п/п	Материал или изделие из него	Плотность, г/см^3	Сжимаемость, %	Восстанавливаемость, %, не менее	Предел прочности при растяжении в поперечном направлении, МПа, не менее	Условия эксплуатации		
						Рабочая среда	Температура, °С	Давление, МПа
57	Паронит 56					Спирт этиловый.	От минус 50 до 60	5
						Пар водяной и парогаз (63% водяного пара и 37% кислорода).	450	7,5
						Кислород жидкий.	Минус 182	3,5
						Масла Л-1.	От минус 50 до 50	3
						Воздух.	От минус 50 до 400	5,5
						Кислород и азот газообразный.		12
58	Паронит 9-38-56	1,5÷2,0	5÷15	35		Топливо ТС-1 и ТС-5, масло ЛЗ-36/1К, а также их аналоги.	200	15÷50
						Масло МК-8.	120	15÷50
59	ПДД (ТИИР-752)		10÷23	35÷40		Пар, пресная и морская вода, бензин, керосин, нефтепродукты, дизельное топливо, масла, продукты выхлопа ДВС.	От минус 50 до 600	12,5
60	ПКД		6,7÷15	35÷40		Вода, пар, минеральные масла, нефтепродукты, продукты сгорания.	От минус 50 до 400	
61 62	Прокладки СНП. Каркас: стальная лента из марок 12Х18Н10Т, 12Х18Н9, 08Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т и др. (ГОСТ 4986). Материал наполнителя:		25÷30					

Окончание таблицы 2.1

№ п/п	Материал или изделие из него	Плотность, г/см^3	Сжимаемость, %	Восстанавливаемость, %, не менее	Предел прочности при растяжении в поперечном направлении, МПа, не менее	Условия эксплуатации		
						Рабочая среда	Температура, °С	Давление, МПа
	Вид 1 Паронит ТП-1 ТУ 38.114202, Паронит ТП-1р ТУ 38.115285					Неагрессивные среды: вода, пар, сухие газы, тяжелые нефтепродукты и др.	До 450	25
	Вид 2 Паронит ПК ГОСТ 481					Агрессивные среды: кислоты, щелочи, растворители, продукты нефтегазопереработки.	От минус 200 до 500	25
	Вид 3 Графитовая фольга «Графлекс» ТУ 57-1-1326778					Кислоты, за исключением серной кислоты концентрацией выше 60%, азотной кислоты концентрацией выше 10%, царской водки, хрома (VI), растворов перманганатов, расплавов щелочных и щелочноземельных металлов.	От минус 200 до 500	25
						Хромовая кислота, массовая концентрация 0÷100 г/дм^3.	До 250	25
						Азотная кислота, массовая концентрация 0÷100 г/дм^3.	До 85	25
	Вид 4 Графитовая фольга «Графлекс» ТУ 57-1-1326778					Неагрессивные среды: пар, сухие газы, тяжелые нефтепродукты.	До 600	25
	Вид 5 Пленка фторопластовая защитная Ф-4МБ-В ТУ 6-05-05-242					Агрессивные среды: кислоты и щелочи любой концентрации, растворители и др.	От минус 196 до 200	25

Таблица 2.1.1

Свойства и области применения резин и резиновых технических изделий (РТИ)

№ п/п	Марка резины или РТИ	Тип каучука	Плотность, г/см^3	Условная прочность, МПа	Относительное удлинение при разрыве, %	Твердость по Шоруа, усл. ед.	Температура хрупкости, минус ^{0}C не выше	Коэффициент морозостойкости по эластическому восстановлению после сжатия		Коэффициент теплового старения в воздухе по относительному удлинению за 96ч. при температуре 70^{0}C	Относительная остаточная деформация сжатия, %, в воздухе за 24 часа при степени сжатия 20%		Условия эксплуатации	
								Температура, минус ^{0}C	Кв, не менее		Температура, ^{0}C	Еост, не более	Среда	Температура, ^{0}C
1	ИРП-1265	СКТВ	1,2	3,0	250	34÷46	65	50	0,50		200	45	Воздух с повышенным содержанием озона, электрическое поле	От минус 60 до 250
2	ИРП-1266	СКТВ-I	1,19	3,0	110	43÷55	65	50	0,60		200	35	То же	От минус 60 до 250
3	ИРП-1338	СКТВ	1,15	6,5	330	58÷70	-	50	0,45		200	55	— « —	От минус 50 до 250
4	ИРП-1354	СКТФВ-803	1,20	5,5	280	52÷64	70	70	0,30		200	55	— « —	От минус 60 до 250
5	ИРП-1399	СКТВ-I	1,2	5,0	200	62÷74	-	50	0,50		200	40	— « —	От минус 50 до 250
6	ИРП-1400	СКТВ-I	1,2	5,0	200	62÷74	-	50	0,45		200	45	— « —	От минус 50 до 250
7	ИРП-1401	СКТВ-I	1,2	6,5	200	66÷78	-	50	0,45		200	50	— « —	От минус 50 до 250
8	ИРП-1267	СКТЭ	1,2	2,5	140	45÷60	70	60	0,75		200	50	— « —	От минус 70 до 200
													Кислород	От минус 60 до 80

Продолжение таблицы 2.1.1

№ п/п	Марка резины или РТИ	Тип каучука	Плотность, г/см^3	Условная прочность, МПа	Относительное удлинение при разрыве, %	Твердость по Шоруа, усл. ед.	Температура хрупкости, минус ^{0}С не выше	Коэффициент морозостойкости по эластическому восстановлению после сжатия		Коэффициент теплового старения в воздухе по относительному удлинению за 96ч. при температуре 70^{0}С	Относительная остаточная деформация сжатия, %, в воздухе за 24 часа при степени сжатия 20%		Условия эксплуатации	
								Температура, минус ^{0}С	Кв, не менее		Температура, ^{0}С	Еост, не более	Среда	Температура, ^{0}С
9	14р-2р	СКТ		2,15	160	43÷68	58	50	0,6				Воздух с повышенным содержанием озона, электрическое поле	От минус 60 до 250
10	14р-6	СКТ		2,45	200	25÷42	63	50	0,6					От минус 60 до 200
11	14р-15	СКТ		2,45	180	23÷45	63	50	0,6				То же (также совтол-10 или гептол)	От минус 60 до 200
12	ИРП-1285	СКТВ-1		5,0	100	66÷78		50	0,45				Воздух с повышенным содержанием озона, электрическое поле	От минус 60 до 300
13	5р-129	СКТ		2,45	170	45÷70	58	50	0,6		200	80	То же (также совтол-10, гептол, масло типа МК-8)	От минус 60 до 250
14	ВР-6	СКФ-32	1,84	16	40	85÷95							Смесь масел трансформаторного и МС-20. Топлива Т-I, ТС-I, Т-6	От минус 20 до 200
													Гидрожидкость 7-50-С-3	От минус 20 до 175

Продолжение таблицы 2.1.1

№ п/п	Марка резины или РТИ	Тип каучука	Плотность, г/см^3	Условная прочность, МПа	Относительное удлинение при разрыве, %	Твердость по Шоруа, усл. ед.	Температура хрупкости, минус ^{0}С не выше	Коэффициент морозостойкости по эластическому восстановлению после сжатия		Коэффициент теплового старения в воздухе по относительному удлинению за 96ч. при температуре 70^{0}С	Относительная остаточная деформация сжатия, %, в воздухе за 24 часа при степени сжатия 20%		Условия эксплуатации	
								Температура, минус ^{0}С	Кв, не менее		Температура, ^{0}С	Еост, не более	Среда	Температура, ^{0}С
15	ВР-7	СКФ-26	1,82	15,0	50	75÷90					200	40	Воздух	От минус 20 до 250
													Топлива Т-I, ТС-I, Т-6, гидрожидкость 7-50-С-3, масла ВНИИНП-50-1-4Ф, 36/1К, ВНИИНП-7, смесь масел трансформаторного и МС-20	От минус 20 до 200
16	ИРП-1144	СКФ-26	2,2	8,0	160	72÷84					200	45	Воздух	От минус 20 до 250
													Топлива: Т-I, ТС-I, масла 36/1К	От минус 20 до 200
17	ИРП-1225	СКФ-32	2,12	17,0	160	75÷85					150	50	Воздух	От минус 2 до 150
													Масла: АМГ-10, МК-8, МС-14, МС-20	От минус 20 до 120
													Масло ВНИИНП-4У. Топлива Т-I, ТС-I, Т-6	От минус 20 до 130

Продолжение таблицы 2.1.1

№ п/п	Марка резины или РТИ	Тип каучука	Плотность, г/см^3	Условная прочность, МПа	Относительное удлинение при разрыве, %	Твердость по Шоруа, усл. ед.	Температура хрупкости, минус ^{0}С не выше	Коэффициент морозостойкости по эластическому восстановлению после сжатия		Коэффициент теплового старения в воздухе по относительному удлинению за 96ч. при температуре 70^{0}С	Относительная *остаточная деформация* сжатия, %, в воздухе за 24 часа при степени сжатия 20%		Условия эксплуатации	
								Температура, минус ^{0}С	Кв, не менее		Температура, ^{0}С	Еост, не более	Среда	Температура, ^{0}С
18	ИРП-1287	СКФ-26	2,10	13,5	130	74÷83					200	35	Воздух, азот с парами топлив, жидкости: ХС-2-1, ВТ-301.	От минус 20 до 250
19	ИРП-1287М	СКФ-26	2,10	14,5	110	80÷87					250	55	Масла: АМГ-10, ВНИИНП-50-1-4Ф, ВНИИНП-7, ВНИИНП-4$_У$-2$_С$	От минус 20 до 130
													Масла: 36/1К, Б-3В	От минус 20 до 150
													Топлива: Т-I, ТС-I, Т-6, гидрожидкость 7-50-С-3, нафтил	От минус 20 до 200
20	ИРП-1316	СКФ-26	1,95	17,0	70	75÷85					200	40	Воздух, масла: В-3В, 36/1К, ВНИИНП-7.	
21	ИРП-1305	СКФ-26	2,3	15,0	120	80÷88					250	45	Топлива: Т-I, ТС-I, Т-6, нафтил, гидрожидкость 7-50-С-3	От минус 20 до 200
													Масла: МК-8П, МС-20, МС-14, ВНИИНП-4$_У$-2$_С$	От минус 20 до 130

Продолжение таблицы 2.1.1

№ п/п	Марка *резины* или РТИ	Тип каучука	Плотность, г/см^3	Условная прочность, МПа	Относительное удлинение при разрыве, %	Твердость по Шору, усл. ед.	Температура хрупкости, минус ^{0}С не выше	Коэффициент морозостойкости по эластическому восстановлению после сжатия		Коэффициент теплового старения в воздухе по относительному удлинению за 96ч. при температуре 70^{0}С	Относительная остаточная деформация сжатия, %, в воздухе за 24 часа при степени сжатия 20%		Условия эксплуатации	
								Температура, минус ^{0}С	Кв, не менее		Температура, ^{0}С	Еост, не более	Среда	Температура, ^{0}С
22	51-1545	Комбинация СКФ-26 с СКФ-26 0НМ	1,82	10,0	150	60÷70					150	35	Воздух	От минус 20 до 200
23	51-1545-I		1,82	10,0	150	60÷70					150	35	Топлива: Т-I, ТС-I, Т-6, нафтил, гидрожидкость 7-50-С-3	От минус 20 до 150
24	ИРП-1314	СКФ-26	1,85	19,6	100	76÷86							Воздух с парами топлив, минеральные масла, топлива	От минус 20 до 150
													Кислота азотная и окислители на ее основе	От минус 10 до 50
25	ИРП-1345	СКФ-26	1,92	11,8	160	68÷78					200	50	Воздух, свет, озон, минеральные масла, топлива, кислоты	От минус 20 до 200
26	51-1402	СКФ-32	1,86	18,6	120	65÷75							Воздух, минеральные масла, трансформаторное масло	От минус 20 до 150
27	51-1407	СКФ-32	1,63	7,8	300	50÷60							Воздух	От минус 30 до 100
													Серная и соляная кислоты, их пары	От минус 30 до 70

Продолжение таблицы 2.1.1

№ п/п	Марка резины или РТИ	Тип каучука	Плотность, г/см^3	Условная прочность, МПа	Относительное удлинение при разрыве, %	Твердость по Шору, усл. ед.	Температура хрупкости, минус ^{0}С не выше	Коэффициент морозостойкости по эластическому восстановлению после сжатия		Коэффициент теплового старения в воздухе по относительному удлинению за 96ч. при температуре 70^{0}С	Относительная остаточная деформация сжатия, %, в воздухе за 24 часа при степени сжатия 20%		Условия эксплуатации	
								Температура, минус ^{0}С	Кв, не менее		Температура, ^{0}С	Еост, не более	Среда	Температура, ^{0}С
28	51-1497	СКФ-32	1,82	2,9	200	45÷55							Азотная кислота и окислители на ее основе, воздух	От минус 40 до 50
29	ИРП-3032	СКФ-32	1,68	9,8	350	50÷65							Воздух, минеральные масла	От минус 40 до 150
30	СБ-26	СКФ-26		13,2	130	75÷85							Воздух, топлива, масла, растворы кислот и щелочей	От минус 20 до 250
31	СБ-26М	СКФ-26		10,0	200	55÷65								От минус 20 до 280
32	ИРП-1375	СКЭП-60	1,21	11,0	160	75÷85	65	60	0,2		150	50	Воздух с повышенным содержанием озона. Масла: Б-3В, 36/1К, полиметилсилоксановые жидкости типа ПМС-10, вода, слабые растворы кислот и щелочей.	От минус 50 до 150
33	ИРП-1376	СКЭП-60	1,09	8,0	300	60÷70	65	60	0,2		150	60		
34	ИРП-1377	СКЭП-60	1,23	11,0	120	78÷88	55	50	0,2		150	50		
													Гидрожидкость НГЖ-4	От минус 55 до 125
													Гидрожидкость ХС-2-1	От минус 50 до200

Продолжение таблицы 2.1.1

№ п/п	Марка резины или РТИ	Тип каучука	Плотность, г/см^3	Условная прочность, МПа	Относительное удлинение при разрыве, %	Твердость по Шоруа, усл. ед.	Температура хрупкости, минус ^{0}С не выше	Коэффициент морозостойкости по эластическому восстановлению после сжатия		Коэффициент теплового старения в воздухе по относительному удлинению за 96ч. при температуре 70^{0}С	Относительная остаточная деформация сжатия, %, в воздухе за 24 часа при степени сжатия 20%		Условия эксплуатации	
								Температура, минус ^{0}С	Кв, не менее		Температура, ^{0}С	Еост, не более	Среда	Температура, ^{0}С
35	51-5015	СКЭПТ	1,1	9,5	120	65÷80	55				175	70	Вода, воздух, растворы щелочей и кислот, в т.ч. азотная кислота концентрацией 20% по объему	От минус 45 до 150
36	51-1481	СКЭПТ	1,19	9,0	130	70÷85							Вода, воздух, растворы кислот и щелочей, в т.ч. азотная кислота концентрацией до 30% при 20°С	От минус 45 до 150
37	51-1632	СКЭПТ	1,19	10,0	250	60÷80								От минус 45 до 150
38	51-3042	СКЭПТ	1,19	13,0	150	88								От минус 45 до 150
39	В-14	СКН-18	1,28	11,0	160	72÷79	50	45	0,15	0,6	100 (в масле АМГ-10, 70 ч., степень сжатия 30%)	60	Воздух	От минус 45 до 100
40	В-14-I	СКН-18	1,28	12,0	150	78÷85	50	45	0,20	0,6				
											100 (в масле АМГ-10, 70 ч., степень сжатия 30%)	55	Масло АМГ-10	От минус 60 до 100
41	98-1	СКН-18	1,16	6,0	180	52÷62	60			0,6	100 (в масле АМГ-10, 70 ч., степень сжатия 30%)	55	Воздух	От минус 55 до 100
													Масло АМГ-10	От минус 60 до 100

Продолжение таблицы 2.1.1

№ п/п	Марка резины или РТИ	Тип каучука	Плотность, г/см^3	Условная прочность, МПа	Относительное удлинение при разрыве, %	Твердость по Шоруа, усл. ед.	Температура хрупкости, минус ^{0}C не выше	Коэффициент морозостойкости по эластическому восстановлению после сжатия		Коэффициент теплового старения в воздухе по относительному удлинению за 96ч. при температуре 70^{0}C	Относительная остаточная деформация сжатия, %, в воздухе за 24 часа при степени сжатия 20%		Условия эксплуатации	
								Температура, минус ^{0}C	Кв, не менее		Температура, ^{0}C	Еост, не более	Среда	Температура, ^{0}C
42	4410	СКН-18	1,30	8,0	190	66÷76	50	45	0,15	0,75	100 (в масле МС-20, 70 ч., степень сжатия 30%)	65	Воздух	От минус 45 до 100
													Масла: МК-8, МС-20	От минус 50 до 100
43	ИРП-1054	СКН-18+ СКМС-10	1,43	9,0	120	75÷90	55	50	0,15		150 (в масле АМГ-10)	45	Воздух, масло АМГ-10	От минус 60 до 150
44	ИРП-1078	СКН-18+ СКН-26	1,37	12,0	150	75÷85	42	40	0,05		150 (в масле АМГ-10)	55	Воздух	От минус 40 до 150
45	ИРП-1078А	СКН-26	1,41	12,0	150	75÷85	32				100 (в смеси масел трансформаторного и МС-20 – 75:25)	35	Масла: АМГ-10, МК-8. Топлива: Т-I, ТС-I, Т-6	От минус 50 до 150
													Масло трансформаторное МС-20	От минус 40 до 100
													ВНИИНП-50-1-4Ф, ВНИИНП-7, ВНИИНП-4у-2с	От минус 40 до 150
46	ИРП-1353	СКН-18М	1,44	8,5	170	70÷84	52	45	0,2		150 (в масле АМГ-10)	60	Масло АМГ-10, гидрожидкость 7-50-С-3	От минус 60 до 150
47	ИРП-1234	СКН-18+ СКН-26	1,4	10,0	125	80÷90	40	40	0,17				Масла: МК-8, АМГ-10. Топлива: Т-I, ТС-I, Т-6	От минус 60 до 120

Продолжение таблицы 2.1.1

№ п/п	Марка резины или РТИ	Тип каучука	Плотность, г/см^3	Условная прочность, МПа	Относительное удлинение при разрыве, %	Твердость по Шоруа, усл. ед.	Температура хрупкости, минус ^{0}С не выше	Коэффициент морозостойкости по эластическому восстановлению после сжатия		Коэффициент теплового старения в воздухе по относительному удлинению за 96ч. при температуре 70^{0}С	Относительная остаточная деформация сжатия, %, в воздухе за 24 часа при степени сжатия 20%		Условия эксплуатации	
								Температура, минус ^{0}С	Кв, не менее		Температура, ^{0}С	Еост, не более	Среда	Температура, ^{0}С
48	3825	СКН-40	1,31	11,0	140	80÷92	30			0,6			Воздух, вода, бензин, топлива: Т-I, ТС-I, масла: МК-8, МС-20	От минус 30 до 100
49	3826-С	СКН-40	1,35	9,0	350	62÷74	27			0,6			Воздух, вода, слабые растворы кислот и щелочей, бензин, масло МК-8	От минус 30 до 100
													Топлива: Т-I, ТС-I	От минус 40 до 100
50	4004	СКН-40	1,25	10,0	250	72÷84	15			0,6			Воздух	От минус 15 до 100
													Вода, бензин, топлива: Т-I, ТС-I, масла: МК-8, МС-20	От минус 30 до 100
51	4670	СКН-18+ СКН-40	0,85	1,5	140	50÷65	40			0,7			Воздух, вода, бензин, топлива: Т-I, ТС-I, минеральные масла	От минус 45 до100
52	9831	СКН-26	1,18	11,0	330	60÷72	30			0,6			Воздух, вода, топлива: Т-I, ТС-I, минеральные масла	От минус 30 до 130

Продолжение таблицы 2.1.1

№ п/п	Марка резины или РТИ	Тип каучука	Плотность, г/см^3	Условная прочность, МПа	Относительное удлинение при разрыве, %	Твердость по Шору, усл. ед.	Температура хрупкости, минус ^{0}С не выше	Коэффициент морозостойкости по эластическому восстановлению после сжатия		Коэффициент теплового старения в воздухе по относительному удлинению за 96ч. при температуре 70^{0}С	Относительная остаточная деформация сжатия, %, в воздухе за 24 часа при степени сжатия 20%		Условия эксплуатации	
								Температура, минус ^{0}С	Кв, не менее		Температура, ^{0}С	Еост, не более	Среда	Температура, ^{0}С
53	НО-68-1	СКН-18+ наирит	1,24	9,0	250	55÷67	55	50	0,20	0,7	70 (степень сжатия 30%)	35	Воздух, слабые растворы кислот и щелочей, топлива: Т-I, ТС-I, масла: МК-8, МС-20, бензин	От минус 55 до 100
54	3109-Н	Наирит	1,38	8,0	350	52÷64	35	35	0,25	0,6	100 (в масле АМГ-10)	85	Воздух	От минус 30 до 100
55	3508-Н	Наирит	1,33	7,0	500	45÷55	40			0,65			Топлива Т-I, ТС-I, масла трансформаторное и АМГ-10	От минус 50 до 130
56	3465-Н	Наирит	1,40	9,0	180	72÷85	40			0,7			Масла МК-8 и МС-20	От минус 45 до 130
57	6721 и др. марки	СКС, СКМС, СКИ, СКД, СКЭПТ, наирит		3,5	300	30÷55	От 55 до 30			0,6			Вода, воздух, растворы щелочей и кислот концентрацией до 20%, кроме азотной и уксусной кислот	От минус 50 до 70
58	4990 и др. марки			4,0	250	50÷75	От 55 до 30			0,65				От минус 50 до 100
59	ИРП-1348, 6190 и др. марки			4,5	200	70÷95	От 55 до 30			0,65				От минус 50 до 90

Продолжение таблицы 2.1.1

№ п/п	Марка резины или РТИ	Тип каучука	Плотность, г/см^3	Условная прочность, МПа	Относительное удлинение при разрыве, %	Твердость по Шоруа, усл. ед.	Температура хрупкости, минус ^{0}C не выше	Коэффициент морозостойкости по эластическому восстановлению после сжатия		Коэффициент теплового старения в воздухе по относительному удлинению за 96ч. при температуре 70^{0}C	Относительная остаточная деформация сжатия, %, в воздухе за 24 часа при степени сжатия 20%		Условия эксплуатации	
								Температура, минус ^{0}C	Кв, не менее		Температура, ^{0}C	Еост, не более	Среда	Температура, ^{0}C
60	БС-45М		1,1	14÷16	500÷700	60÷65	50	60	0,15	1,0			Сильные окислители, концентрированные кислоты и щелочи, растворы солей, органические среды, теплоносители и др.	От минус 60 до 350
61	БС-850М		1,1	14÷16	500÷700	60÷65	55	55	0,20	1,0			Теплоносители: горячая вода, перегретый пар, воздух, азот, глицерин (до 300°С)	От минус 55 до 375

Продолжение таблицы 2.1.1

№ п/п	Марка резины или РТИ	Тип каучука	Плотность, г/см^3	Условная прочность, МПа	Относительное удлинение при разрыве, %	Твердость по Шору, усл. ед.	Температура хрупкости, минус ^{0}С не выше	Коэффициент морозостойкости по эластическому восстановлению после сжатия		Коэффициент теплового старения в воздухе по относительному удлинению за 96ч. при температуре 70^{0}С	Относительная остаточная деформация сжатия, %, в воздухе за 24 часа при степени сжатия 20%		Условия эксплуатации	
								Температура, минус ^{0}С	Кв, не менее		Температура, ^{0}С	Еост, не более	Среда	Температура, ^{0}С
62	ТМКЩ Тип I Класс 1, 2 М			4,0	300	35÷50		40	0,2		70	50	Воздух, азот; инертные газы (давление от 0,05 до 0,4 МПа); вода пресная, морская, промышленная, сточная без органических растворителей и смазочных веществ; растворы солей с концентрацией до предела насыщения; кислоты и щелочи концентрацией не более 20% при давлении от 0,05 до 10,0 МПа (для класса 1). Для класса 2 давление от 0,05 до 0,1 МПа.	От минус 45 до 80
	С			5,0	250	50÷65		55	0,2		70	50		От минус 60 до 80
	Т			6,5	200	65÷85		55	0,2		70	50		От минус 60 до 80
	Тип II Класс 1, 2 С			5,0	250	50÷65		40	0,2		70	50		От минус 45 до 80

Продолжение таблицы 2.1.1

№ п/п	Марка резины или РТИ	Тип каучука	Плотность, г/см^3	Условная прочность, МПа	Относительное удлинение при разрыве, %	Твердость по Шоруа, усл. ед.	Температура хрупкости, минус ^{0}С не выше	Коэффициент морозостойкости по эластическому восстановлению после сжатия		Коэффициент теплового старения в воздухе по относительному удлинению за 96ч. при температуре 70^{0}С	Относительная остаточная деформация сжатия, %, в воздухе за 24 часа при степени сжатия 20%		Условия эксплуатации	
								Температура, минус ^{0}С	Кв, не менее		Температура, ^{0}С	Еост, не более	Среда	Температура, ^{0}С
63	АМС Тип 1 Класс 1, 2 М		4,5	300				35	0,2		70	60÷80	Воздух атмосферный, помещений, емкостей, сосудов; азот; инертные газы при давлении от 0,05 до 0,4 МПа; масла на нефтяной основе при давлении от 0,05 до 10,0 МПа	От минус 40 до 80
	С		5,0	250				35	0,2		70	60÷80		
	Т		7,0	200				35	0,2		70	60÷80		
64	МБС Тип 1 М Класс 1			6,0	250	40÷55		35	0,2		70	50	Воздух, азот; инертные газы при давлении от 0,05 до 0,4 МПа или масла и топлива на нефтяной основе, бензин при давлении от 0,05 до 10,0 МПа (для класса 1). Для класса 2 давление от 0,05 до 0,1 МПА.	От минус 40 до 80
	Класс 2			5,0	250	40÷55		35	0,2		70	50		
	С Класс 1			8,0	200	55÷70		35	0,2		70	50		
	Класс 2			7,0	200	55÷70		35	0,2		70	50		
	Т Класс 1			8,5	200	70÷90		35	0,2		70	50		
	Класс 2			7,5	150	70÷90		35	0,2		70	50		

Продолжение таблицы 2.1.1

№ п/п	Марка резины или РТИ	Тип каучука	Плотность, г/см^3	Условная прочность, МПа	Относительное удлинение при разрыве, %	Твердость по Шору, усл. ед.	Температура хрупкости, минус ^{0}C не выше	Коэффициент морозостойкости по эластическому восстановлению после сжатия		Коэффициент теплового старения в воздухе по относительному удлинению за 96ч. при температуре 70^{0}C	Относительная остаточная деформация сжатия, %, в воздухе за 24 часа при степени сжатия 20%		Условия эксплуатации	
								Температура, минус ^{0}C	Кв, не менее		Температура, ^{0}C	Еост, не более	Среда	Температура, ^{0}C
65	7889	НК		16,7	550	45÷60	48				70 (за 96ч. при степени сжатия 40%)	20	Вакуум	От минус 8 до 70
66	51-2062	СКИ		14,7	550	40÷55	48				70 (за 96ч. при степени сжатия 40%)	40	Вакуум	От минус 8 до 70
67	9024	СКН-26		9,8	300	58÷72	32				70 (за 96ч. при степени сжатия 40%)	15	Вакуум	От минус 20 до 90 (кратковременно от минус 30)
68	ИРП-1175	СКН-18	1,37	9,8	160	70÷80	45						Вакуум	То же
69	ИРП-1015	СКН-40		8,8	400	50÷65	10				100 (при степени сжатия 40%)	50	Вакуум	От минус 8 до 70
	ИРП-1338	СКТВ	Свойства см. поз. 3										Вакуум	От минус 50 до 250 (кратковременно от минус 60 до 300)
	ИРП-1345	СКФ-26	Свойства см. поз. 25										Вакуум	От минус 10 до 200
	ИРП-1375	СКЭП-60	Свойства см. поз. 32										Вакуум	От минус 40 до 100

Продолжение таблицы 2.1.1

№ п/п	Марка резины или РТИ	Тип каучука	Плотность, г/см^3	Условная прочность, МПа	Относительное удлинение при разрыве, %	Твердость по Шоруа, усл. ед.	Температура хрупкости, минус ^{0}C не выше	Коэффициент морозостойкости по эластическому восстановлению после сжатия		Коэффициент теплового старения в воздухе по относительному удлинению за 96ч. при температуре 70^{0}C	Относительная остаточная деформация сжатия, %, в воздухе за 24 часа при степени сжатия 20%		Условия эксплуатации	
								Температура, минус ^{0}C	Кв, не менее		Температура, ^{0}C	Еост, не более	Среда	Температура, ^{0}C
70	6а-1	СКН-26	1,16	10,9	800÷900	50÷60							Молочные продукты, жиры, растительные масла, фруктовые соки, алкогольные напитки	От минус 30 до 140
71	51-3050, а также др. марки	СКН-26	1,16	15,5	700	50÷60								
72	359	СКМС		6,0	120	70÷85							Слабые растворы щелочей и кислот	До 80
73	4326-1	СКН		8,0	170	65÷80							Бензин, масла, водные и минеральные эмульсии	До 100
	ИРП-1225	Свойства см. поз. 17											Серная кислота	До 90
													Бензин, раствор холинхлорида	До 200
													Минеральные масла	До 150
													Азотная кислота (до 20%)	До 80

Окончание таблицы 2.1.1

№ п/п	Марка резины или РТИ	Тип каучука	Плотность, г/см^3	Условная прочность, МПа	Относительное удлинение при разрыве, %	Твердость по Шору, усл. ед.	Температура хрупкости, минус ^{0}С не выше	Коэффициент морозостойкости по эластическому восстановлению после сжатия		Коэффициент теплового старения в воздухе по относительному удлинению за 96ч. при температуре 70^{0}С	Относительная остаточная деформация сжатия, %, в воздухе за 24 часа при степени сжатия 20%		Условия эксплуатации	
								Температура, минус ^{0}С	Кв, не менее		Температура, ^{0}С	Еост, не более	Среда	Температура, ^{0}С
	51-1481	Свойства см. поз. 36											N-метилпирролидон	До 140
													Ацетальдегид	До 45
													Фурфурольная вода, 5%	До 180
													То же, 10%	До 140
	51-3042	Свойства см. поз. 38											Уксусная кислота	До 120
													Уксусный ангидрид	До 90
													Ацетальдегид	До 45

Таблица 2.2.

Свойства и области применения сальниковых набивок.

№ п/п	Марка набивки	Плотность, г/см^3	Условия эксплуатации					Узел уплотнения
			Среда	pH	Температура, ^{0}C	Давление, МПа	Скорость скольжения, м/с	
1.	АГГ		Вода.	7	230	18,0	0,003	Арматура, неподвижные соединения.
			Пар.	7	530	14,0	0,003	
			Нефтепродукты.	3÷10	От минус 30 до +300	2,0	2,0	
			Газообразные и жидкие среды.	3÷10	250	10,0	0,004	
			То же.	3÷10	350	4,0	0,004	
2.	АГГР		Вода.	7	230	20,0	0,003	То же.
			Пар.	7	530	16,0	0,003	
			Нефтепродукты.	3÷10	От минус 30 до +300	3,0	2	
			Газообразные и жидкие среды.	3÷10	250	12,0	0,004	
			То же.	3÷10	350	6,0	0,004	

Продолжение табл. 2.2.

№ п/п	Марка набивки	Плотность, г/см^3	Условия эксплуатации					Узел уплотнения
			Среда	pH	Температура, ^{0}C	Давление, МПа	Скорость скольжения, м/с	
3.	АГИ	0,9	Воздух, азот, инертные газы.		325	20,0	2	Арматура.
			Пар водяной.		565	35,0	2	
			Нефтяные продукты.		450	32,0	2	
			Вода, питательная вода, органические продукты.	4÷14	70	2,0	25	Насосы.
					280	38,0	15	
					280	38,0	2	Арматура.
			Аммиак жидкий и газообразный.		От минус 70 до +150	32,0	2	Арматура.
					От минус 70 до +150	32,0	15	Насосы.
			Жидкие и газообразные нефтепродукты, агрессивные среды.	4÷14	600	37	-	Неподвижные соединения.
4.	АГС		Вода, пар, нефтепродукты, щелочи, органические продукты, смолы.	4÷14	250	4,5	2÷5	Арматура, насосы поршневые и центробежные.
5. 7. 15.	АП АП-31 АСП, АСП-31	0,9 1,0	Нейтральные и агрессивные жидкие и газообразные среды, пар.	3÷14	От минус 70 до +300	4,5	2	Арматура.
			Нефтепродукты.		От минус 30 до +300	2,0	2	
			Нейтральные и агрессивные жидкие и газообразные среды.	3÷14	250	2,0	15	Насосы центробежные.
					250	2,0	2	Насосы поршневые.

Продолжение табл. 2.2.

№ п/п	Марка набивки	Плотность, г/см^3	Условия эксплуатации					Узел уплотнения
			Среда	pH	Температура, ^{0}C	Давление, МПа	Скорость скольжения, м/с	
8.	АПК-31	1,0	Воздух, нейтральные и слабокислые растворы, нефтепродукты, газы, пары.	3÷10	300	4,5	2	Арматура.
			Вода, пар.		225	1,6	2	
6. 9.	АПР АПР-31	1,2	Нейтральные и агрессивные жидкие и газообразные среды.	3÷10	От минус 70 до +200	32,0	2	Арматура.
			Нефтепродукты.		От минус 30 до +300	2,0	2	
			Нейтральные и агрессивные жидкие среды, нефтепродукты.	3÷10	210	2,5	15	Насосы центробежные.
					210	4,5	2	Насосы поршневые.
10.	АПРПП	1,4	Вода, пар, нефтепродукты, нефтяные газы, щелочи, органические продукты, угольные шламы, смолы, воздух, пасты.	4÷14	200	90,0	2	Арматура.
					200	90,0	15	Насосы.
11.	АПРПС	1,1	Вода, пар, нефтепродукты, нефтяные газы, щелочи, органические продукты, угольные шламы, смолы, воздух, пасты.	4÷14	450	90,0	2	Арматура.
					230	35,0	15	Насосы.
12. 13.	АР АРС	0,8	Промышленная вода, перегретый и насыщенный водяной пар.	6÷10	400	10,0	2	Гидравлические прессы.
					200	10,0	15	Насосы.

Продолжение табл. 2.2.

№ п/п	Марка набивки	Плотность, г/см^3	Условия эксплуатации					Узел уплотнения
			Среда	pH	Температура, ^{0}C	Давление, МПа	Скорость скольжения, м/с	
14.	АС	0,5	Нейтральные и агрессивные жидкие и газообразные среды.	5÷14	300	5,0	2	Арматура.
			Аммиак жидкий и газообразный.		От минус 70 до +150	4,5	2	
			Газообразные среды.		450	1,0	-	Неподвижные соединения.
16.	АСС	0,7	Нейтральные и агрессивные жидкие и газообразные среды.	5÷14	400	4,5	2	Арматура.
			Аммиак жидкий и газообразный.		От минус 70 до +150	4,5	2	
			Газообразные среды.		600	1,0	-	Неподвижные соединения.
17.	АФ-1	1,2	Морская вода. Топлива, масла, тяжелые и легкие нефтепродукты.		От минус 2 до +50	20,0	2	Арматура.
					От минус 40 до +160	20,0	2	
			Дистиллят, бидистиллят, конденсат, вода пресная, питьевая, питательная, промышленная.	1÷14	260	3,0	15 (20*)	Насосы (для набивок диагонального плетения).
					260	20,0	2,0	Арматура.
			Пар водяной.		250	4,0	2	
			Особо чистые вещества.	1÷14	130	0,4	15	Насосы.
					130	0,4	2	Арматура, химическая аппаратура.

Продолжение табл. 2.2.

№ п/п	Марка набивки	Плотность, г/см^3	Условия эксплуатации					Узел уплотнения
			Среда	pH	Температура, ^{0}C	Давление, МПа	Скорость скольжения, м/с	
18.	АФВ	1,0	Щелочные среды любой концентрации, сульфитный и сульфатный щелоки.	3÷14	180	2,0	2	Арматура, поршневые насосы.
					180	2,0	15	Центробежные насосы.
19.	АФТ	1,2	Сжиженные газы, жидкие и газообразные органические продукты.	1÷14	От минус 200 до +300	25,0	2	Арматура.
			Этилен.		250	150,0	2	
			Органические продукты, кислые и щелочные среды, аммиак.	1÷14	300	3,0	15 (20*)	Насосы центробежные (для набивок диагонального плетения).
					250	34,0	2	Насосы поршневые.
			Морская вода.		От минус 2 до +50	4,5	10	Насосы центробежные.
20.	ВАТИ-101	Не менее 1,0	Вода питьевая и морская, особо чистые вещества, кислые и щелочные среды.	0÷14	От минус 200 до +280	25	18	Подвижные и неподвижные соединения различных машин и аппаратов.

Продолжение таблицы 2.2

№ п/п	Марка набивки	Плотность, г/см^3	Условия эксплуатации					Узел уплотнения
			Среда	pH	Температура, ^{0}C	Давление, МПа	Скорость скольжения, м/с	
21	ВАТИ-120	Не менее 1,5	Концентрированные кислоты и щелочи, масла, жиры и др.	0÷14	От минус 100 до +280	3,5	25	Насосы центробежные.
						3,5		Насосы поршневые.
						25		Арматура.
22	ВАТИ-201	Не менее 1,0	Органические растворители, углеводороды, масла, жиры, разбавленные кислоты и щелочи.	2÷12	От минус 100 до +260	3,5	20	Насосы центробежные.
						25		Насосы поршневые.
						40		Арматура.
23	ВАТИ-202	Не менее 1,3	Вода, солевые растворы, органические растворители, углеводороды, масла, жиры, кислоты и щелочи средней концентрации.	1÷13	От минус 100 до +280	3,0	25	Насосы центробежные.
						25		Насосы поршневые.
						25		Арматура.
24	ВАТИ-320 (ВАТИ-320АР)	Не менее 0,85	Кислые и щелочные среды, нефтепродукты, вода, пар, органические растворители.	0÷14	От минус 240 до +650	3,0	20	Насосы центробежные.
						20		Насосы поршневые.
						30		Арматура.

Продолжение табл. 2.2.

№ п/п	Марка набивки	Плотность, г/см^3	Условия эксплуатации					Узел уплотнения
			Среда	pH	Температура, ^{0}C	Давление, МПа	Скорость скольжения, м/с	
25.	ВАТИ-400		Вода, питьевая вода, морская вода, водяные растворы с твердыми частицами, масла, жиры, растворители, пищевые среды.	0÷12	От минус 50 до +140	4,0	12	Арматура.
						2,5	12	Насосы поршневые и центробежные.
26.	ВГП	Не менее 0,8	Нейтральные и слабоагрессивные жидкости и газы, нефтепродукты, техническая вода, водяной пар.	5÷9	От минус 50 до +100	5,0	2,0	Арматура.
					150	3,2	2,0	Неподвижные соединения.
27.	ВГФ	Не менее 0,9	Нейтральные и слабоагрессивные жидкости и газы, нефтепродукты, пищевые продукты, питьевая, промышленная и морская вода, водяной пар.		110	1,0	7,0	Насосы.
					От минус 50 до +180	5,0	2,0	Арматура.
28.	ЛП, ЛП-31	0,9	Воздух, инертные газы, минеральные масла, углеводороды, нефтяное темное топливо, промышленная и морская вода, растворители, щелочи.	5÷10	150	2,5	15	Насосы.
					150	16,0	2	Арматура.
29.	ЛС	0,4	Воздух, минеральные масла, углеводороды, нефтяное светлое топливо, промышленная вода, водяной пар.	6÷10	От минус 40 до +130	16	2	Арматура, насосы.
			Жидкий и газообразный аммиак.	6÷10	От минус 40 до +100	16	2	Арматура, насосы.

Продолжение табл. 2.2.

№ п/п	Марка набивки	Плотность, г/см^3	Условия эксплуатации					Узел уплотнения
			Среда	pH	Температура, ^{0}C	Давление, МПа	Скорость скольжения, м/с	
30.	НА-Пф (Графлекс Н 5001)	1,35	Растворы кислот, щелочей и солей, газы, нефтепродукты, растворители, абразивные и кристаллизирующиеся среды.	2÷12	От минус 100 до +280	50	2	Арматура.
						2,5	15	Центробежные насосы.
						50	2	Плунжерные насосы.
31.	НГ-Л, НГ-П	0,8÷1,1	Кислоты органические и неорганические.	0÷7	180	3,0	25	Насосы.
			Едкие щелочи, раствор аммиака, органические основания.	7÷14	250	3,0	25	
			Нефтепродукты, растворители.	4÷14	560	9,0	25	
			Агрессивные среды.	4÷14	560	9,0	2	Арматура.
				4÷14	560	9,0	25	Насосы.
			Вода, водяной пар.	4÷14	560	9,0	25	
				4÷14	560	9,0	2	Арматура.
32.	НГФ-ХБ (Графлекс Н 1100)	0,8÷1,2	Газ, пар, нефтепродукты, неорганические кислоты, водные растворы солей, органические продукты (за исключением серной кислоты выше 60%, азотной кислоты выше 10%, олеума, хромовой кислоты, расплавов солей).	2÷14	От минус 200 до +160	8,0	2	Арматура.
						2,5	20	Центробежные насосы.
							2	Плунжерные насосы.

Продолжение табл. 2.2.

№ п/п	Марка набивки	Плотность, г/см^3	Условия эксплуатации					Узел уплотнения
			Среда	pH	Температура, ^{0}C	Давление, МПа	Скорость скольжения, м/с	
33.	НГФ-С (Графлекс Н 1200)	0,8÷1,2	Газ, пар, нефтепродукты, неорганические кислоты, водные растворы солей, органические продукты (за исключением серной кислоты выше 60%, азотной кислоты выше 10%, олеума, хромовой кислоты, расплавов солей).	1÷14	От минус 200 до +560	8,0	2	Арматура.
						2,5	15	Центробежные насосы.
							2	Плунжерные насосы. Соединение «шип-паз».
34.	НГФ-М (Графлекс Н 1300)	0,8÷1,2	То же.	2÷12	От минус 200 до +650	40	2	Арматура. Плунжерные насосы. Соединение «шип-паз».
35.	НГФ-С-Ф4 (Графлекс НК 1220)	1,5	Пар, газы, нефтепродукты, растворители, спирты, альдегиды, разбавленные кислоты и щелочи, масла, смазки, животные жиры, водные растворы солей, вода со взвесями.	2÷12	От минус 200 до +280	8	2	Арматура.
						2	9	Центробежные насосы.
						10	2	Плунжерные насосы.
36.	НГФ-ХБ-Ф4 (Графлекс НК 1120)	1,5	То же.	2÷12	От минус 200 до +160	8	2	Арматура.
						2	9	Центробежные насосы.
						10	2	Плунжерные насосы.

Продолжение табл. 2.2.

№ п/п	Марка набивки	Плотность, г/см^3	Условия эксплуатации					Узел уплотнения
			Среда	pH	Температура, ^{0}C	Давление, МПа	Скорость скольжения, м/с	
37.	НГФ-ЭФ (Графлекс Н 3010)	1,4	Вода, пар, растворители, среды, насыщенные сероводородом.	0÷14	От минус 200 до +280	35	2	Арматура.
						3	16	Центробежные насосы.
						40	2	Плунжерные насосы.
38.	НКПН-1, НКПН-2	1,0÷1,5	Пар, вода.		НКПН-1 - до 120; НКПН-2 - до 150	0,5	28	Питательные насосы.
						40	15	Водяные сальники.
39.	НР-Пф (Графлекс Н 7001)	1,4	Нефтепродукты, смазки, масла, жиры, морская вода, растворители.	4÷11	От минус 50 до +120	10	1,5	Арматура.
						2,5	10	Центробежные насосы.
						6	2	Плунжерные насосы.
40.	НУ-Пфг (Графлекс Н-6001)	1,3	Растворы кислот, щелочей и солей, газы, нефтепродукты, растворители (за исключением окислителей и сред, несовместимых с графитом).	2÷12	От минус 60 до +560	40	2	Арматура.
41.	НУ-Пфг (Графлекс НК-1060)	1,1				3	15	Центробежные насосы.
						40	2	Плунжерные насосы.

Продолжение табл. 2.2.

№ п/п	Марка набивки	Плотность, г/см^3	Условия эксплуатации					Узел уплотнения
			Среда	pH	Температура, ^{0}C	Давление, МПа	Скорость скольжения, м/с	
42.	НУ-Пфг (Графлекс НК-6002)	1,3	Растворы кислот, щелочей и солей, газы, нефтепродукты, растворители (за исключением окислителей и сред, несовместимых с графитом).	2÷12	От минус 60 до +400	20	2	Арматура.
						3	15	Центробежные насосы.
						20	2	Плунжерные насосы.
43.	НФ-Гр (Графлекс Н-9001)	1,5	Растворы кислот, щелочей и солей, газы, нефтепродукты, растворители (за исключением расплава щелочных металлов и фтора).	0÷14	От минус 200 до +280	35	2	Арматура, центробежные и плунжерные насосы.
44.	НФ-Э (Графлекс Н-3000)	1,45	Растворы кислот, щелочей и солей, газы, нефтепродукты, растворители (за исключением расплава щелочных металлов и фтора).	0÷14	От минус 200 до +260	20	2	Арматура, плунжерные насосы.
45.	НФ-Э (Графлекс Н-3001)	1,6						
46.	НФ-Э (Графлекс Н-3004)	1,65						
47.	НФ-Э-А-1 (Графлекс НК-3051)	1,35	Растворы кислот, щелочей и солей, газы, нефтепродукты, растворители, абразивные и кристаллизующиеся среды, жиры, органические продукты, нитраты, амины.	3÷12	От минус 100 до +280	20	2	Арматура.
						3	7	Центробежные насосы.
						10	2	Плунжерные насосы.

Продолжение табл. 2.2.

№ п/п	Марка набивки	Плотность, г/см^3	Условия эксплуатации					Узел уплотнения
			Среда	pH	Температура, ^{0}C	Давление, МПа	Скорость скольжения, м/с	
48.	НФ-ЭГ (Графлекс Н-4000)	1,3	Растворы кислот, щелочей и солей, газы, нефтепродукты, растворители (за исключением расплава щелочных металлов и фтора).	0÷14	От минус 200 до +280	25	2	Арматура.
						2	20	Центробежные насосы.
						25	2	Плунжерные насосы.
49.	НФ-ЭГ-А-1 (Графлекс НК-4051)	1,35	Растворы кислот, щелочей и солей, газы, нефтепродукты, растворители, абразивные и кристаллизующиеся среды.	3÷12	От минус 100 до +280	35	2	Арматура.
						3	12	Центробежные насосы.
						50	2	Плунжерные насосы.
50.	НФ-4 (Графлекс Н 2001)	1,6	Все агрессивные среды, за исключением расплава щелочных металлов и фтора.	0÷14	От минус 200 до +280	8	2	Арматура.
						1,4	2	Центробежные насосы.
						25	2	Плунжерные насосы.
51.	Набивка из нитей НТС.	0,7÷1,2	Вода, пар, слабые кислоты.		До 250	25		Арматура, насосы.
52.	Набивка из нитей УВИС-Н-22	0,7÷1,2	Азотная, серная, фосфорная, соляная кислоты, вода, пар.	0÷14	До 450	25		Арматура, насосы.
53.	Набивка для коксовых печей.							Дверные рамы и брони коксовых печей.

Продолжение табл. 2.2.

№ п/п	Марка набивки	Плотность, г/см^3	Условия эксплуатации					Узел уплотнения
			Среда	pH	Температура, ^{0}C	Давление, МПа	Скорость скольжения, м/с	
54.	Набивка сальника водяного насоса.		Вода.					Уплотнение вращающегося валика водяного насоса.
55.	Набивка 116702-А	0,9	Масло.		300	2,6		Сальник заднего подшипника коленчатого вала.
	Набивки фирмы GORE (США) и Pro Pack (Германия)		Все агрессивные среды, за исключением расплавов щелочных металлов и фтора.	0÷14	От минус 100 до +280	2	20	Центробежные насосы.
56.	GORE-GFO®					25	2	Поршневые насосы, смесители, арматура. (SEQUEL для особо чистых сред).
57.	SEQUEL							
58.	P1 Universal	1,55	Все агрессивные среды, за исключением расплавов щелочных металлов и фтора.	0÷14	От минус 200 до +280	2,5	20	Центробежные насосы.
59.	Trapez-Pack 1					10	2	Поршневые насосы.
						15		Арматура, неподвижные соединения.
60.	P2 “Standard”		Различные неорганические и органические агрессивные среды, абразивные среды.	2÷13	До 200	2,5	25	Насосы.

Продолжение табл. 2.2.

№ п/п	Марка набивки	Плотность, г/см^3	Условия эксплуатации					Узел уплотнения
			Среда	pH	Температура, ^{0}C	Давление, МПа	Скорость скольжения, м/с	
61.	P2P “Super”		Различные неорганические и органические агрессивные среды, абразивные среды.	2÷12	От минус 50 до +280	2,5	25	Насосы.
62.	P3 “Allround”		То же.	1÷13	От минус 50 до +280	1,5	2	Поршневые насосы, арматура.
63.	P7 “Industrie”		—«—	1÷12	До 180	2	15	Насосы.
64.	P8 “Ramie”	1,3	—«—	3÷11	От минус 50 до +140 (+120)	2,5	12	Центробежные насосы.
						5	2	Поршневые насосы.
						10		Арматура.
65.	P9 “Multy”		Различные неорганические и органические агрессивные среды.	1÷13	От минус 50 до +260	2	15	Насосы.
66.	P10 “Service”		То же.	0÷14	До 160	2,5	18	Насосы.
67.	P12 “Kombi”	1,45	—«—	2÷12	От минус 100 до +260	2,5	25	Насосы.
						15		Арматура, неподвижные соединения.
68.	P17 “Color”		—«—	0÷12	До 180	2	18	Насосы.
69.	P20 “Carbon”		Абразивные среды различного состава.	1÷14	От минус 50 до +300	2,5	25	Насосы.

Продолжение табл. 2.2.

№ п/п	Марка набивки	Плотность, г/см^3	Условия эксплуатации					Узел уплотнения
			Среда	pH	Температура, ^{0}C	Давление, МПа	Скорость скольжения, м/с	
70.	P3SK "Flexibel"	1,3	Для особо чистых сред.	1÷13	От минус 30 до +180	1	2	Насосы.
						16		Неподвижные соединения.
71.	A19 "Special"	1,6	Кислород.		До 200	2		Арматура.
			Различные агрессивные среды за исключением расплавов щелочных металлов и фтора.	0÷14	От минус 200 до +280	2	2	Арматура, медленно вращающиеся валы, неподвижные соединения.
						20	2	
						50		
72.	A15		Различные агрессивные среды за исключением расплавов щелочных металлов и фтора.		От минус 200 до +280	10	1	Арматура.
73. 74.	A22 "Graphit" A33 "Carbostat"		Различные неорганические и органические агрессивные среды.	2÷12	От минус 40 до +450 (550 - для пара)	30	2	Арматура.
75.	A44 "Grapho"	1,15	То же.	0÷14	От минус 200 до +450 (600 - для пара)	2,5	30	Насосы.
						1	2	Запорная арматура, клапаны.
						30		
76.	A441 "Grapho Extra"	1,20	То же.	1÷14	От минус 200 до +450 (600 - для пара)	50		Арматура (квазистатика).

Продолжение табл. 2.2.

№ п/п	Марка набивки	Плотность, г/см^3	Условия эксплуатации					Узел уплотнения
			Среда	pH	Температура, ^{0}C	Давление, МПа	Скорость скольжения, м/с	
77.	GORE-Tex® DP		Различные неорганические и органические агрессивные среды.	0÷14	От минус 240 до +270			Арматура.
78.	S4 “Hochdruck”		Различные агрессивные среды за исключением расплавов щелочных металлов и фтора.	0÷14	От минус 200 до +280 (200)	4	8	Поршневые и плунжерные насосы высокого давления, смесители, мешалки.
						100	2	
			Кислород.			40	6,5	
						200	5	
79.	S6 “Oko”		Различные неорганические и органические среды.	0÷14	От минус 50 до +280	1	8 (до 10 – в регулирующей арматуре)	Насосы, арматура.
80.	ARF “Ring”		Различные неорганические и органические среды.	1÷14	От минус 200 до +500 (650 - для пара)	30		Арматура.
			Кислород.		До 200	25		То же.
81.	A11 “Thermo”		Различные неорганические и органические среды.	3÷12	От минус 40 до +650 (400 - для пара)	30		Неподвижные соединения.

Продолжение табл. 2.2.

№ п/п	Марка набивки	Плотность, г/см^3	Условия эксплуатации					Узел уплотнения
			Среда	pH	Температура, ^{0}C	Давление, МПа	Скорость скольжения, м/с	
82.	12К “Plunger”		Различные неорганические и органические среды.	2÷12	От минус 100 до +200	2	20	Центробежные насосы.
						50	3	Плунжерные насосы.
83.	S26K		Абразивные среды.	2÷12	От минус 100 до +250	2	10	Центробежные насосы.
						50	2	Плунжерные насосы.
84.	ПАФС	1,0	Углеаммониевые соли, бутиловые спирты.	0÷14	160	32	5	Плунжерные насосы.
			Кремнефтористоводородная кислота.	7÷14	70	0,15	15	Центробежные насосы.
85.	ППФ	0,9	Морская вода.	6÷8	80	0,15	10	Дейдвудные уплотнительные устройства.
86.	СФТ	Не менее 1,0	Щелочи, кислоты.	1÷14	От минус 60 до +200	10,0		Неподвижные соединения аппаратов.
87.	Тегракс		Неорганические кислоты (за исключением серной выше 60%, азотной выше 10%, царской водки), щелочи, органические среды, растворители.		От минус 200 до +560			Узлы, требующие малого трения при высоких скоростях и давлениях.
			Инертные среды.		До 3000			

Продолжение табл. 2.2.

№ п/п	Марка набивки	Плотность, г/см^3	Условия эксплуатации					Узел уплотнения
			Среда	pH	Температура, ^{0}C	Давление, МПа	Скорость скольжения, м/с	
88.	ТИИР-621 (АП)	Не менее 1,0	Нейтральные и агрессивные жидкие и газообразные среды, пар.	3÷14	От минус 70 до +300	4,5	2	Арматура.
			Нефтепродукты.	3÷14	От минус 30 до +300	2,0	2	Арматура.
			Нейтральные и агрессивные жидкие среды, нефтепродукты.	3÷14	250	2,0	15	Насосы центробежные.
							2	Насосы поршневые.
89.	ТИИР-622 (АПР)	Не менее 1,0	Нейтральные и агрессивные жидкие и газообразные среды.	3÷10	От минус 70 до +200	32,0	2	Арматура.
			Нефтепродукты.	3÷10	От минус 30 до +300	2,0	2	Арматура.
			Нейтральные и агрессивные среды, нефтепродукты.	3÷10	210	2,5	15	Насосы центробежные.
						4,5	2	Насосы поршневые.
			Моторные масла.	-	300	2,6	25	Подшипник коленчатого вала автомобильных двигателей.

родолжение табл. 2.2.

№ п/п	Марка набивки	Плотность, г/см^3	Условия эксплуатации					Узел уплотнения
			Среда	pH	Температура, ^{0}C	Давление, МПа	Скорость скольжения, м/с	
90.	ТИИР-625 (АФГ)	Не менее 1,0	Сжиженные газы, жидкие и газообразные органические продукты.	1÷14	От минус 200 до +300	25,0	2	Арматура.
			Этилен.	1÷14	250	150,0	2	Арматура.
			Органические продукты, кислые и щелочные среды, аммиак.	1÷14	300	3,0	15	Насосы центробежные.
					250	34,0	2	Насосы поршневые.
			Морская вода.	1÷14	От минус 2 до +50	4,5	10	Насосы центробежные.
91.	ТИИР-626 (АФТ)	Не менее 0,9	Сжиженные газы, жидкие и газообразные органические продукты.	1÷14	От минус 200 до +300	25,0	2	Арматура.
			Этилен.	1÷14	250	150,0	2	Арматура.
			Органические продукты, кислые и щелочные среды, аммиак.	1÷14	300	3,0	15	Насосы центробежные.
				1÷14	250	34,0	2	Насосы поршневые.
			Морская вода.	1÷14	От минус 2 до +50	4,5	10	Насосы центробежные.
92.	ТИИР-630 (УС)	0,7	Концентрированные минеральные, органические кислоты.	0÷14	100	3,0	15	*Насосы.*
							2	Арматура.
			Водяной пар.	0÷14	500	10,0	15	Насосы.
							2	Арматура.
			Нефтепродукты, масла, растворители.	0÷14	300	4,5	15	Насосы.
							2	Арматура.

Продолжение табл. 2.2.

№ п/п	Марка набивки	Плотность, г/см^3	Условия эксплуатации					Узел уплотнения
			Среда	pH	Температура, ^{0}C	Давление, МПа	Скорость скольжения, м/с	
93.	ТИИР-635 (УФГ)	0,9	Концентрированные минеральные, органические кислоты.	0÷14	100	3,0	15	Насосы.
							2	Арматура.
			Водяной пар.	0÷14	300	10,0	15	Насосы.
							2	Арматура.
			Нефтепродукты, масла, растворители.	0÷14	300	4,5	15	Насосы.
							2	Арматура.
94.	ТИИР-640 (ФП)	1,1	Морская вода, питьевая вода, особо чистые вещества, кислоты и щелочи различной концентрации.	0÷14	250	10,0	15	Насосы.
95.	ТИИР-641 (ФПС)	1,2	Морская вода, питьевая вода, особо чистые вещества, кислоты и щелочи различной концентрации.	0÷14	250	10,0	15	Насосы.
96.	ТИИР-643 (ЛС)	0,4	Воздух, минеральные масла, углеводороды, нефтяные светлые топлива, промышленная вода и водяной пар.	6÷10	От минус 40 до +130	16,0	2	Арматура.
			Жидкий и газообразный аммиак.	6÷10	От минус 40 до +100	16,0	2	Арматура.
97.	ТИИР-644 (ЛП)	0,9	Воздух, инертные газы, минеральные масла, углеводороды, нефтяное темное топливо, растворы щелочей, промышленная и морская вода.	5÷10	130	16,0	2	Арматура.
						2,5	15	Насосы.
98.	ТИИР-645 (ХБС)	0,4	Пищевые среды, питьевая вода.	6÷10	100	20,0	2	Арматура, насосы.

Продолжение табл. 2.2.

№ п/п	Марка набивки	Плотность, г/см^3	Условия эксплуатации					Узел уплотнения
			Среда	pH	Температура, ^{0}C	Давление, МПа	Скорость скольжения, м/с	
99.	ТИИР-647 (ХБФ)	Не менее 0,9	Питьевая вода, пищевые среды, особо чистые вещества.	4÷10	100	20,0	2	Арматура.
							15	Насосы.
100.	ТИИР-670 (ОФГ)	Не менее 0,9 (для набивок трапецевидного сечения определяется не плотность, а масса 1 погонного метра, г., не менее 75).	Вода, водяной пар, масла, углеаммониевые соли, органические растворители, разбавленные кислоты и щелочи, газообразные и жидкие нефтепродукты.	4÷11	300	15,0	15	Насосы.
101.	УВС	0,8	Серная, соляная, азотная и фосфорная кислоты.	0÷14	100	3,0	30,0	Насосы.
102.	УГС		Пар водяной.		300	10,0	2	Арматура.
			Нефтепродукты.		300	4,5		Арматура.
103.	УН	0,8÷1,0	Кислоты неорганические и органические.	0÷7	180	3,0	30	Насосы.
104.	УНФ		Едкие щелочи, растворы аммиака и органических оснований.	7÷14	25	3,0	30	Насосы.
105.	УНФГ		Нефтепродукты, растворители.	7÷14	200	10,0	30	Насосы.
					30	5,0	2	Арматура.
			Агрессивные газы.	7÷14	300	30,0	30	Компрессоры.
					300	30,0	2	Арматура.
			Вода, водяной пар.		450	35,0	2	Арматура.
					560	35,0	30	Насосы.

Продолжение табл. 2.2.

№ п/п	Марка набивки	Плотность, г/см^3	Условия эксплуатации					Узел уплотнения
			Среда	pH	Температура, ^{0}C	Давление, МПа	Скорость скольжения, м/с	
106.	УС	0,8	Серная, соляная, азотная и фосфорная кислоты.	0÷14	100	3,0	30	Насосы.
			Пар водяной.		300	10,0	2	Арматура.
			Нефтепродукты.		300	4,5		Арматура.
107.	ФФ	1,4	Серная и азотная кислоты концентрацией до 45%, соляная кислота концентрацией до 35%, органические кислоты и другие агрессивные жидкие среды.	0÷12	От минус 30 до +100	3,0	15	Насосы.
108.	ХБЛП-31		Воздух, инертные газы, нейтральные пары, минеральные масла, углеводороды, нефтяное топливо, промышленная вода.	5÷10	120	20,0	2	Арматура.
					120	2,5	15	Насосы.
109.	ХБЛС		Пищевые среды и питьевая вода.	6÷10	100	20,0	2	Насосы.
110. 111.	ХБП ХБП-31	0,9	Воздух, инертные газы, нейтральные пары, минеральные масла, углеводороды, нефтяное топливо, промышленная вода.	5÷10	120	20,0	2	Арматура.
					120	2,5	15	Насосы.
112. 113.	ХБР ХБРС	0,7	Промышленная вода.	6÷10	120	20,0	15,0	Насосы.
					120	20,0	2,0	Гидравлические прессы.
114. 115.	ХБРП-Л ХБРС-Л	0,7	Промышленная вода.	6÷10	120	20,0	15	Насосы.
					120	20,0	2	Гидравлические прессы.

Продолжение таблицы 2.2

№ п/п	Марка набивки	Плотность, г/см^3	Условия эксплуатации					Узел уплотнения
			Среда	pH	Температура, ^{0}C	Давление, МПа	Скорость скольжения, м/с	
116.	ХБС	0,4	Пищевые среды, питьевая вода.	6÷10	100	20,0	2	Арматура, насосы.
	Шнуры.							
117.	Жгут Графлекс-НГФ		Неорганические кислоты (за исключением серной кислоты концентрацией выше 60%, азотной кислоты концентрацией выше 10%, царской водки), щелочи, органические среды, растворители.	0÷14	От минус 200 до +560			Арматура высокого давления.
118.	МУП-К	Не более 1,3	Органические и неорганические среды, за исключением газообразного фтора, трехфтористого хлора, расплавов и растворов щелочных металлов.		От минус 60 до +250	20		Запорная арматура, уплотнения трубопроводов и оборудования.
	МУП-Э					10		
119.	Сальниковые уплотнения из фторопласта-[illegible]							Запорная арматура, уплотнения трубопроводов и оборудования.
120.	ФУМ-В		Агрессивные среды общепромышленного типа.		От минус 60 до +150	6,3		
	ФУМ-Ф		Сильные окислители.		От минус 60 до +150	6,3		
	ФУМ-О		Особо чистые среды, чистые окислители.		От минус 60 до +200	6,3		

Продолжение таблицы 2.2

№ п/п	Марка набивки	Плотность, г/см^3	Условия эксплуатации					Узел уплотнения
			Среда	pH	Температура, ^{0}C	Давление, МПа	Скорость скольжения, м/с	
121	Лента ФУМ Марка 1		Крепкие и разбавленные кислоты, концентрированные щелочи, общепромышленные среды		От минус 60 до 200	9,8		Уплотнения резьбовых соединений
	Марка 2		Кислород, окислители			41,2		
122	Шнур асбестовый ШАП		Газ, пар, вода		До 400			Уплотнения соединений в тепловых агрегатах
123	Шнур асбестовый ШАОН		Газ, пар, вода		До 400	0,1		
124	Шнур асбостеклянный ШАС		Газ, пар, вода		До 400	0,1		
125	Шнур резиновый: Типы:							Уплотнение неподвижных разъемных соединений
	1 – кислотощелочестойкий		Растворы кислот и щелочей массовой долей до 20% (за исключением азотной и уксусной кислот), вода, воздух, инертные газы		От минус 30 до 50	До 0,5		
	2 – теплостойкий		Воздух, азот, инертные газы (до 90°С); водяной пар (до 140°С)		От минус 30 до 140	До 0,5		
	3 – морозостойкий		Воздух, азот, инертные газы		От минус 45 до 50	До 0,5		
	4 – маслобензостойкий		Масло, бензин		От минус 30 до 50	До 0,5		
	5 – унифицированный		В условиях, предусмотренных для типов 1, 3, 4, а также для районов с тропическим климатом		От минус 50 до 50	До 0,5		
	6 – для пищевой промышленности		Пищевые продукты		От минус 30 до 50	До 0,5		

Окончание таблицы 2.2

№ п/п	Марка набивки	Плотность, г/см^3	Условия эксплуатации					Узел уплотнения
			Среда	pH	Температура, ^{0}C	Давление, МПа	Скорость скольжения, м/с	
126	Шнур резиновый		Воздух		До 90	До 0,5		Уплотнение неподвижных разъемных соединений
127	Шнур резиновый из резин марок:							Уплотнение неподвижных разъемных соединений
	7889 51-2062 ИРП-1015		Вакуум		От минус 8 до 70			
	9024 ИРП-1175		Вакуум		От минус 20 до 90			
	ИРП-1375		Вакуум		От минус 40 до 100			
	ИРП-1345		Вакуум		От минус 10 до 200			
	ИРП-1338		Вакуум		От минус 50 до 250 (кратковременно от минус 60 до 300)			
128	Шнур из резин С-509		Влажный морской воздух, морская вода, масло, бензин					Уплотнение неподвижных разъемных соединений

Таблица 2.3.

Свойства и области применения колец и манжет.

№ п/п	Изделие, марка	Плотность, г/см^3	Условия эксплуатации					Узел уплотнения
			Среда	pH	Температура, °С	Давление, МПа	Скорость скольжения, м/с	
	Кольца уплотнительные и сальниковые графитовые:							
1.	АГ-50	Не менее 1,8	Вода и водяной пар.		650	40		Бесфланцевые соединения, арматура.
2.	КГУ	1,3÷1,8	Нейтральные и инертные газы, органические продукты, пар перегретый и насыщенный, вода пресная перегретая, неорганические кислоты.		До 550	18		Подвижные и неподвижные соединения.
3.	КГН-Графлекс	0,6÷1,35	Неорганические кислоты (за исключением серной кислоты концентрацией выше 60%, азотной и хромовой концентрацией выше 10%), щелочи, органические кислоты, спирты, альдегиды, хлорсодержащие среды, нефтепродукты, пар, вода.	2÷12	От минус 200 до +560 (агрессивные среды).	6,3	2	Арматура.
					От минус 200 до +3000 (инертные среды).	3	50	Центробежные насосы.
4.	КГУ-Графлекс	1,1÷1,8	То же.		То же.	До 40		Газотурбинные двигатели, центробежные насосы.

Продолжение таблицы 2.3.

№ п/п	Изделие, марка	Плотность, г/см^3	Условия эксплуатации					Узел уплотнения
			Среда	pH	Температура, °С	Давление, МПа	Скорость скольжения, м/с	
5.	КГФ-Графлекс.	1,4÷1,8	Неорганические кислоты (за исключением серной кислоты концентрацией выше 60%, азотной и хромовой концентрацией выше 10%), щелочи, органические кислоты, спирты, альдегиды, хлорсодержащие среды, нефтепродукты, пар, вода.	2÷12	От минус 200 до +560 (агрессивные среды). От минус 200 до +3000 (инертные среды).	50	2	Арматура, плунжерные насосы.
6.	КГФА-Графлекс	1,4÷1,8	То же.	1÷14	То же.	50	2	
7.	Кольца резиновые для гидравлических и пневматических устройств. (ГОСТ 18829-73). Группа, марка резины:		Минеральные масла, жидкое топливо, эмульсии, смазки, пресная и морская вода.		От минус 50 до+200 (резина гр.3 в маслах от минус 60).	До 32	0,5	Подвижные соединения.
	0 – Кр-360-3	1,31				До 50		Неподвижные соединения.
	1 – 7-9831	1,18						
	2 – 7-В-14	1,28						
	3 – 7-В-14-1	1,28						
	7 – 7-ИРП-1078А	1,41	Сжатый воздух.		От минус 50 до +200	До 40	0,5	Неподвижные соединения.
	7-ИРП-1269	1,24						
	5 (1 подгруппа) – ИРП-1314	1,81						
	5 (2 подгруппа) – ИРП-1225А	2,12				До 10		Подвижные соединения.
	6 – ИРП-1287	2,1						
	ИРП-1345	1,81						

Продолжение таблицы 2.3.

№ п/п	Изделие, марка	Плотность, г/см^3	Условия эксплуатации					Узел уплотнения
			Среда	pH	Температура, °С	Давление, МПа	Скорость скольжения, м/с	
	7 – ИРП-1401	1,26	Воздух.		От минус 50 до +200	0,63		Неподвижные соединения.
			Вода, кратковременное воздействие минеральных масел.		До 120	0,63		Неподвижные соединения.
8.	Кольца резиновые для торцевых уплотнений (ТУ 26-02-553-74).		Сырые нефти с содержанием серы до 1,5%, нефтепродукты, сжиженные углеводородные газы.		От минус 15 до +100	До 3,4		Центробежные насосы.
9.	Комплекты сальниковых колец уплотнения корпуса с плавающей крышкой энергетической арматуры и сосудов высокого давления.	1,4÷1,8	Вода.		280	38	2	Арматура.
			Пар.		560	25,5	2	Арматура.
			Природный газ.		От минус 60 до +60	40	2	Сосуды высокого давления.
10.	Комплекты колец поршня сервопривода главных предохранительных котлов ТЭС и парогенераторов АЭС.	1,0÷1,3	Пар.		190÷560	0,8÷25,2	2	Арматура (предохранительный клапан).
11.	Манжеты металлофторопластовые.	2,45÷2,50	Агрессивные среды, содержащие сероводород и углекислый газ до 25% по объему.		От минус 60 до +200	0÷15	500 циклов	Уплотнители штока арматуры высокого давления.
12.	Манжеты резиновые армированные (ГОСТ 8752-79). Группа, марка резины (тип кучука):							

Продолжение таблицы 2.3.

№ п/п	Изделие, марка	Плотность, г/см^3	Условия эксплуатации					Узел уплотнения
			Среда	pH	Температура, °С	Давление, МПа	Скорость скольжения, м/с	
	1 – ИРП-1068, 51-1455 2 – 7-4004 3 – В-14-1, 51-1666-2 (бутадиен-нитрильный)		Минеральные масла и смазки на и основе, дизельное топливо, вода питьевая, техническая, морская.		От минус 60 до +100	0,05	20	Уплотнения валов.
	6 – ИРП-1401 (силиконовый)		То же и тормозная жидкость.		От минус 55 до +150	0,05	20	То же.
	4 – ИРП-1314 5 – ИРП-1316, ИРП-1287, 51-1435 (фторкаучук)		Минеральные масла и смазки на их основе, дизельное топливо, тормозная жидкость.		От минус 45 до +170	0,05	20	—«—
			Углеводы хлорированные.		До 90	0,05	20	—«—
13.	Манжеты резиновые для гидравлических устройств (*ГОСТ 14896-84*). Группа, марка резины (тип каучука):							
	0 – ИРП-1316		Масла: индустриальные общего назначения и серии ИГП, ИГПс; турбинные, турбинные с присадками ТП-22, ТП-30, ТП-57; дизельные ДС-8 (М-8Б, М-8В), ДС-11 (М-10Б); авиационные; АУ; гидрожидкости ВМГ3, МГ-30.		От минус 10 до +200	До 32	До 0,5	Уплотнение зазора между цилиндром и поршнем (плунжером, штоком) в гидравлических устройствах.
	1 – ИРП-1225А (фторкаучук)				От минус 10 до +150	До 32	До 0,5	
	2а – 3825				От минус 30 до +100	До 32	До 0,5	
	2б – 51-2145-1				От минус 10 до +150	До 50	До 0,5	
	4 – ИРП-1068-1 (бутадиен-нитрильный)				От минус 30 до +100	До 32	До 0,5	

Продолжение таблицы 2.3.

№ п/п	Изделие, марка	Плотность, г/см^3	Условия эксплуатации					Узел уплотнения
			Среда	pH	Температура, °С	Давление, МПа	Скорость скольжения, м/с	
	2 – 4004 2а – 3825 5 – 51-3029 (бутадиен-нитрильный)		Вода, вода с хромпиком с массовой долей до 1,5%, вода морская, дистиллят, конденсат.		От минус 2 до +70	До 20	До 0,5	Уплотнение зазора между цилиндром и поршнем (плунжером, штоком) в гидравлических устройствах.
	5 – 51-3029		Масла: индустриальные общего назначения и серии ИГП, ИГПСп, гидравлическое ВНИЦНГ-403, турбинные, в т.ч. с присадками ТП-22Ч, ТП-30, ТП-37; дизельное М8В; авиационные АУ, АУП; трансмиссионные; АМГ-10; МГЕ-10А, жидкость ПГВ.		От минус 40 до +100	До 20	До 0,5	То же.
	2а – 3825 2б – 51-2145-1 3 – КР-360-3 (смесь бутадиен-нитрильного и поливинилхлорида)		Водомасляные эмульсии с присадками ВНИИНП-17, ВНИИНП-117, ВНИИНП-403 с массовой долей до 10%.		От минус 2 до +70	До 20 (для группы 3 до 63)	До 0,5	—«—
	3 – КР-360-3		Индустриальные масла общего назначения.		От минус 2 до +70	До 63	До 0,5	—«—
	6 – В-14-1 (бутадиен-нитрильный)		Масла: МГЕ-10А; АМГ-10; АУ, АУП, ЭМ, типа «Р», МВП; гидрожидкость ВМГ3, МГ-20, МГ-30, БСК, ГТЖ-22М, ГТЖ-22.		От минус 60 до +100	До 50	До 0,5	—«—

Окончание таблицы 2.3.

№ п/п	Изделие, марка	Плотность, г/см^3	Условия эксплуатации					Узел уплотнения
			Среда	pH	Температура, °С	Давление, МПа	Скорость скольжения, м/с	
	Защитные кольца из материала: Полиамид 610 литьевой. Композиция на основе полиамидов 6, 610, 66/6 и др. Полиамид 12 и композиции на его основе.		Применяют в вышеперечисленных средах при давлении выше 10 МПа.		От минус 50 до +90	До 50		Уплотнение зазора между цилиндром и поршнем (плунжером, штоком) в гидравлических устройствах.
	Капролон В.		То же.		От минус 30 до +90	До 32		То же.
	Фторопласт-4.		—«—		От минус 50 до +150	До 32		—«—
	Фторопласт Ф-40, Ф4К20, Ф4С15.					До 50		
14.	Манжеты резиновые для пневматических устройств (ГОСТ 6678-72). Группа, тип каучука, резины:							
	1 – СКН-18, СКН-26		Воздух с парами масел или топлива.		От минус 55 до +55	До 1	До 1	Уплотнение цилиндров и штоков пневматических устройств.
	2 – СКФ-26				От минус 20 до +150	До 1	До 1	
	3 – СКН-40				От минус 30 до +100	До 1	До 1	
	4 – СКМС-10		Воздух.		От минус 65 до +100	До 1	До 1	То же.

Окончание таблицы 2.3

№ п/п	Изделие, марка	Плотность, г/см^3	Условия эксплуатации					Узел уплотнения
			Среда	pH	Температура, °С	Давление, МПа	Скорость скольжения, м/с	
15.	Уплотнения шевронные.		Минеральные масла, нефть, пресная и морская вода, водные эмульсии.		От минус 30 до +70	63	3	Уплотнения штоков и цилиндров гидравлических устройств.

Раздел 3

Химическая стойкость прокладочных материалов и набивок в производственных условиях

Таблица 3

Химическая стойкость прокладочных материалов и набивок в производственных условиях

Наименование материала	Производство	Условия эксплуатации				Оборудование	Срок службы
		Среда	Концентрация, %	Температура, ^{0}C	Давление, МПа		
Плетеная набивка из ТРГ	Объединение «Азот» г. Новомосковск	Смесь адипиновой и азотной кислот	- 20	60	вакуум	Циркуляционный насос кристаллизатора	07.2000-01.2001
Прокладка из ТРГ (диаметр 1162х1078, 946х874)	ОАО «Казаньоргсинтез»	Аммиак, окись этилена, вода	- до 14 5	125	12,5	Теплообменник, реактор блока синтеза	
Комплекты: 1) 3 кольца из НГФ-ХБ, 2 замыкающих «Тегракс» (Ф4-Гр25). 2) 4 кольца из «Тегракс» (Ф4-Гр25) 45х28х8 тип С1. 3) 4 кольца из «Тегракс» (Ф4-Гр25) 45х28х8.	ОАО «Татнефть»	Вода с примесями песка		60	До 35,0	Плунжерные кривошипные насосы	10.2001-06.2002
Комплект колец КГН 70х50х10, 6 шт. Замыкающие кольца ФГр-25	ОАО «Рязанский НПЗ»	фенол смола	80 20	100	2,5	Поршневой насос ПДГ 60/25	04.98-03.99
ПАГФ-Г-П1	ОАО «Рязанский НПЗ»	Нефть, мазут		До 350	До 2,0	Установка АТ-6	
ПАГФ-Г-П1 ПОГФ-Г-31	ОАО «Рязанский НПЗ»	Нефть		До 200	До 1,5	Установки 36/5, 37/3	

Продолжение таблицы 3

Наименование материала	Производство	Условия эксплуатации				Оборудование	Срок службы
		Среда	Концентрация, %	Температура, ^{0}C	Давление, МПа		
ПАГФ-Г-П1	ОАО «Рязанский НПЗ»	Пароводяная смесь		До 200	До 1,5	Установка ГФУ, прокладки водоуказательных колонок	
ПАГФ-Г-П1	ОАО «Рязанский НПЗ»	Концентрированная серная кислота		До 50	До 1,0	Фланцевые соединения арматуры и трубопроводов концентрированной серной кислоты	
КГН, КГФ, НГФ-С, комплекты колец, прокладки ПАГФ, ПГФ, ПОГФ, СНП	ОАО «Мосэнерго» ТЭЦ-26, ТЭЦ-23 и др.	Пар Вода		До 560 До 280	До 25 До 40	Арматура, фланцевые соединения, центробежные насосы и др.	
Кольца КГФ	НАК «Азот»	Аммиак			20	Плунжерные насосы фирмы “URAGA”	
Комплект сальниковых уплотнений из ТРГ	Куйбышевский НПЗ	Солярка		80-200	2,0	Центробежный насос	2 года
Прокладки ПГФ, кольца КГФ, КГН	Новорязанский НПЗ	Фреон (жидкий)		До 260	4,0	Плунжерные насосы	
Уплотнительная сальниковая набивка из нитей УВИС-Н-22	Коксохимический завод г. Днепродзержинск	Смола каменноугольная		120		Плунжерный насос	1 месяц

Продолжение таблицы 3

Наименование материала	Производство	Условия эксплуатации				Оборудование	Срок службы
		Среда	Концентрация, %	Температура, ^{0}C	Давление, МПа		
Уплотнительная сальниковая набивка из нитей УВИС-Н-22	Металлургический к-т г. Магнитогорск - Прокатный цех - Паровой цех - Теплостанция	Пар H_2SO_4 $FeSO_4$	27 пульпа	240 19 19	4 атм - -	Задвижки. Насосы на системе циркуляции. Насосы перекачивающие.	3 месяца без изменений
		Пар, вода	- -	125 102 320	18 атм 35 атм	Зимние сетевые насосы. Задвижки. Вентиль котла-утилизатора	
		Слабые кислоты и щелочи	pH 5-7	19		Арматура	
Паронит ПОН	Бумажное производство. Сегежский ЦБК	Вода, пар, целлюлоза, глинозем, щелок, pH=4÷11	0÷5	10÷170	Нет	Трубопроводы. Запорная арматура.	5 лет
Резина ТМКЩ	Бумажное производство. Сегежский ЦБК	Вода, целлюлоза, воздух	0÷1	40÷60	0,45	Трубопроводы. Запорная арматура.	5 лет
Набивка сальниковая АСТ	Бумажное производство. Сегежский ЦБК	Вода, пар, целлюлоза, щелок, глинозем	0÷14	0÷170	До 1,6	Насосы. Запорная арматура.	1 мес.÷ 1 год
Прокладка СНП с фторопластом	Производство хладонов «Каустик» г. Волгоград	Реакционный газ		200	0,73	Скруббер	5 лет

Продолжение таблицы 3

Наименование материала	Производство	Условия эксплуатации				Оборудование	Срок службы, мес.
		Среда	Концентрация, %	Температура, ^{0}C	Давление, МПа		
Р1 55	Производство полифосфатов ОАО «Металлург» г. Волхов Ленинградской обл.	Серная кислота	94	60		Насос ХН310/35	12
БС-45М		Меланж: -азотная кислота -серная кислота	89 8	23		Прокладки химических реакторов, емк. 4,0-8,0 м^3	25
		Серная кислота Фенилгидразин	10÷70	23		То же	48
		Олеум Соляная кислота	65 18	50		—«—	24
		Соляная кислота Серная кислота Хлорсульфоновая к-та	20÷40 20 20	103		—«—	72
		Серная кислота	93	90	0,8	—«—	12
		Серная кислота	10÷70	23		Уплотнители	48
		Соляная кислота	30	23÷60		Запорная арматура	12
			38	50	0,15	Прокладки на кислотопроводах	72
			38÷40	100	0,3	Прокладки реакторов	74
			38÷40	130	0,3	То же	6
			36	От минус 45 до 50		Уплотнители	16-20 лет*

* Расчетный прогноз

Продолжение таблицы 3

Наименование материала	Производство	Условия эксплуатации				Оборудование	Срок службы, мес.
		Среда	Концентрация, %	Температура, ^{0}C	Давление, МПа		
БС-45М		Фтористоводородная кислота	32	20÷90		Торцевые уплотнения насосов	13
		Хлористый водород	100	250÷350		Прокладки газопровода	3
		Гидрат окиси натрия	65÷70	90÷120	0,2	Прокладки трубопроводов	18
		Алюминий хлористый	100	23		Прокладки фляг	12
		Рассол		От минус 13 до 60		Прокладки реакторов	72
		Магний хлористый. Магний хлорнокислый (перхлорат). Литий хлористый	35 30 35	100÷130		Прокладки электрохимических ячеек	60
		Хлорбензол. Соляная кислота	12	100		Прокладки химических реакторов	45
		Этиловый спирт, хлорацеталь, хлорметан, хлоральгидрат		100		То же	84
		Перхлорэтилен	100	120		Уплотнители	8
		Эпихлоргидрин	100	20÷40		Прокладки трубопроводов	12

Продолжение таблицы 3

Наименование материала	Производство	Условия эксплуатации				Оборудование	Срок службы, мес.
		Среда	Концентрация, %	Температура, °С	Давление, МПа		
БС-45М		Пара-бензальхлорид Аммиачная вода Соляная кислота Уксусная кислота Серная кислота	 40 20 20	103		Прокладки химических реакторов	74
		Соляная кислота Хлорбензол	20	20÷90		То же	39
		Хлорбензол Четыреххлористый углерод Соляная кислота	 20	160		—«—	41
		Монохлоруксусная к-та Дихлоруксусная кислота Уксусная кислота Хлор	91,2 4,7 3,3 0,8	150	0,07	Прокладки химических реакторов	2,7
		Фреон-12	100	100	1	Уплотнители	12
		Вода – пар		70÷135		Прокладки пластинчатых теплообменников	42
		Перегретый пар		170	0,72	Фланцевые уплотнители паропроводов	24

Продолжение таблицы 3

Наименование материала	Производство	Условия эксплуатации				Оборудование	Срок службы, мес.
		Среда	Концентрация, %	Температура, ^{0}C	Давление, МПа		
БС-45М		Уксусная кислота Оксиэтилдифосфорная кислота Хлорофос		90÷120		Уплотнители	84
		Электролитические среды никелирования, цинкования, меднения, травления	60			То же	
Б-850М		Вода-пар		100÷135		Прокладки теплообменников	36
		Перегретый пар		170	0,72	Уплотнители	24
		Раствор каустика	60	90÷120		Прокладки трубопроводов	18 лет
		Хлорбензол Четыреххлористый углерод Соляная кислота	20	160		Прокладки	42
		Хлористый водород (газ)	100	250÷350		Прокладки газопроводов	3

Продолжение таблицы 3

Наименование материала	Производство	Условия эксплуатации				Оборудование	Срок службы, мес.
		Среда	Концентрация, %	Температура, ^{0}C	Давление, МПа		
Уплотнения из фторопласта-4 или композиций на его основе. Уплотнения из Ф4К20	Бежецкий завод АСО	Масло, вода		150	2	Насосы	
Манжеты и уплотнения из фторопласта-4	ЭЗТМ, г. Электросталь	Природный газ		От минус 60 до 45	16		
Манжеты из Ф4К15М5	Агрегатный завод, Людиново	Вода, водно-масляная эмульсия	pH 6÷9		32	Плунжерный насос	
Кольца и манжеты из Ф4К20	Лебедянский сахарный завод, Липецк, пос. Лебедянь	Вода		До 50	75	Плунжерный насос	
Кольца из фторопласта-4	ЗАО «Осташковский кожевенный завод», Тверская обл., г. Осташков	Кислотный раствор Серная кислота	13	25	До 0,4	Шаровые краны	24
Сальники уплотнительные из Ф4К15М5	ОАО «Тверьторгтехника»	Фреоновое масло, пароуглеродистая смесь				Торгово-технологическое и холодильное оборудование	12
Уплотнение из Ф4СБ	ЦБК, КДП, ЦКК	Вода, масло, пар	0÷14	150		Паровые головки	
Втулки из Ф4ОП	ОАО «АК “Корвет”»	Воздух		От минус 60 до 60	35	Седла клапанов, служащих для отбора нефти	

Окончание таблицы 3

Наименование материала	Производство	Условия эксплуатации				Оборудование	Срок службы, мес.
		Среда	Концентрация, %	Температура, ^{0}С	Давление, МПа		
Кольца из Ф4СБ	ОАО «Новоенисейский ЛХК»	Масло		260	0,4÷0,8	Торцевые уплотнения масляных насосов	
		Вода, пар		150÷300			
		Масло		До 260	0,4÷0,8	Муфта «Джонсон» на пресс «Алма-4»	
		Вода, пар		180			
Кольца из фторопласта-4	Балаковская АЭС					Гидроамортизаторы	
Кольца из фторопласта-4	Южные электросети «Кировэнерго»	Трансформаторное масло		Кратковременно выше 200	Атмосферное	Дугогасящие камеры ВМНП-10	Минимально 12
Кольцо из фторопласта-4	ООО «ЛПК “Полеко”», п. Демьяново Кировской обл.	Вода		200	1,3	Насосы 20CN140	

Раздел 4

Адреса и телефоны предприятий-изготовителей и поставщиков

Таблица 4

Адреса и телефоны предприятий-изготовителей (поставщиков)

Наименование предприятия		Адрес	Телефоны
сокращенное	полное		
ОАО «БзАТИ»	ОАО «Барнаульский завод асбестовых технических изделий»	656023 г. Барнаул, пр. Космонавтов, 14	(385-2) 436-987 (тел/факс) 347-107 336-469
ОАО «ВАТИ»	ОАО «Волжский завод асбестовых технических изделий»	404103 г. Волжский, Волгоградская обл.	(8443) 22-77-22 25-95-46 (факс)
ОАО «ВНИИПТхимнефтеаппаратуры»	ОАО «Волгоградский научно-исследовательский и проектный институт технологии химического и нефтяного аппаратостроения»	400005 г. Волгоград, пр. Ленина, 90	(8442) 34-10-19 (тел/факс) 34-11-49
ОАО «Ез АТИ»	ОАО «Егорьевский завод асбестовых технических изделий»	140300 Московская обл., г. Егорьевск	(240) 508-71 316-28 (факс)
ОАО «Завод АТИ» г. СПб	ОАО «Завод тормозных, уплотнительных и теплоизоляционных изделий»	190084 г. Санкт-Петербург, ул. Цветочная, д. 16	(812) 388-19-30 388-07-60 388-20-71 (факс)
ЗАО «Ильма»	ЗАО «Ильма» Компания группы «Унихимтек»	195112 г. Санкт-Петербург, Красногвардейская пл., 3	(812) 224-22-34
ОАО «Казанский завод СК»	ОАО «Казанский завод синтетического каучука»	420054 Татарстан, г. Казань, ул. Лебедева, 1	(8432) 78-37-67 (тел/факс) 78-38-02
ОАО «Курскрезинотехника»	ОАО «Курскрезинотехника»	305015 г. Курск, пр. Ленинского Комсомола, 2	(0712) 57-15-71 (факс) 58-18-68
ООО ПКП «МИТО»	Межрегиональное инженерно-техническое объединение. Производственно-коммерческое предприятие	613044 Кировская обл., г. Кирово-Чепецк, ул. Школьная, 1[а]	(833-61) 502-65 218-60 (тел/факс)

Продолжение таблицы 4

Наименование предприятия		Адрес	Телефоны
сокращенное	полное		
ОАО «НИИРП»	ОАО «Научно-исследовательский институт резиновой промышленности»	141312 Московская обл., Сергиево-Посадский р-н, поселок НИИРП	(09654) 4-99-08 4-10-52 (тел/факс)
ОАО «ОЗ РТИ»	ОАО «Опытный завод резинотехнических изделий»	119868 г. Москва, ул. М. Трубецкая, 28, стр. 2	(095) 785-21-82 (тел/факс) 242-52-12
ОАО «Оренбургский завод РТИ»	ОАО «Оренбургский завод резиновых технических изделий»	460023 г. Оренбург, ул. Инструментальная, 5	(3532) 56-34-72 56-34-59 56-34-60 (тел/факс)
ООО «Сервис Водолея»	ООО «Сервис Водолея»	105043 г. Москва, ул. 8-ая Парковая, 30-14	(095) 273-56-69 Лаховский А.Б.
ФГУП НИИ «Синтез»	Федеральное государственное унитарное предприятие научно-исследовательский институт «Синтез»	109088 г. Москва, ул. Угрешская, 2	(095) 129-48-42 Ронкин Г.М.
МГАТХТ им. М.В. Ломоносова	Московская государственная академия тонкой химической технологии им. М.В. Ломоносова	119435 г. Москва, ул. М. Пироговская, 1	(095) 246-48-40 246-47-11 Адриасян Ю.А.
ОАО «Техмаш»	ОАО «Техмаш»	125212 г. Москва, ул. Выборгская, 16	(095) 105-97-01 (тел/факс)
ОАО «ТИИР»	ОАО «Термостойкие изделия и инженерные разработки»	150048 г. Ярославль, Московский пр., 149	(085-2) 44-29-31 44-15-91 (факс)
ЗАО «Тульский завод РТИ»	ЗАО «Тульский завод резиновых технических изделий»	300600 г. Тула, ул. Смидович, 15	(0872) 35-41-02 35-41-26 (факс)

Окончание таблицы 4

Наименование предприятия		Адрес	Телефоны
сокращенное	полное		
ООО НПО «Увиком»	ООО Научно-производственное объединение «Углеродные волокна и композиты»	141009 Московская обл., г. Мытищи, ул. Колонцова, 5	(095) 583-36-13 (факс) 583-34-95
ЗАО «Унихимтек»	«Научно-производственное объединение “Унихимтек”»	117607 г. Москва, Мичуринский пр., д. 31, кор. 1	(095) 932-68-05 930-83-10
ОАО «Уз РТИ»	ОАО «Уральский завод резиновых технических изделий»	620003 г. Екатеринбург, ул. Титова, 11	(343-2) 25-14-70 20-55-75 (факс)
ОАО «Урал АТИ»	ОАО «Уральский завод асбестотехнических изделий»	624060 г. Асбест Свердловской обл., ул. Плеханова, 64	(34365) 249-64 (факс) 224-14
ОАО «ЧЗ РТИ»	ОАО «Черкесский завод резиновых технических изделий»	369000 г. Черкесск, пл. Гутякулова, 2	(878-22) 429-15 435-40 (факс)
ЗАО НПК «Экофлон»	ЗАО Научно-производственный комплекс «Экофлон»	191040 г. Санкт-Петербург, Коломенская ул., 4 "а"	(082) 164-00-75 164-55-42 (факс) 164-02-59

Приложение

Информационный материал

Материал предприятий ЗАО «Унихимтек», ОАО «ВАТИ», ОАО «ВНИИПТхимнефтеаппаратуры», ООО ПКП «МИТО», ФГУП НИИ «Синтез» и МГАТХТ им. М.В. Ломоносова, ООО «Сервис Водолея»

ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ ФОЛЬГИ "ГРАФЛЕКС" И ИЗДЕЛИЙ ИЗ НЕЕ

Информация ЗАО " УНИХИМТЕК "

Таблица А.1 – Минеральные кислоты

Название среды	Концентрация	Стойкость
Серная кислота	До 60 %	стоек
Азотная кислота	До 10 %	стоек
Бромистоводородная кислота	любая	стоек
Борная кислота	любая	стоек
Соляная кислота	36 %	стоек
Кремнефтористая кислота	любая	стоек
Сернистая кислота	любая	стоек
Фосфорная кислота	любая	стоек
Фтористоводородная кислота	любая	стоек

Таблица А.2 – Органические кислоты

Название среды	Концентрация	Стойкость
Бензойная кислота	любая	стоек
Бензолсульфоновая кислота	любая	стоек
Галловая кислота	любая	стоек
Дигалловая кислота	любая	стоек
Жирные кислоты	любая	стоек
Малеиновая кислота	любая	стоек
Молочная кислота	любая	стоек
Пикриновая кислота	любая	стоек
Стеариновая кислота	любая	стоек
Фенолсульфоновая кислота	любая	стоек
Уксусная кислота	любая	стоек
Щавелевая кислота	любая	стоек
Монохлоруксусная кислота	любая	стоек

Таблица А.3 – Спирты, альдегиды, эфиры и другие органические продукты

Название среды	Концентрация	Стойкость
Ацетон	100 %	стоек
Бензол	любая	стоек
Бутиловый спирт	100 %	стоек
Глицерин	100 %	стоек
Диоксан	100 %	стоек
Изопропиловый спирт	100 %	стоек
Метилакрилат	100 %	стоек
Муравьиный альдегид	любая	стоек
Уксусный ангидрид	До 100%	стоек
Этиловый спирт	100 %	стоек
Метиловый спирт	100 %	стоек

Таблица А.4 – Хлорнеорганические и хлорорганические среды

Название среды	Концентрация	Стойкость
Хлорат алюминия	любая	стоек
Дихлорид железа	любая	стоек
Хлорид лития	любая	стоек
Сульфурилхлорид	100 %	стоек
Тетрахлорид титана	100 %	стоек
Трихлорид фосфора	100 %	стоек
Хлоргаз	любая	стоек
Хлорсульфоновая кислота	любая	стоек
Аллилхлорид	100 %	стоек
Бензилхлорид	100 %	стоек
Винилхлорид	100 %	стоек
Дихлорбензол	100 %	стоек
Дихлорэтан	100 %	стоек
Дихлорэтилен	100 %	стоек
Тетрахлорэтан	100 %	стоек
Трихлоруксусная кислота	любая	стоек
Трихлорэтан	100 %	стоек
Хлорбензол	100 %	стоек
Хлороформ	100 %	стоек
Хлоруксусная кислота	любая	стоек
Эпихлоргидрин	100 %	стоек

Также материал "ГРАФЛЕКС" может применяться в следующих рабочих средах [3]:

- вода (питьевая, отработанная грязная, оборотная вода с волокнами);
- пар (всех видов);
- нефть и нефтепродукты (бензин, керосин и др.).

Материал "ГРАФЛЕКС" **не стоек в средах**

- азотная кислота, концентрация 10 %;
- серная кислота, концентрация 60 %;
- царская водка;
- хромовая кислота;
- соединения содержащие ион хрома VI валентности;
- растворы щелочных, щелочноземельных металлов;
- расплавы солей алюминия;
- жидкий аммиак;
- расплавы щелочных и щелочноземельных материалов

Примечание — По согласованию потребителя с изготовителем возможно применение прокладок в других рабочих средах.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАТЕРИАЛОВ, РАЗРАБОТАННЫХ ЗАО " УНИХИМТЕК "

№ п/п	Материалы или изделия из него	Условия эксплуатации				Примечание
		Среда	Концентрация, %	Температура, °С	Давление, МПа	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Графитовая фольга» Графлекс» И изделия из нее: Лента графитовая «Графлекс» Прокладки ПГФ, ПЗГФ, ПАГФ, ПОГФ, СНП, Кольца КГФ, КГУ, КГН, уплотнительные комплекты Плетеные набивки НГФ-С НГФ-М НГФ-ХБ* Прокладки фланцевые «Ильма» Прокладки «Ильма» для указателей уровня. Лента уплотнительная фланцевая «Ильма»	Пар, водяной		560	25	
		Воздух,		350	20	
		Кислород		-183-+80	20	
		Фреоны		-183 +260	4,0	
		Хлор газ				
		Двуокись хлора		70		
		Природный газ		-70 +200	35	
		Ацетилен		-	-	
		Двуокись углерода		600	25	
		Сероводород		80		
		Нефтепродукты	Любая	-198 +600	до40	
		Нефть сырая, битум, гудрон, креозот, нафта, деготь, бензин, керосин, дизтопливо, газойль, петролейный эфир масла минеральные и растительные				
		Растворители органические вещества	Любая	-198 +400	До 40	
		Спирты, гликоли, эфиры, альдегиды, кетоны, аминокислоты, органические кислоты, углеводороды, ароматические углеводороды, хлорированные углеводороды				
		Водные растворы солей	любая	-198-+560	До 40	
		Вода				
		Сульфаты, квасцы				
		Хлориды				
		Нитраты				
		Фосфаты				
		Карбонаты				
		Сульфиты, тиосульфаты				
		Щелочи, водный аммиак				
		Хроматы	20			
		Кислоты неорганические и их растворы		-198 +200	До 40	
		Хлористоводородная	любая			
		Фтористоводородная	60			
		Бромистоводородная	любая			
		Фосфорная	85	нет данных		
		Кремнефтористая	5			
		Серная	60			

		Азотная Хромовая **Окислители** Бром, бромная вода) Йод Отбеливатели Перекись водорода Хлораты, гипохлориты	10 10 Любая Любая Любая 30 любая	+100 +100 +95 комннат. комнат. Комнат. комнатн		
2.	Уплотнительные материалы на основе фторопласта и экспандированного фторопласта: Лента из экспандированного фторопласта, самоклеющаяся Плетеные набивки: НФ-Э НФ-Гр НФ-ЭГ НФ-4** НГФ-ЭФ	Пар Водород Кислые газы Летучие углеводороды, растворители Нефть и нефтепродукты Растворители, спирты, альдегиды Органические соединения, амины Концентрированные кислоты Щелочи Масла, смазки, животные жиры	 Любая Любая любая любая любая	-200+280 -200+280 -200+280 -200+280 -200 +280 -200 +280 -200+280 -200 +200 -200 +200 -200 +280	20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	
3	Комбинированные уплотнительные материалы с использованием арамидного волокна НУ-Пф НФ-ЭГ-А-1 НФ-Э-Ф-А-1	Пар, вода Водород Кислые газы Летучие углеводороды, растворители Нефть и нефтепродукты Растворители, спирты, альдегиды Органические соединения, амины Разбавленные кислоты Разбавленные щелочи Масла, смазки, животные жиры	 РН=2-12 РН=2-12	-100+260 -100 +260 -100 +260 -100 +260 -100 +260 -100 +260 -100 +260 -100 +260 -100 +260 -100 +260	До 40	
4	Комбинированные уплотнительные материалы на основе тер-	Пар Водород Кислые газы Летучие углеводороды, растворители Нефть и нефтепродукты		-198+160 (для НГФ-ХБ- Ф4) -198+260 (Для	До 10	

	морасши-ренного графита и фторопласта НГФ-ХБ-Ф4 НГФ-С-Ф4	Растворители, спирты, альдегиды Органические соедине-ния, амины Разбавленные кислоты Разбавленные щелочи Масла, смазки, животные жиры	PH=2-12 PH=2-12	НГФ-С-Ф4)		

- *-НГФ-ХБ-ограничения по температуре 160°С.
- **-НФ-4 ограничения по температуре 260оС.

Материал из терморасширенного графита "ГРАФЛЕКС" не стоек в средах :
-азотная кислота, концентрацией выше 10 %;
-серная кислота, концентрацией выше 60 %;
-царская водка:
-хромовая кислота:
-соединения содержащие ион хрома VI валентности: растворы щелочных, щелочноземельных металлов;
-расплавы солей алюминия;
-расплавы щелочных и щёлочноземельных металлов.

Примечание: по согласованию потребителя с изготовителем возможно применение уплотнительных материалов в других рабочих средах

ВАТИ

Гарантия качества по EN ISO 9002

ОАО «ВАТИ» является крупнейшим в России и СНГ производителем уплотнительных материалов на асбестовой и безасбестовой основе. Высококвалифицированные специалисты научно-исследовательского и испытательного центров завода постоянно ведут работы по созданию новых технологий производства и расширению номенклатуры выпускаемых изделий.

ОАО «ВАТИ» единственный в отрасли освоил технологию производства уникальных безасбестовых набивок из фторопластовых, фторопластовых с графитом, арамидных волокон и пряжи из терморасширенного графита.

Набивки соответствуют требованиям международного стандарта и не уступают по техническим характеристикам сальниковым набивкам западных фирм TOMBO NICHIAS Corporation DURAMETALLIC, BURGMANN, GARLOCK, JAMES WALKER, AVKO характеризуются

- *высокой химической стойкостью (работа в высокоагрессивных средах)*
- *стабильностью свойств в процессе эксплуатации*
- *долговечностью (более длительной герметизацией сальника)*
- *высокой термостойкостью и теплопроводностью, стойкость при термоциклировании*
- *хорошей прирабатываемостью, пластичностью, гибкостью, упругостью*
- *низкой газопроницаемостью*
- *низким электрическим сопротивлением, электропроводностью*
- *низким коэффициентом трения (коэффициент не более 0,12)*

Постоянными потребителями предприятия являются энергетические, машиностроительные, металлургические, химические, нефтехимические и другие отрасли промышленности.

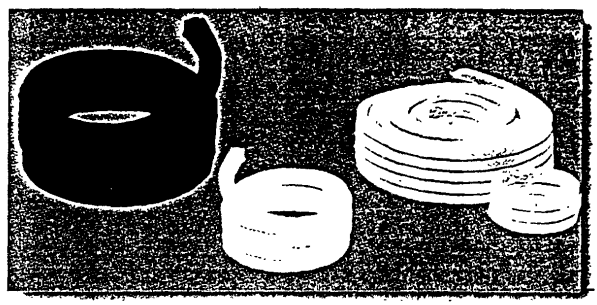
При техническом содействии фирмы ООО «RWTUV-Интерсертифика» разработана и внедрена система качества в соответствии с требованиями международного стандарта ИСО 9002. Продукция предприятия сертифицирована, имеет сертификаты качества и гигиенические сертификаты.

Правильный выбор и применение типа и марки набивки в значительной степени определяет работоспособность и надежность эксплуатации оборудования.

Наши специалисты готовы оказать помощь при выборе материалов по техническим характеристикам и параметрам с учетом условий их применения.

Наш адрес:

ОАО «ВАТИ»
404103 Россия
г. Волжский Волгоградской обл.
Телефоны (8443) 22-77-22, 22-30-04, 22-78-72
Факсы (8443) 25-95-46, 22-31-27, 22-39-90
gost.e-ecolog.ru
gost.e-ecolog.ru
E-mail: gost.e-ecolog.ru
gost.e-ecolog.ru



НАБИВКИ САЛЬНИКОВЫЕ БЕЗАСБЕСТОВЫЕ

	ВАТИ 101	ВАТИ 120	ВАТИ 201	ВАТИ 202	ВАТИ 320 ВАТИ 320АР	ВАТИ 400
Состав	фторопластовая, пропитанная ТУ 38114518-97	фторопластовая с графитом, пропитанная ТУ 2573-110-00149363-98	арамидная, пропитанная фторопластом ТУ 2573-090-00149363-97	фторопластовая с графитом, армированная арамидным волокном, пропитанная ТУ 2573-109-00149363-98	из терморасширенного графита ТУ 2573-065-00149363-97	из природных волокон (хлопчатобумажных или лубяных), пропитанная фторопластом ТУ 2573-107-00 49363-98
пищевые среды	•	•				•
пар	•	•	•	•	•	
перегретый пар	•	•	•	•	•	
водород	•	•	•	•	•	
воздух	•	•	•	•	•	
нейтральный пар	•	•	•	•	•	
инертный газ	•	•	•	•	•	
вода	•	•	•	•	•	•
соленые растворы				•	•	
морская вода	•	•	•	•	•	•
промышленная вода	•	•	•	•	•	
водяные растворы с твердыми частицами			•	•		•
органические растворители		•	•	•	•	
растворители	•	•		•	•	•
концентрированные кислоты	•	•			•	
концентрированные щелочи	•	•			•	
углеводороды	•	•	•	•	•	
растворы кислот	•	•	•	•	•	
растворы щелочей	•	•	•	•	•	
нефтепродукты		•	•	•	•	
масла	•	•	•	•	•	•
минеральные масла	•	•	•	•	•	•
жиры	•	•	•	•	•	•
Температура, °С	-200/+280	-100/+280	-100/+260	-100/+280	-240/+650	-50/+140
Давление,МПа	3	3,5	3,5	3	3	2,5
	3	3,5	25	25	20	2,5
	25	25	40	25	30	4
Скорость, м/с	18	25	20	25	20	12
pH	0-14	0-14	2-12	1-13	1-14	2-12
Размер, мм	4-30	4-30	6-22	6-22	4-22	4-40

Открытое акционерное общество
ВОЛГОГРАДСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ
ТЕХНОЛОГИИ ХИМИЧЕСКОГО И НЕФТЯНОГО АППАРАТОСТРОЕНИЯ
ОАО "ВНИИПТхимнефтеаппаратуры"

400005, г. Волгоград, 5, пр. Ленина, 90
Р/с 40702810900000000547 в КБ "РусЮгбанк"
г. Волгограда БИК 041806791
кор.сч. 30101810700000000791 ИНН 3442003081

Тел. 34-21-17
Телетайп 117484 Луна
Тел/факс (844-2) 34-11-49, 34-11-97

№ 32/640 от 11.10.01г

На _____ от _____

ОАО «ВНИИПТхимнефтеаппаратуры » изготавливает и поставляет на договорной основе спирально-навитые прокладки (СНП) для уплотнения фланцевых соединений арматуры, трубопроводов, аппаратов, насосов и аналогичного оборудования нефтехимической, газонефтеперерабатывающей, атомной и других отраслей промышленности.

На рынке производителей с 1991 г.

СНП выпускаются на основе разработанной институтом нормативно-технической документации (ОСТ 26.260.454-99 и ТУ 2577-063-929-97, которые соответствуют требованиям международных стандартов API Standart 601, DIN 2699) и Разрешения Госгортехнадзора России № РРС 02-3194 от 04.04.2001 г. на право изготовления и поставки СНП.

В зависимости от рабочей среды и наполнителя СНП могут эксплуатироваться при температурах от - 200 С° до + 600 С° и давлениях до 25 МПа.

Конструктивные особенности СНП позволяют их многократное использование. Использование СНП с «Графлексом» ограничений по условиям применения (температура и среда) практически не имеют (см. журнал «Химическое и нефтегазовое машиностроение», 2002г., № 5).

Типы СНП и конструкцию см. на обороте.

В случае Вашей заинтересованности прошу обращаться по адресу: 400005, г. Волгоград, пр. Ленина, 90, ОАО «ВНИИПТхимнефтеаппаратуры».

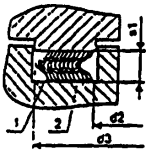
Контактные телефоны (8442) - 34-11-97, 34-11-47.

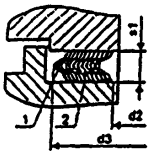
Исп. отд. №32 Жабкин Э.А.

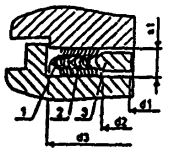
Тел/факс (8442) -34-10-19

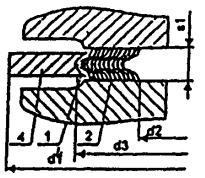
Спирально-навитые прокладки изготавливаются следующих типов и размеров:

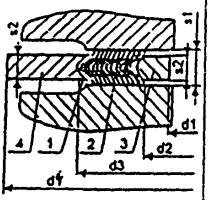
1. **По ОСТ 26.260.454-99** (диаметры условного прохода от Dy 10 до Dy 1100 толщиной 4,5 мм)
(диметры условного прохода от Dy 10 до Dy 350 толщиной 3,2 мм)


Тип А (NF)


Тип Б (VR)


Тип В (VRI)


Тип Г (GA)


Тип Д (GIA)

2. **По ТУ 2577-063-929-97** (типы В и Д; диаметры условного прохода от Dy 1100 до Dy 1500 толщиной 4,5 мм)

3. **По ASME 16.20 / ANSI 16/50 (API 601)** (Размер трубопровода от 1/2 " до 30 "
Классы давления 150#, 300#, 400#, 600#, 900#, 1500#, 2500#)

4. **По индивидуальным размерам "Заказчика"** в т. ч. замена асбометаллических прокладок на СНП

ЭЛЕМЕНТЫ КОНСТРУКЦИИ	МАТЕРИАЛЫ
1 – Лента металлическая (каркас) толщиной 0,2-0,25 мм	Нержавеющие стали по ГОСТ 4936-79 марок 12Х18Н10Т, 08Х18Н10Т и др.
2 – Лента наполнителя	•Паронит ТП-1 ТУ 38.114202-81 •Паронит ПК ГОСТ 481-80 •Графлекс (графитовая фольга) ТУ 57-1-1326778-92 •Фольга ТРГ ТУ 5728-003-12058737-2000
3 – Внутреннее ограничительное кольцо	Нержавеющие стали по ГОСТ 5632-72 марок 12Х18Н10Т, 08Х18Н10Т и др.
4 – Наружное ограничительное кольцо	•Углеродистые стали по ГОСТ 1050-88 марок 20, 35, 40 и др. •Нержавеющие стали по ГОСТ 5632-72 марок 12Х18Н10Т, 08Х18Н10Т и др.

РАБОЧИЕ СРЕДЫ : Неагрессивные : пар, вода, сухие газы, тяжёлые нефтепродукты и др.
Агрессивные : кислоты, щёлочи, растворители, продукты нефтегазопереработки и др.

Прокладки из политетрафторэтилена

Г.П. Соболев. ООО ПКП «МИТО»

Политетрафторэтилен (ПТФЭ) широко используется в качестве материала для прокладок при герметизации различных узлов химических и нефтехимических аппаратов и элементов трубопроводов. ПТФЭ является самым стойким материалом из всех известных пластмасс, металлов, стекол, эмалей и сплавов. На него совершенно не действуют кислоты, окислители, щелочи, растворители. На ПТФЭ действуют только расплавленные щелочные металлы и их комплексные соединения с аммиаком, нафталином, пиридином, а также трехфтористый хлор и элементарный фтор при повышенных температурах. Его рабочий диапазон температур от минус 260 до +260°С.

В России производят суспензионный ПТФЭ – фторопласт-4 (Ф-4) и эмульсионный ПТФЭ – фторопласт-4Д (Ф-4Д).

Благодаря своим уникальным свойствам Ф-4 используется не только как прокладочный, но и как конструкционный материал. Он может быть применен для футеровки труб и аппаратов свободными вкладышами. Колонные аппараты футеруются вкладышами, изготовленными из листов, сваренных в обечайки и вставленных в металлические корпуса в виде царг. В ООО ПКП «МИТО» освоена футеровка царг высотой до 1400 мм сваренными из листа свободными вкладышами из Ф-4. Разбортовка выполняется путем расширения концов футеровки с разворотом отгибаемых участков на 90°. Отбортованные края или бурты футерующего слоя, сжатые соединяемыми металлическими фланцами корпусов и присоединяемых к ним деталей, выполняют роль герметизирующих прокладок. Внутри футерованных колонн и реакторов могут быть установлены изготовленные из Ф-4 элементы конструкций для организации теплообмена и массообмена между рабочими средами в виде тарелок с колпачками и распределительных перфорированных решеток ректификационных колонн, насадочных тел разной конфигурации. Края тарелок и решеток колонн работают в качестве прокладок. В качестве прокладок работают также бурты вкладышей запорной арматуры.

Сила сжатия прокладки зависит от давления рабочей среды, от температурных деформаций соединения, площади контакта уплотняющих поверхностей соединения, времени эксплуатации соединения, релаксации напряжения в элементах соединения при температуре эксплуатации [1-5].

Максимальные размеры прокладок из Ф-4 могут достигать 1,75 м по диаметру или по меньшей стороне прямоугольника при длине другой стороны до 5 м и более. Для изготовления плоских прокладок могут быть использованы листы и ленты. Листы из Ф-4 изготавливают путем строжки заготовок. При ширине 900 мм толщина листов находится в пределах от 0,5 до 5 мм с длиной 15 м и более, при ширине 1750 мм – 1,2 или 3 мм с длиной

до 10 м и более. Ленты с шириной 500 мм могут быть изготовлены с длиной до 2 м при толщине от 0,2 до 6 мм.

Фторопластовый уплотнительный материал (ФУМ) по ТУ 6-05-1570-72 изготавливают из неспеченого фторопласта-4Д со смазкой (пластификатором) или без нее. Применяется для уплотнения неподвижных соединений – фланцев типа «шип-паз» и «замок» и сальниковых уплотнений при температурах от минус 60 до +150°С и давлении среды до 6,4 МПа.

Выпускается трех марок:

- ФУМ-В – для агрессивных сред общепромышленного типа, содержит смазку В;
- ФУМ-Ф – для специальных условий работы, содержит смазку Ф;
- ФУМ-О – для особо чисты сред и сильных окислителей, не содержит смазки.

Выпускается в виде жгута с круглым сечением с диаметром от 1 до 8 мм, с квадратным – от 3х3 до 8х8 мм и прямоугольным сечением от 2х4 до 2х8 мм. Размеры сечения изменяются через 1 мм, допускаемое отклонение ±10%, минимальная длина куска 1 м. Зазор между грунд-буксой или втулкой и штоком должен быть не более 0,1 мм, иначе материал выдавливается.

Рекомендуется применять материал ФУМ в сальниках вентилей, клапанов и плунжерных машин. Для вращающихся валов применяется плетеный жгут с использованием «экспандированной» ленты из Ф-4Д.

В виде полоски от 2х4 до 2х8 мм материал ФУМ применяется для уплотнения стеклянной, фарфоровой или эмалированной аппаратуры при меньших усилиях обжима, однако такое уплотнение более чувствительно к колебаниям температуры.

Лента ФУМ по ТУ 6-05-1388-70 применяется для уплотнения резьбовых соединений. Соединения выдерживают любые колебания температуры (до 200-250°С) и большое давление, обеспечивают легкость соединения, например, труб резьбовыми муфтами, и легкую разборку. Это позволяет применять муфтовые соединения на трубах из любых металлов, в том числе из нержавеющей стали, алюминия и т.п. Лента выпускается двух марок.

Марка 1, содержащая смазку: применяется для уплотнения систем со средами общепромышленного типа, а также систем с сильнодействующими агрессивными средами (крепкие и разбавленные кислоты, концентрированные растворы щелочей).

Марка 2, не содержащая смазки: применяется для уплотнения систем с кислородом и другими сильнодействующими окислителями.

Лента ФУМ применяется в трубопроводах санитарного и пищевого назначения.

Шероховатость уплотнительных поверхностей, которые сжимают прокладку из ФУМ, должна быть не более Ra = 10 мкм. Удельное давление на прокладку из ФУМ определяется в зависимости от диаметра, ширины и толщины прокладки и давления среды, оно зависит от типа среды – жидкая она или газообразная. Необходимая предварительная нагрузка при сборе

соединения с прокладками из ФУМ равна q_0=2,4+0,25p(8,2+D/B), где D – средний диаметр прокладки.

Кроме прокладок из одного Ф-4, изготавливают комбинированные прокладки, в которых Ф-4 используют в качестве оболочки, а вкладыш выполняют из упругого материала.

В условиях вакуума материал уплотнителя должен иметь малую газовую проницаемость. Этим требованиям удовлетворяет Ф-4.

Прокладочные материалы из Ф-4 используются в нефтехимии для обеспечения герметичности резьбовых соединений в насосно-компрессорных и обсадных трубах. Прокладочные кольца устанавливают в специальные проточки. Под давлением рабочей среды они смещаются в клиновые зазоры между витками резьбы стыкуемых труб и герметизируют соединение. В некоторых случаях для уплотнения резьбовых соединений трубопроводов используют густые смазки. Их герметизирующая способность существенно увеличивается при добавлении в смазку термообработанного порошка ПТФЭ. Резьбовые соединения труб уплотняют, наматывая на резьбу перед свинчиванием тонкую неспеченую каландрированную ленту из Ф-4Д.

В ООО ПКП «МИТО» могут изготовить прокладки из сваренной строганной ленты, изогнутой вдоль ее образующей, с диаметром более 600 мм, что позволяет минимизировать расход Ф-4.

Литература.

1. Справочник по пластическим массам. Т.1. Под ред. В.М. Катаева, В.А. Попова, Б.И. Сажина. Изд. второе, доп. и перер. М. «Химия», 1975.
2. В.Д. Продан и др. Разъемные соединения с фторопластовыми уплотнителями. Справочник. Под ред. В.Д. Продана. – М.: «Тривола», 1995.
3. Чегодаев Д.Д., Наумова З.К., Дунаевская Ц.С. Фторопласты. Госхимиздат. 1960.
4. А.А. Лащинский и А.Р. Толчинский «Основы конструирования и расчета химической аппаратуры». Справочник. ГНТИ машиностроительной литературы. М.-Л, 1963.
5. Тимонин А.С. Основы конструирования и расчета химико-технологического и природоохранного оборудования. Московский Государственный Университет инженерной экологии. Справочник. Изд. 2-е, переработанное и дополненное. Т.1, из-во И. Бочкаревой, Калуга, 2002.

Коррозионно-термостойкие и газонепроницаемые термостойкие эластичные материалы нового поколения БС-45М и Б-850М

Ронкин Г.М.[*], Андриасян Ю.О.[**], Корнев А.Е.[**], Ромашин О.П.[*]
[*]ФГУП НИИ «Синтез» с КБ, г. Москва
[**]Московская государственная академия тонкой химической технологии им. М.В. Ломоносова, г. Москва

Используемые в настоящее время прокладочно-уплотнительные, конструкционные и защитные материалы уже не отвечают возросшим требованиям промышленности. Они обладают низкой коррозионной и термической стойкостью, быстро набухают и разрушаются в агрессивных средах, и рассчитаны на длительную эксплуатацию при температурах не превышающих 70-90°С, в то время как современные химические процессы протекают при температурах до 200°С и выше.

Все это вызвало необходимость создания высокоэффективных коррозионно-термостойких эластичных материалов нового поколения БС-45М, работоспособных в диапазоне температур от минус 60 до плюс 375°С.

Эластомерный материал БС-45М предназначен для эксплуатации в течение длительного времени при высоких температурах в контакте с сильными окислителями, концентрированными кислотами, щелочами, растворами солей и другими высоко агрессивными средами.

БС-45М может использоваться в качестве прокладочно-уплотнительных, защитных, формованных, конструкционных и других изделий в химических производствах, антикоррозионной технике, для гуммирования химического оборудования в химической и нефтехимической промышленности, а также в машиностроении, судостроении, авиастроении, электротехнике, автомобилестроении, металлургической и других отраслях промышленности, где имеются какие-либо химические или тепловые процессы.

В настоящее время в различных отраслях промышленности, использующих высокотемпературные процессы, ощущается острая потребность в термостойких эластичных газонепроницаемых материалах для производства герметизирующих, уплотняющих изделий типа – диафрагм, мембран, вакуумформовочных оболочек, пресс-камер и др.

Применяемые в настоящее время эластомерные материалы на основе силиконовых и фторкаучукоов при высокой термостойкости имеют неудовлетворительную газонепроницаемость.

Решение данной проблемы привело к разработке термостойкого газонепроницаемого эластичного материала нового поколения Б-850М который работоспособен при температурах до 375°С во всех известных теплоносителях, применяемых в отечественной промышленности, - горячих воздухе и воде, перегретом паре, азоте, глицерине и др.

Необходимо отметить, что в качестве эластомерной основы в материалах БС-45М и Б-850М применяются созданные совместно (ФГУП НИИ «Синтез» с КБ и МГАТХТ им. М.В. Ломоносова) новые хлорсодержащие полиолефиновые каучуки.

Химическая стойкость материалов и изделий из них

№ п/п	Материал или изделие из него	Условия эксплуатации			Примечание
		Среда	Концентрация, %	Температура, °С	
1	2	3	4	5	6
	БС-45М				
1	Прокладки химических реакторов, емк. 4,0-8,0 м^3.	Меланж: -азотная к-та -серная к-та	 89 8	23	С
2	То же.	Серная к-та. Фенилгидразин.	10÷70	23	С
3	—»—	Олеум. Соляная к-та.	65 18	50	С
4	—»—	Соляная к-та. Серная к-та. Хлорсульфоновая к-та.	20÷40 20 20	103	С
5	—»—	Серная к-та.	93	90	С
6	Уплотнители.	Серная к-та.	10÷70	23	С
7	Запорная арматура.	Соляная к-та.	30	23÷60	С
8	Прокладки на кислотопроводах.	Соляная к-та.	38	50	С
9	Прокладки реакторов.	Соляная к-та.	38÷40	100	С
10	То же.	Соляная к-та.	38÷40	130	О С
11	Уплотнители.	Соляная к-та.	36	От минус 45 до +50	С
12	Торцовые уплотнения насосов.	Фтористоводородная к-та.	32	20÷90	С
13	Прокладки газопровода.	Хлористый водород (газ).	100	250÷350	О С
14	Прокладки трубопроводов.	Гидрат окиси натрия.	65÷70	90÷120	С
15	Прокладки алюминиевых фляг.	Алюминий хлористый.	100	23	С
16	Прокладки реакторов.	Рассол (раствор NaCl).	50	От минус 13 до +60	С
17	Прокладки электрохимических ячеек.	Магний хлористый. Магний хлорнокислый (перхлорат). Литий хлористый.	35 30 35	100÷130	С
18	Прокладки химических реакторов.	Хлорбензол. Соляная к-та.	 12	100	С
19	То же.	Этиловый спирт,		100	С

		хлорацеталь, хлорметан, хлоральгидрат.			
20	Уплотнители.	Перхлорэтилен.	100	120	С
21	Прокладки трубопроводов.	Эпихлоргидрин.	100	20÷40	С
22	Прокладки химических реакторов.	Пара-бензальхлорид. Амиачная вода. Соляная к-та. Уксусная к-та. Серная к-та.	 40 20 20	103	С
23	То же.	Соляная к-та. Хлорбензол.	20	20÷90	С
24	— « —	Хлорбензол. Четыреххлористый углерод. Соляная к-та.	 20	160	С
25	— « —	Монохлоруксусная к-та. Дихлоруксусная к-та. Уксусная к-та. Хлор	91,2 4,7 3,3 0,8	150	О С
1	2	3	4	5	6
26	Уплотнители.	Фреон –12.	100	100	С
27	Прокладки пластинчатых теплообменников.	Вода-пар.		70÷135	С
28	Флянцевые уплотнители паропроводов.	Перегретый пар.		170	С
29	Уплотнители.	Уксусная к-та. Оксиэтилдифосфорная к-та. Хлорофос.		90÷120	С
	Б-850 М				
1	Прокладки теплообменников.	Вода-пар.		100÷135	С
2	Уплотнители.	Перегретый пар.		170	С
3	Прокладки трубопроводов.	Раствор каустика.	60	90÷120	С
4	Прокладки	Хлорбензол. Четыреххлористый углерод. Соляная к-та.	 20	160	С
5	Прокладки газопровода.	Хлористый водород (газ).	100	250÷350	О С

Примечание: С – стойкий; ОС – относительно стойкий.

Материалы для справочника НИИХИММАШ подготовили:

д.т.н., профессор Ронкин Г.М. (ФГУП «Синтез»)
к.т.н., ст. научн.сотрудник Андриасян Ю.О. (МГАТХТ им. М.В. Ломоносова)

Содержание

Предисловие 3

Раздел 1. Сортамент прокладочных материалов и набивок, предприятие-изготовитель 5

1.1 Сортамент прокладочных материалов 6

1.1.1 Сортамент резин и резиновых технических изделий 15

1.2 Сортамент набивок сальниковых 21

1.3 Сортамент колец и манжет 38

Раздел 2. Свойства и области применения прокладочных материалов и набивок..... 43

2.1 Свойства и области применения прокладочных материалов 44

2.1.1 Свойства и области применения резин и резиновых технических изделий..... 53

2.2 Свойства и области применения сальниковых набивок..... 69

2.3 Свойства и области применения колец и манжет..... 94

Раздел 3. Химическая стойкость прокладочных материалов и набивок в производственных условиях..... 101

Раздел 4. Адреса и телефоны предприятий-изготовителей и поставщиков..... 109

Приложение. Информационный материал предприятий ЗАО «Унихимтек», ОАО «ВАТИ», ОАО «ВНИИПТхимнефтеаппаратуры», ООО ПКП «МИТО», ФГУП НИИ «Синтез» и МГАТХТ им. М.В. Ломоносова, ООО «Сервис Водолея»..... 113

gost.e-ecolog.ru