

ОГ. „НА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
РЕЗИНОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

РУКОВОДЯЩИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
МАТЕРИАЛ

РТМ 38 40535-82

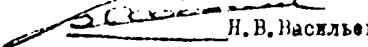
“ПОКРЫТИЯ ЗАЩИТНЫЕ ГУМИРОВАНИЕМ”

МОСКВА 1982

Утверждаю:

Главный инженер

ВПО "Современотехника"


Н. В. Насильев

" " 1982 г.

Руководящий технический материал

Покрытия замазки гуммированные	РТМ38 40535-82
	Взамен РТМ38 40535-77

Срок введения с 01.01.83.

Настоящий руководящий технический материал распространяется на резиновые и вспененные покрытия химической аппаратуры.

Руководящий технический материал предназначен для выбора материала и типа покрытия для защиты химической аппаратуры от действия агрессивных сред.

7 Выбор марок резин и вспенитов для покрытий

Условия эксплуатации резин и вспенитов, применяемых для покрытий, приведены в табл. I.

Таблица I

Характеристика агрессивных сред			Резины		Эбониты		
Наименование среды	Концентрация, %, из облегч. более	Температура, °, из облегч. более	Марки	Типы каучуков	Марки	Типы каучуков	
Кислоты:	Азотная	5	20	I976-I8 60-34I ИРП-1390	СИМС-ЗОАРС-15 СКИ-3+ СИМС-ЗОАРС-15	5I-I626 5I-I629	СИИ-3+ СИС-50П СИИ-3+ СИМС-ЗОАРС
		10	70	5I-I632	СКЭНТ	-	-
		15	20	- -	- -	663I 60-343 60-344	СИМС-ЗОАРС СИМС-ЗОАРС-И СИИ-3+ СИМС-ЗОАРС-И
Хромо-фтористо-водородная	14	100	5I-I632	СКЭНТ	5I-I627	СИИ-3+ СИС-50П	
	27	70	ИРП-1390	СИМС-ЗОАРС	ИРП-1394	СИИ-3+ нейтр.	
			-	-	5I-I626	СИИ-3+ СИМС-50П	
	27	100	5I-I632	СКЭНТ	5I-I627	СИИ-3+ СИС-50П	
Муравьиная	70	50	-	-	5I-I626	СИИ-3+ СИМС-50П	
Серная	60	100	5I-I632	СКЭНТ	5I-I626	СИИ-3+ СИМС-50П	
			-	-	5I-I627	СИИ-3+ СИС-50П	
		20	-	-	5I-I629	СИИ-3+ СИМС-ЗОАРС	
			-	-	663I 60-344 60-344	СИС-3+ СИС-30АРС-И СИИ-3+ СИС-30АРС-И	
	70	70	I976-I8	СИМС-ЗОАРС-15	5I-I574	СИИ-3+ СИС-30АРС-И	
			60- I	СИИ-3+ СИС-30АРС-15	-	-	
		70	ИРП-1390	СИС-30АРС	-	-	
			6253	СИС-30АРС-15	-	-	

Продолжение табл. I

Характеристика агрессивных сред			Резинки		Эбониты	
Намекивание среды	Концентрация, %, не более	Темпера- туря, °C, не более	Марки	Типы каучуков	Марки	Типы каучуков
Серная	70	85	-	-	ИРН-I394	СКИ-3+напрят
			-	-	5I-I626	СКИ-3+ СКМС-50П
			-	-	5I-I627	СКИ-3+ СКМС-50П
Соляная	10	70	-	-	5I-I629	СКИ-3+ СКМС-30ПИ
	10	80	-	-	5I-I626	СКИ-3+ СКМС-50П
			-	-	5I-I627	СКИ-3+ СКМС-50П
	20	20	-	-	663I	СКМС-30ПИ
			-	-	5I-I626	СКИ-3+ СКМС-50П
			-	-	5I-I629	СКИ-3+ СКМС-30ПИ
	воды	20	-	-	ИРН-I213	НК
			60-34I	СКИ-3+ СКМС-30АРМ-15	-	-
			6253	СКМС-30АРМ-15	-	-
			ИРН-I390	СКМС-30ПИ	-	-
Якисная	воды	70	-	-	5I-I626	СКИ-3+ СКМС-50П
			-	-	5I-I627	СКИ-3+ СКМС-50П
			-	-	-	-
Фосфорная	воды	70	I976-I8	СКМС-30АРМ-15	60-343	СКМС-30АРМ-15
			60-34I	СКИ-3+ СКМС-30АРМ-15	60-344	СКИ-3+ СКМС-30АРМ-15
			ИРН-I390	СКМС-30ПИ	-	-
			6253	СКМС-30АРМ-15	5I-I574	СКИ-3+ СКМС-30ПИ
			-	-	5I-I626	СКИ-3+ СКМС-50П
	воды	100	5I-I632	СКЭПТ	5I-I627	СКИ-3+ СКМС-50П
			-	-	ИРН-I394	СКИ-3+напрят
			-	-	5I-I629	СКИ-3+ СКМС-30П

Продолжение табл. 1

Характеристика агрессивных сред			Резина		Эбонит	
Капилюзование среди	концентрация, %, без осадка	Температура, °С, не более	Марки	Типы каучуков	Марки	Типы каучуков
щорищетово-водородная (ИПБ-ФАКОВАЯ)	10	20 100	5I-I632	СКЭПТ	ИРН-I391 -	СКМС-30Р -
Основные прес- едкое калий, водный натр	жидк.	70	I976-18 60-341 60-342 6253	СКМС-30АРМ-15 СКИ-3+ СКМС-30АРМ-15 СКИ-3+СКД-25 СКМС-3'АРМ'-15	ИРН-I213 663I 5I-I574 60-343 60-344	ИК СКМС-30РН СКИ-3+ СКМС-30РН СКМС-30М СКИ-3+ СКМС-30АРМ
	жидк.	90	ИРН-I390 4-54 5I-I632	СКМС-30РН СКИ-3 СКЭПТ	- 5I-I626 5I-I627 5I-I629	- СКИ-3+ СКМС-50Н СКИ-3+ СКМС-50Н СКИ-3+ СКМС-30РН
Растворы сульфатов	10	70	ИРН-I390	СКМС-30РН	5I-I574	СКИ-3+ СКМС-30РН
бихромат натрия или бихромат калия	10	100	- - - -	- - - -	ИРН-I394 5I-I626 5I-I627 5I-I629	СКИ-3+намр СКИ-3+ СКМС-50Н СКИ-3+ СКМС-50Н СКИ-3+ СКМС-30РН
триалогрий- фосфат	10	90	- -	- -	5I-I626 5I-I627	СКИ-3+ СКМС-50Н СКИ-3+ СКМС-50Н

Характеристика агрессивных сред			Резины		Эбониты	
Наименование среды	Концен-трация, %, не более	Темпера-тура, °С, не более	Марки	Типы каучуков	Марки	Типы каучуков
хлористый натрий	любая	70	I976-78	СКМС-ЗОАРКМ-15	-	-
			60-34I	СКИ-3+ СКМС-ЗОАРКМ-15	5I-I574	СКИ-3+ СКМС-ЗОПИ
			6253	СКМС-ЗОАРКМ-15	5I-I626	СКИ-3+ СКМС-50П
			ИРЛ-I390	СКМС-ЗОПИ	60-343	СКМС-ЗОАРКМ-15
					60-344	СКМС-ЗОАРКМ-15
хлористый цинк	30	100	-	-	5I-I626	СКИ-3+ СКМС-50П
			-	-	5I-I627	СРУ-3+ СКМС-50П
			-	-	5I-I629	СКИ-3+ СКМС-ЗОПИ
	50	65	-	-	ИРЛ-I394	СКИ-3+ кампирт
			-	-	60-343	СКМС-ЗОАРКМ-15
			-	-	60-344	СКИ-3+ СКМС-ЗОАРКМ-15
Прочие среды: алюминий	любая	66	-	-	5I-I626	СРУ-3+ СКМС-50П
			-	-	5I-I627	СКИ-3+ СКМС-50П
диэтиловый амин	любая	70	-	-	5I-I626	СКИ-3+ СКМС-50П
			-	-	5I-I627	СМЛ-3+ СКМС-50П
спирты (C_2-C_6)	любая	100	-	-	5I-I626	СКИ-3+ СКМС-50П
			-	-	5I-I627	СКИ-3+ СКМС-50П
известковое молоко	любая	65	I976-18	СКМС-ЗОАРКМ-15	60-343	СРМС-ЗОАРКМ-15
					60-344	СКИ-3+ СКМС-ЗОАРКМ-15
			60-34I	СРУ-3+ СКМС-ЗОАРКМ-15	-	-
			6253	СКМС-ЗОАРКМ-15	-	-
			ИРЛ-I390	СКМС-ЗОПИ	-	-

Продолжение табл. I

Наименование среды	Характеристика гре- сивных сред		Резина		Эбониты	
	Концен- трация, , % не более	Темпе- ратура, °С, не более	Марки	Типы каучуков	Марки	Типы каучуков
Беломычая известь	любая	65	I976-I8	СКМС-ЗОАРМ-15	60-343	СКМС-ЗОАРМ-15
			60-341	СКИ-3+	60-344	СКИ-3+
			6253	СКМС-ЗОАРМ-15	-	СКМС-ЗОАРМ-15
			ИРП-1390	СКМС-ЗОРП	-	-
Растворы "белой" и "черной" фильтратами	-	70	ИРП-1390	СКМС-ЗОРП	51-1574	СКИ-3+
		100	-	-	51-1629	СКИ-3+ СКМС-ЗОАРМ-15
Раствор "пивовари- фажонной" и "осадитель- ной" вани	-	70	ИРП-1390	СКМС-ЗОРП	-	-
		100	-	-	51-1627	СКИ-3+ СКМС-50П
хлор сухой и влажный	98	95	-	-	ИРП-1213 ИРП-1394 52-1626	НК СКИ-3+наприт СКИ-3+ СКМС-50П

Примечания: 1. Допускается по согласованию с потребителем с целью проведения широкого промышленного опробования выпускать резину типа I976, 2366, I751 на основе каучука СКД-СРМ взамен СКБ. Крепление к металлу указанных материалов и их вулканизация осуществляется согласно данному руководящему техническому материалу.

2. Материалы на основе НК для новых разработок допускается применять по согласованию с НИИРИ = БНИКТИРП.

2. Требования к конструкции аппаратуры и состоянию поверхности, подлежащей гуммированию

Конструкция аппаратуры и состояние поверхности, подлежащей гуммированию, должны соответствовать ОСТ 26-01-1475-76.

3. Конструкция покрытий для гуммирования

3.1. Конструкция покрытий для гуммирования, в зависимости от используемых материалов, приведена в табл.2.

Таблица 2

Марка резины или эбонита	Подолой	Марка клея	
		на металл	между слоями
I976-I8	-	5I-K-19 + 5I-K-24 + 2572 или 5I-K-19 + 5I-K-13 + 5I-K-22	5I-K-22 (2572) или 4508 (5%)
	5I-I627	5I-K-22 или 2572	5I-K-22 или 2572
60-341	-	5I-K-19 + 5I-K-24 + 2572 или 5I-K-19 + 5I-K-13 + 5I-K-22	5I-K-22 (2572) 4508 (5%)
	60-343	5I-K-22 или 2572	5I-K-22 или 2572
ИРП-1390		5I-K-19 + 5I-K-13 + 5I-K-22 или 5I-K-19 + 5I-K-24 + 2572	5I-K-22
	5I-I627	5I-K-22	
	-	термопрен + 4508 (5%)	4508 (5I-K-22)

Продолжение табл.2

Марка резины или эbonита	Подслой	Марка клея	
		на металл	между слоями
60-343	-		
60-344	-	5I-K-22 или 2572	5I-K-22 или 2572
663I	-		
ИРЛ-1394	ИРЛ-1395		
5I-1574	-	2572	2572
5I-1626	..	5I-K-22 или 2572	5I-K-22 (2572)
	ИРЛ-1395		
5I-1627	-	2572	2572
	ИРЛ-1395		
5I-1629	-	5I-K-22	5I-K-22
60-342	-		
6253	-	лейконат	формование в прессе
4-54	-		
5I-1632	-	5I-K-19 + 5I-K-24 + 5I-K-26	5I-K-27 (10%)
ИРЛ-1213	ИРЛ-1212	2572	2572

Примечания: 1. Клеи выпускаются по документации: термопрено-
вый по ТУ 38 И06078-80, 4508 по ТУ 38 И05180-76, "лейконат" по ТУ 6-14-
95-75, 2572 по ТУ 38 И05758-79, 5I-K-22 по ТУ 38 И051256-78, 5I-K-26 и
5I-K-27 по ТУ 38 И051356-80. Все приведенные в таблице резины, эbonиты
и полуэbonиты выпускаются по ТУ 38 И051082-76.

2. Клеи 5I-K-19 и 5I-K-13 по ТУ 38 И051175-77,
а также 5I-K-24 по ТУ 38 405200-75 находятся в стадии внедрения.

3.2. Толщина одного слоя каландрованного полотна 1,3-3,0 мм.
Количество слоев от 2 до 9.

3.3. Предельные отклонения на общую толщину покрытий при гуммировании должны соответствовать следующим величинам:

При толщине покрытия 2-3 мм $\pm 0,5$ мм

" " 4-6 мм $\pm 1,0$ мм

" " 10 мм $\pm 1,5$ мм

4. Технология гуммирования

4.1. Подготовка поверхности под гуммирование.

4.1.1. Поверхность металлической аппаратуры и трубопроводов перед гуммированием должна быть очищена от ржавчины, окалины, краски, жира и других загрязнений.

4.1.2. Подготовка поверхности под гуммирование состоит из следующих операций:

4.1.2.1. Обезжиривание поверхности:

- бензином БР-7 по ГОСТ 443-76 в случае, если поверхность покрыта небольшим количеством масла, смазки и т.п.;
- острый паром в вулканизационном窑е в течение 2-3 ч при температуре 130-140°C в случае, если поверхность покрыта значительным количеством масла, смазки и т.п.;
- раствором соляной кислоты /15-18%/ о последующей обработкой слабым щелочным раствором в случае, если поверхность нелегабаритной аппаратуры покрыта значительным количеством стойких жировых загрязнений.

4.1.2.2. Оработка поверхности дробью /чугунной калогой по ГОСТ II 1964-81 в размер 0,5-1,0/ или шлифзерном с зернистостью от 40 до 100 по ГОСТ 3647-80.

4.1.3. Очищенная под гуммирование поверхность должна быть чистохроматной, серого цвета, с металлического блеска.

4.2. Гуммирование аппаратуры.

4.2.1. Способы гуммирования различных видов аппаратуры приведены в табл.3.

Таблица 3

Марки- номеры, единиц	Способ контакти- я металла к металлу	Вид вул- каниза- ния	Режим вулка- низации	Области использования
60-34I, 6253, 4-54	С исполь- зованием влаги "Геликонат"	В процессе	143°Сx60-90 мин.	Для герметизации аппаратов, рабо- тящих в агрессив- ных средах; шлангов насосов
51-1633			151°Сx60 мин 160°Сx40 мин	4 кг.
МРЛ-1390	С исполь- зованием тер- мопресса		Горячей водой или раствором хромированного каль- ция компоненто- вым I:2,5 при температуре не выше 100°С в течение 24-36ч. Горячей водой при 82°перевести до 60° в тече- ние 48ч. Потом темпера- туру не должна превышать 5 °С за час	Для крупногабарит- ных аппаратов, ко- торые работают при температуре от минус 30 до плюс 40°С в условиях динамических за- грузок и по своим размерам не вме- щаются в вулка- нистические когли.
МРЛ-1390, 1976-18, 60-34I	С исполь- зованием ком- бинации 51-149 + 51-К-13, + ... 51-К-22 или 51-К-19 + 51-К-21 + 2572	Открытым способом	..."	Для крупногабарит- ных аппаратов, работающих при температурах от минус 30 до плюс 75°С (пл 60-34I от плос. 2 до плюс 75°С)

Продолжение табл. 3

Марки резин, эбонитов	Способ крепления к металлу	Вид вулка- низации	Режим вулканизации	Области применения
ИРЛ-І390 . І976-І8 . 60-34I	С использованием 克莱с 51-К-19 + 51-К-13 + 51-К-22 или 51-К-19 + 51-К-24 + 2672	В котле	<p>Подъем давления от 0 до 2,4 кгс/см² - 15 мин; вулканизация при 2,4 кгс/см² - 30 мин., подъем давления от 2,4 до 3 кгс/см² - 15 мин.</p> <p>Снижение давления от 3 до 2,4 кгс/см² - 30 мин., вулканизация при 2,4 кгс/см² - 10 мин.</p> <p>Снятие давления с 2,4 до 2 кгс/см² - 10 мин.</p> <p>Охлаждение водой 60 мин.</p> <p>Снижение давления с 2 до 0 кгс/см² - 20 мин.</p>	<p>Для гуммирования антишатуров, под- вергаемой меха- ническим воздействи- ям (износ, толч- ки, вибрация и т.д.) и эксплуатируемых при температурах от минус 30 до плюс 70°C (для 60-34I от плюс 2 до плюс 70°C).</p>
			Итого: 220 мин.	
І976-І8 . ИРЛ-І390	Через подслой 51-1627 с клеем 2572 или 51-К-22		<p>Подъем давления от 0 до 2,4 кгс/см² - 15 мин.</p> <p>Вулканизация при 2,4 кгс/см² - 30 мин. Подъем давления от 2,4 до 3,0 кгс/см² - 15 мин.</p> <p>Вулканизация при 3,0 кгс/см² - 60 мин. Снижение давления от 3,0 до 2,4 кгс/см² - 30 мин.</p>	<p>Для гуммирова- ния монтеров, контейнеров, ме- таллок, ванн, пер- ников, банок, сборников, труб и бесоничных час- тей и трубопро- водам при нали- тии истирания от супензий, пульпы и кри- сталлов. Темпера- тура эксплуата- ции, хранения и транспортирова- ния от плюс 2 до плюс 75°C</p>
60-34I	Через подслой 60-343 или 60-344 с клеем 51-К-22		<p>Вулканизация при 2,4 кгс/см²-10 мин.</p> <p>Снижение давления от 2,4 до 2,0 кгс/см² - 10 мин.</p> <p>Охлаждение водой 60 мин.</p> <p>Снижение давления от 2,0 до 0 кгс/см² - 20 мин.</p>	<p>Итого: 280 мин.</p>

Продолжение табл. 3

Марки реакти- вов/котлов	Способ крепления к металлу	Вид вулка- низации	Режим вулканизации	Области применения
5I-1632	С исполь- зованием клещей: 5I-K-19, 5I-K-21, 5I-K-26, 5I-K-27	Открытым способом	Горячей водой или паром при темпера- туре 100°C в тек- ущий момент при тем- пературе 90°C - 80 °C.	Для крупногабари- тических аппаратов работающих при температурах от минус 40 до плюс 100°C, которые по своим размерам не помещаются в вулканизационные котлы
5I-1632	С исполь- зованием клещей: 5I-K-19, 5I-K-24, 5I-K-26, 5I-K-27	В котле	Подъем давления от 0 до 2,4 кгс/см ² - 15 мин. Вулканизация при 2,4 кгс/см ² - 30 мин. Подъем давления от 2,4 до 3,0 кгс/см ² - 15 мин. Вулканизация при 3,0 кгс/см ² - 150 мин. Снижение давления от 3,0 до 2,4 кгс/см ² - 30 мин. Вулканизация при 2,4 кгс/см ² - 10 мин. Снижение давления от 2,4 до 2,0 кгс/см ² - 10 мин. охлаждение водой - - 60 мин. Снижение давления от 2,0 до 0 кгс/см ² - 20 мин. Итого: 320 мин.	Для аппаратов, работающих при температуре от минус 40 до плюс 100°C
60-343, 60-344, 5I-1574, 663I	С исполь- зованием клещей 2572 или 5I-K-22		Подъем давления от 0 до 2,4 кгс/см ² - - 15 мин. Вулканизация при 2,4 кгс/см ² - 40 мин. Подъем давления от 2,4 до 3,0 кгс/см ² - 20 мин. Вулканизация при 3,0 кгс/см ² - 230 мин. Снижение давления от 3,0 до 2,4 кгс/см ² - 30 мин. Вулканизация при 2,4 кгс/см ² - 20 мин. Снижение давления от 2,4 до 2,0 кгс/см ² - 30 мин. Итого: 395 мин.	Для защиты аппара- тов, не подвергав- шихся толчкам, ударам и резким изменениям темпе- ратур
5I-1627			Подъем давления от 0 до 1,5 кгс/см ² - - 60 мин. Вулканизация при 1,5 кгс/см ² - 360 мин. Спуск давления до 0 кгс/см ² - 60 мин.	

Продолжение табл. 3

Марки резин, эбонитов	Способ крепления в металлу	Вид вул- канизации	Режим вулканизации	Области применения
5I-1627	С использо- ванием клея 2572 или 5I-K-22	В котле	Охлаждение водой- 90 мин. Снижение давления воздуха от 2,0 до 0 кгс/см ² - 20 мин. Итого: 505 мин.	
5I-1626	С использо- ванием клея 2572 или 5I-K-22	В котле	Подъем давления воз- духа до 1,0 кгс/см ² - 5 мин. Подъем давления па- ра до 1,8 кгс/см ² - 40 мин. Видерка при 1,8 кгс/см ² - 20 мин. Снижение давления пара с 1,8 до 1,5 кгс/см ² - 10 мин. Вулканизация при 1,5 кгс/см ² - 220 мин. Снижение давления пара с 1,5 до 1,0 кгс/см ² - 15 мин. Снижение давления пара с 1,0 до 0 кгс/см ² - 10 мин. Охлаждение водой - 20 мин. Итого: 340 мин.	Для защиты аппара- тов, не подверга- ющихся толчкам, ударам и резким перепадам темпе- ратур
		Открытии опускодом	100°Сx72 ч.	
ИРН-1394, 5I-1626, 5I-1627	Через подслой полу- эбонита ИРН-1395 с клей 2572	В котле	По режиму для 5I-1622	Для защиты аппара- тов типов, ука- занных выше, не подвергающихся толчкам и ударам, но работающих при температурных перепадах
ИРН-1213	Через под- слой полу- эбонита ИРН-1212			

Продолжение табл. 8

Марки резин, всборников	Способ крепления к металлу	Вид вулка- низации	Режимы вулканизации	Области приме- нения
БІ-І629	С исполь- зованием плит БІ-К-22	В кotle	<p>Подъем давления от 0 до 2,4 кгс/см² – 15 мин.</p> <p>Вулканизация при 2,4 кгс/см² – 30 мин.</p> <p>Подъем давления от 2,4 до 3,0 кгс/см² – 15 мин.</p> <p>Вулканизация при 3,0 кгс/см² – 30 мин.</p> <p>Снижение давления от 3,0 до 4,0 кгс/см² – 15 мин.</p> <p>Вулканизация при 4,0 кгс/см² – 240 мин.</p> <p>Снижение давления от 4,0 до 3,0 кгс/см² – 30 мин.</p> <p>Вулканизация при 3,0 кгс/см² – 10 мин.</p> <p>Снижение давления от 3,0 до 2,4 кгс/см² – 30 мин.</p> <p>Вулканизация при 2,4 кгс/см² – 10 мин.</p> <p>Снижение давления от 2,4 до 2,0 кгс/см² – 30 мин.</p> <p>Охлаждение при давлении 2,0 кгс/см² – 30 мин.</p> <p>Снижение давления от 2,0 до 0 кгс/см² – 20 мин.</p>	Для защиты аппа- ратов, испытываю- щих пульсирую- щую вакуумную нагрузку; бара- колов вакуум- фильтров и т.п.

Примечания. I: Режимы вулканизации, приведенные в таблице, ориентировочны и подлежат уточнению в зависимости от размеров и характе-
ристик вулканизационного оборудования и габаритов вулканиз-
емых аппаратов.

«Гумированное оборудование до вулканизации выдерживается не
менее 24 ч.

4.2.2. Гуммирование с креплением к металлу термо-препарным kleem необходимо проводить по следующей технологии:

На подготовленную к гуммированию поверхность аппарата настриж слой термопропанового kleя концентрации от I:10 до I:15 с поддувом сушки в течение 15-30 мин. После сушки настриж слой второго же kleя концентрации от I:6 до I:9 с ограничительной сушкой в течение 30-60 мин.

Раскроить заготовки резин.

По термопрепарному kleю, после сушки, настриж один или два слоя kleя 4503 концентрации от I:10 до I:20.

Раскроенные заготовки освежить бензином и наложить на поверхность аппарата, послойно или предварительно сдублировавши.

4.2.3. Гуммирование резиной с креплением к металлу kleem "лейконат" необходимо проводить при влажности воздуха не более 68% по следующей технологии:

Поверхность металла обработать шлифовальным зерном зернистостью от 40 до 100 по ГОСТ 3647-80. Нанести kleй "лейконат" о последующей сушкой kleя в течение 30-40 мин.

Раскроить резиновыe заготовки и освежить их бензином.

Вулканизацию проводить в прессе.

4.2.4. Изгравование резиной с креплением к металлу через подслой эбонита с использованием эбсилитовых kleев 2572 и 5I-K-22 необходимо проводить по следующей технологии:

На обезжиренную и подготовленную к гуммированию поверхность аппарата настриж три слоя эбонитового kleя с сушкой двух первых слоев в течение 30 мин. каждый, третьего слоя—от 30 до 60 мин.

Раскроить заготовки из эбонита и резины.

Эбонитовые заготовки /подслой/ промазать эбонитовым kleem и наложить на поверхность аппарата, после чего промазать эбонитовым kleem.

Заготовки из резины наложить на эбонит послойно или предварительно сдублированными. Дублирование производить из 2-3 листов с помощью клея 4508 концентрации 1:20 или эbonитового клея.

Допускается обкладка поверхности металла слублированием в несколько слоев заготовками резины с эbonитом.

4.2.5. Гуммирование эbonита с креплением к металлу kleem 2572 или kleem 5I-K-22 необходимо проводить по следующей технологии:

На обезжиренную и подготовленную к гуммированию поверхность аппарата нанести три слоя эbonитового клея с последующей сушкой двух первых слоев по 30 мин. каждый, третьего слоя - в течение 60 мин.

Предварительно листы эbonита до раскроя освежить бензином.

Раскроенные заготовки эbonита промазать эbonитовым kleem.

Заготовки наложить на металлическую поверхность послойно или предварительно сдублированными.

Дублирование производить из 2-3 листов с промазкой каждого слоя эbonитовым kleem.

4.2.6. Гуммирование эbonитом с креплением к металлу через подслой полуэbonита ИРП-1395 с использованием kleя 2572 необходимо проводить по следующей технологии:

На обезжиренную и подготовленную к гуммированию поверхность аппарата нанести три слоя kleя 2572 с сушкой двух первых слоев в течение 30 мин. каждый, третьего слоя - до 60 мин.

Раскроить заготовки из полуэbonита и эbonита.

Заготовки промазать kleem 2572. На металлическую поверхность наложить один слой полуэbonита, - после чего промазать kleem 4508 концентрации от 1:10 до 1:20 или kleem 2572. Заготовки из эbonита наложить на полуэbonит послойно или предварительно сдублированными.

4.2.7. Гуммирование полуэbonитом 5I-I62¹ с креплением к металлу kleem 5I-K-22.

На обезжиренную и подготовленную к гуммированию поверхность аппарата нанести 2 слоя kleя 5I-K-22 с сушкой каждого слоя в течение 40-60 мин. Второй слой kleя наносят не ранее, чем за 40 и не позже, чем за 60 мин до обнадежки резиновой смесью.

Раскроить заготовки из смеси 5I-I629. Заготовки освежить бензином и промазать kleem 5I-K-22 с последующей сушкой в течение 30 мин. Заготовки наклеиваются на металл послойно или предварительно спуднизованными.

4.3. При наложении второго и последующих слоев заготовки необходимо предусмотреть смещение стыков не менее 150 мм.

4.4. Вулканизация гуммированного покрытия.

4.4.1. Подготовка аппаратов к вулканизации.

Для обеспечения необходимого качества крепления покрытия к металлической поверхности перед вулканизацией необходимо:

в отверстия барабана центрибути вставлять конусные металлические шайбы или гвозди, пропудрепные тальком;

патрубки, тройники, крестовины, отводы и другие короткие части трубопроводов набивать тяжелым шпагатом, в трубы вставлять формы;

в корпуса пробковых кранов вставлять формы, при этом краны обшивать;

наружную часть лока цистерны бинтовать тканевыми лентами.

4.4.2. Вулканизация открытым способом.

Вулканизацию открытым способом применяют в тех случаях, когда аппарат предназначен для работы под давлением и по своим размерам он не может быть помещен в вулканический котел /сборники, резервуары, травильные и электролитические и т.д./.

Вулканизацию открытым способом осуществляют паром, горячей водой или раствором хлористого кальция.

К вулканизации открытым способом аппараты должны быть построены следующим образом:

- a/ крышки должны быть собраны на болтовых соединениях;
- b/ в куполах должны быть установлены три штуцера:
 - для выпуска пара;
 - для отвода конденсата;
 - для установки манометра;
- c/ при отсутствии крышек верхняя часть аппарата должна быть окружена металлическим кожухом высотой не менее 1 м во избежание недовулканизации в верхних болтах;
- d/ неиспользуемые штуцера и другие отверстия должны быть заглушены.

Для проверки степени вулканизации в аппарат подвешивают контрольные образцы резины.

При вулканизации острим паром аппарат устанавливают с наклоном в сторону отвода конденсата.

Вулканизацию аппаратурн, имеющей льгие размеры, можно проводить кипящим раствором хлористого кальция или кипящей водой.

Окончание процесса определяют по контрольным образцам резины, подвешенным в том же аппарате до вулканизации.

Для нагрева растворов в аппарат устанавливают паровые змеевики в подвешенном состоянии, соблюдая расстояние между трубами змеевика и покрытием резиной поверхности не менее 300 мм.

4.4.3. Вулканизацию в прессе применяют для деталей и узлов аппаратов небольших размеров и простой формы. Например: колеса и корпуса насосов, баки и т.п., которые по своим размерам могут быть помещены в прессформу.

4.4.4. Вулканизацию в котле производят для аппаратов, если они по своим параметрам могут быть в них помещены. Вулканизацию осуществляют в среде пара или горячего воздуха.

4.4.5. В случае, когда аппаратура по своим размерам не может быть помещена в вулканизационный котел, но может быть герметически зазерта, вулканизация резиновых покрытий допускается непосредственно в аппарате острого паром или горячим воздухом /хлопьями, ваннами и т.д./.

Аппараты, которые в данном случае используются в качестве пароприемников, должны соответствовать требованиям прокладчикам Госгортехнадзора к аппаратам, работающим под давлением.

Перед вулканизацией аппарат должен быть оборудован компенсаторами для поправки пары, скотого воздуха и отвода конденсата, а также "контрольно-измерительными приборами /термометром, манометром, предохранительными клапанами и т.д./".

Во избежание образования пузырей из паров бензина, оставшегося в резине, в котле до повышения температуры создаю лавление не менее 2 кгс/см² холодным воздухом. Повышение температуры осуществляют паром или горячим воздухом.

5. Контроль качества покрытий

5.1. Качество резиновых и эbonитовых покрытий контролируется как перед вулканизацией, так и после нее, при этом поверхность подвергают:

- наружному осмотру;
- простукиванию;
- испытанию на электропробой.

5.2. Наружному осмотру и простукиванию подвергают все гуммированные части аппарата.

В результате наружного осмотра выявляют наличие дефектов на резиновых или эbonитовых покрытии /отрывы, трещины и т. д. . .

5.3. Простукивание производят легким деревянным или металлическим молотком для обнаружения отставания покрытий от металлической поверхности.

5.4. Для более тщательной проверки качества покрытия, последнее испытывают на сопротивление электрическому току искровым индуктором, позволяющим обнаружить незаметные для глаза проколы, микропоры, трещины или иные дефекты.

Проверку качества резиновых и эbonитовых покрытий производят при напряжении тока от 2000 до 10000 в.

Дефектные места в покрытии обнаруживают по пульсирующей искре, длина которой может быть от 3 до 30 мм.

При этом необходимо учитывать электропросев искр через обкладку в случае самонаполненных резин, характеризующихся иными диэлектрическими свойствами. Наличие искрового просева не является показателем дефекта в покрытии.

6. Ремонт покрытий

6.1. По окончании процесса обкладки резиной, а также при эксплуатации гуммированной аппаратуры следует обнаружить дефекты:

- Отставание резинового покрытия;
- пузыри;
- расслоения;
- трещины;
- различные выключания;
- равные места и т.п.

6.2. Исправление дефектов производят различными методами в зависимости от применения для гуммирования покрытий /резина или эbonит/.

а/ При ремонте покрытия из резины в поврежденном месте резину отслагивают от металла, образовывая края на конус.

На поверхность металла наносят последовательно один слой kleя 5I-K-19, затем два слоя kleя 5I-K-13 (5I-K-24 в случае резины 5I-I632) и один слой kleя 5I-K-22.

При этом необходимо тщательно сподить за тем, чтобы kleй 5I-K-19 не попал на прилегающие к металлу неповрежденные участки резины или эbonита. Kleй 5I-K-13 и kleй 5I-K-22 наносят на слой kleя 5I-K-19 и прилегающие участки резину или эbonита.

В случае использования термопренового kleя металл промазывают два раза термопреновым kleем концентрации от I:8 до I:12 с последующей сушкой каждого слоя до полного высыхания /15-30 мин./. По поверхности термопрена присыпают промаску kleem 4508 концентрации от I:10 до I:15, с последующей сушкой в течение I5-20 мин.

Подготавленную, как и в процессе гуммирования всего аппарата, резиновую заготовку промазывают kleem 5I-K-22 (2572) или kleem 4508 в случае использования термопрена, накладывают на освобожденное от резины место. Кромки заготовки должны перекрывать дефектное место на I.. 20 мк.

Ремонтируемые изделия вулканизуют острым паром в кotle или местной вулканизаторе. Струю острого пара направляют на ремонтируемое место, на которое предварительно на период вулканизации должна быть наложена прорезиненная ткань или металлическая пластина.

б/ При ремонте покрытия, состоящего из подслоя эbonита и резины, в поврежденном месте покрытие вырубают.

Металл, освобожденный от покрытия, прошашать три раза kleem 2572 или 5I-K-22 с промежуточной и окончательной сушками до полного высыхания /20-30 мин./.

Подслой эbonита и заготовку, склеенную из резины, накладывают на металл, как и в процессе гуммирования всего аппарата.

Ремонтируемые изделия вулканизуют в кotle или открытым способом.

в/ При ремонте покрытия из полуэбонита или эбонита в поврежденном месте покрытие вырубают.

Металл промазывают три раза kleem 2572 или kleem 5I-K-22 с промежуточной и окончательной сушками до полного высыхания /20-30 мин./.

Подготовленную заготовку из полуэбонита или эбонита накладывают на металл, как и в процессе гуммирования всего аппарата.

Ремонтируемые изделия вулканизуют в кotle или открытым способом.

Исправления дефектов в виде раковин и углублений производят путем заливки расплавленным термопреном.

Заливку места починки производят по высоте несколько выше уровня основной обивки. Сушка продолжается до полного застывания термопрена /30-40 мин./.

По окончании застывания термопрена производят зачистку термопрена надрывной шнуркой заподлицо с основной обивкой.

6.3. Ремонт замазками.

6.3.1. Наиболее удобным способом ремонта гуммированной аппаратуры является применение эпоксидной шпатлевки /замазки/ ЭП-0055 по ТУ 6-10-1561-82, разработанной НИИПТХИМШЕМ.

6.3.2. Для проведения ремонта гуммированной поверхности аппарата с поврежденного участка удаляют до металла отслаившийся или рыхлый слой резины или эбонита, после чего металлическую поверхность участка обрабатывают чугунной пробой или шлифовальным и обезжиривают бензином БР-1 по ГОСТ 443-76. Края неразрушенного слоя покрытия срезают на конус и зачищают.

6.3.3. После окончательного отверждения возможна механическая обработка слоя замазки.

Отремонтированные участки проверяют визуально и электромагнитским дефектоскопом, разработанным НИИПТХИМШЕМ.

7. Транспортирование, упаковка, хранение и монтаж гуммированных аппаратов

7.1. Транспортирование гуммированных деталей и узлов в процессе изготовления и сборки аппаратов осуществляют с соблюдением мер предосторожности, так как слой гуммировки легко разрушается, а исправление повреждений не всегда возможно. Поэтому при нежецховом и внутреннем транспортировании гуммированные узлы и детали укладывают на деревянные подставки с резиновыми подкладками, зачехливают стальными канатами производят за изгуммированные места. Изделия с наружной гуммировкой зачехливают заранее загуммированными стальными канатами с применением резиновых, войлочных и деревянных подкладок.

7.2. При перегрузках принимают меры к предотвращению ударов и резких толчков. При укладке гуммированных деталей и узлов на промежуточных ограждениях и у рабочих мест необходимо следить за тем, чтобы на гуммизированные поверхности не попадало масло, эмульсия, бензин и другие растворители.

7.3. Отгрузка готовых гуммированных аппаратов потребителям производится по возможности в собранном виде. В этом случае все гуммированные поверхности, пая плавко, находятся внутри аппарата и не подвергаются случайному механическому воздействию. В случае невозможности отгрузки аппаратов в собранном виде гуммированные узлы и детали упаковывают в деревянные ящики а гуммированные поверхности обматывают тканью. Гуммированные детали укладывают в ящики на специальные брусья, опираясь на их негуммированные поверхности.

В случае необходимости на брусья накладывают резиновые или войлочные подкладки. Во избежание нажимов опорные площадки подкладок рекомендуется делать по возможности большими.

7.4. Отгрузка гуммированных с применением абонитов аппаратов должна производиться при температуре не ниже плюс 20°С. В летнее

время гуммированные аппараты могут транспортироваться на открытых железнодорожных платформах, при этом выступающие наружу гуммированные поверхности защищают от механических повреждений и действия солнечных лучей, вызывающих старение резины.

В зимнее время гуммированные аппараты с применением эбонитов можно транспортировать в закрытых железнодорожных отапливаемых вагонах или в специально сооружаемых на железнодорожных платформах утепленных камерах, при этом температура должна поддерживаться не ниже плюс 2°С. Отопительные приборы должны находиться от аппарата на расстоянии, исключающем местный нагрев гуммированных поверхностей выше плюс 50°С.

7.5. Гуммированные детали и аппараты с применением эбонитов должны храниться в полутемном помещении при температуре не ниже плюс 2°С и не выше плюс 35°С. Гуммировку необходимо оберегать от резких колебаний температуры, так как это может вызвать ее разрушение.

7.6. Хранение и транспортирование аппаратов, гуммированных резинами I976-I8, ИРН-I390, 5I-I632 (без применения эбонитового подслоя) может производиться при температуре до минус 50°С (для 5I-I632 – до минус 40°С).

7.7. Гуммированные изделия не должны находиться вблизи установок, излучающих тепло: паровых труб, батарей отопительной системы, котлов и т.п. Необходимо оберегать гуммировку от поприкосновения с горячими и смазочными веществами, являющимися растворителями резины. Промывка гуммированных поверхностей бензином, керосином и другими растворителями не допускается.

7.8. Срок хранения гуммированных изделий не должен превышать 6 мес.

7.9. При монтаже гуммированная поверхность не должна подвергаться ударам, толчкам, и другим механическим воздействиям. Во

избежание разрушения гуммированного слоя не рекомендуется устанавливать гуммированные детали на металлические, бетонные или каменные поверхности. Установка гуммированных деталей должна производиться на опоры с резиновыми или винтовыми прокладками.

8. Требования безопасности

8.1. Помещение, где производят гуммировочные работы, должно быть обеспечено вентиляцией с обменом воздуха.

Температура воздуха в помещении должна быть не ниже плюс 15°C

8.2. При гуммировании аппаратурой следует соблюдать основные правила безопасного ведения работ:

-переноска тяжелой аппаратуры с помощью крана или электротельферера должна производиться в соответствии с инструкцией по зачалке и переноске грузов мостовым краном или эле. ротельфером;

-аппараты и столы, предназначенные для затирания и промазки заготовок резиновым kleem, должны быть надежно заземлены;

-во время проведения работ по гуммированию аппаратов рабочие должны пользоваться освещением с напряжением не выше 12 в во взрывобезопасном исполнении;

-при гуммировании электрических аппаратов рабочие-гуммировщики должны работать противовоздух с принудительной подачей воздуха или о вынужденной резиновыми глангами, выведенными в зону своего воздуха. Помимо этого, для проветривания замкнутых и полузамкнутых пространств, должны быть установлены вентиляторы переносного типа во взрывобезопасном исполнении со шлангами. Во время проведения работ у аппарата должен присутствовать дежурный;

-во время проведения гуммировочных работ с растворителями и kleem не следует зачищать поверхность аппарата металлическими инструментами;

- аппаратура, подвергаемая гуммированию, должна быть заземлена;
- при пропыливке бензином и покраске kleem металлической поверхности аппаратов закрытого типа работать в них разрешается только в резиновой обуви или в обуви без металлических гвоздей;
- перед началом вулканизации необходимо каким-либо способом убедиться в исправности вулканизационного котла и его деталей /крышки, болтов, манометров, турбопроводов, конденсационного горшка, котуха, плава на предохранительных клапанах/, а также в правильности положения трехходового крана при манометре.

8.3. Помещение, где производится гуммирование, должно быть обеспечено огнетушителями, ящики с песком и asbestosными щитами.

В помещениях, где производят гуммировочные работы, строго воспрещается курить, разводить огонь, пользоваться паяльными лампами, выполнять электросварочные и другие работы, при которых возможно образование искр и возникновение пламени.

Сосуды с kleем и растворителями должны герметически закрываться.

Хранение и транспортирование материалов в открытых сосудах воспрещается.

8.4. Требования безопасности при проведении гуммировочных работ должны соответствовать ГОСТ 12.3.016-79.

Зам.директора НГИРП
по научной работе
Нач.отдела 40
Чач.лаборатории 3
Нач.лаборатории 9
Ст.науч.сотр.лаборатории 3
Ст.науч.сотр. лаборатории 9
Вед.лаб.отдела 40

Ларин
Зубарев
Баринов
Андреев
Гиляров
Родин

Л.А.Вишницкая
М.А.Закирова
Л.Г.Фомина
С.В.Ревинченко
А.Д.Челиодеев
Г.С.Польсман
В.С.Родина

Лист регистрации изменений РГМ 38 40635-82

Ном.	Чисмера страхо-				Номер доку- мента	Подпись	Дата	Срок введения изме. ния
	изме- ненных	заме- ненных	новых	аннулиро- ванных				

Подписано к печати 1 ноября 1982 года

Зак. 515, тир. 1000, отпечатано на ротапринте

Москва 119048, НИИРП, отдел 56