



Министерство нефтяной промышленности
ГЛАВТЮМЕННЕФТЕГАЗ
Государственный научно-исследовательский
и проектный институт нефтяной и газовой
промышленности имени В.И.Муравленко
(ГИПРОТЮМЕННЕФТЕГАЗ)

ИНСТРУКЦИЯ
ПО ПОДГОТОВКЕ
И АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЕ
ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ СТРОЯЩИХСЯ
ПРОМЫСЛОВЫХ РЕЗЕРВУАРОВ

РД 39-3-18-77

Тюмень 1978

Министерство нефтяной промышленности
ГЛАВТЮМЕННЕФТЕГАЗ

Государственный научно-исследовательский и проектный
институт нефтяной и газовой промышленности
им. В. И. Муравленко
(ГИПРОТЮМЕННЕФТЕГАЗ)

СОГЛАСОВАНО

Зам. начальника

Главтүменнефтегаза

М.п. по капитальному строительству

Парасьяк А. С. Парасьяк

" 11 " 10 1977 г.

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Технического
управления Министерства

М.п. нефтяной промышленности

Григорашенко А. Григорашенко

" 26 " сентября 1977 г.

Зам. директора

ВНИИСПТнефть

М.п. по научной работе

Пелевин Д. Г. Пелевин

" 19 " августа 1977 г.

ИНСТРУКЦИЯ

по подготовке и антикоррозионной защите
внутренней поверхности строящихся
промышленных резервуаров

РД 39-3-18-77

Түмень 1978

В Инструкции освещены вопросы производства работ по подготовке и защите от коррозии внутренней поверхности строящихся резервуаров. Составы покрытий, рекомендованные для защиты резервуаров, выбраны после длительных испытаний в агрессивных средах на промыслах Среднего Приобья. Рассмотрены вопросы техники безопасности и пожарной безопасности при выполнении антикоррозионных работ. Дан перечень оборудования, приборов и инвентаря, необходимых для приготовления и нанесения лакокрасочных покрытий.

С выходом из печати настоящей Инструкции теряет силу Временная инструкция по подготовке и антикоррозионной защите внутренней поверхности стальных резервуаров лакокрасочными материалами, ВИ-05-72 (Тюмень, 1972, 34 с.).

Инструкция разработана сотрудниками лаборатории коррозии Гипротименнефтегаза Л.Т.Вайсман, А.П.Голосневой; Э.П.Мингалевым.

Замечания и предложения направлять по адресу: 625000, г.Тюмень, Республики, 62, Гипротименнефтегаз, лаборатория коррозии.

© Государственный научно-исследовательский и проектный институт нефтяной и газовой промышленности им.В.И.Муравленко (Гипротименнефтегаз), 1978 г.

Руководящий документ

ИНСТРУКЦИЯ

по подготовке и антикоррозионной защите
внутренней поверхности строящихся
промышленных резервуаров

РД 39-3-18-77

Приказ Министерства нефтяной промышленности от 01.II.77 № 578

Срок введения с 01.01.78

Срок действия до 01.01.83

Вводится взамен ВИ-05-72

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.1. Настоящая Инструкция распространяется на проектирование и производство работ по антикоррозионной защите строящихся технологических резервуаров и емкостей, вводимых в эксплуатацию на промыслах Главтименнефтегаза.

I.2. Работы в резервуарах должны производиться в соответствии с требованиями пп. 1.7 и 7.2 Правил безопасности в нефтегазодобывающей промышленности (М., "Недра", 1975, 254 с.).

I.3. Составы антикоррозионных покрытий готовятся в соответствии с технологией, приведенной в настоящей Инструкции (прил. I).

I.4. Работа с лакокрасочными материалами должна выполняться в соответствии с требованиями главы СНиП III-A-II-70 "Техника безопасности в строительстве", Правил, норм техники безопасности

пожарной безопасности и производственной санитарии для окрасочных цехов (М., "Машиностроение", 1977, 80 с.).

1.5. Территория, на которой размещаются подлежащие окраске емкости и резервуары, должна обеспечивать: свободное размещение на ней производственных и подсобных помещений, рабочих площадок, вентиляторов, пескоструйных аппаратов, компрессоров и свободный проезд автомашин. Она должна отвечать всем требованиям пожарной безопасности и иметь соответствующее ограждение.

1.6. Мощность и напряжение, необходимые для питания электрооборудования и освещения места работы, выбираются с учетом характеристики электропотребителей.

1.7. Работы по антикоррозионной защите резервуаров и емкостей выполняются только специализированной организацией.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ВЕНТИЛЯЦИИ И ОСВЕЩЕНИЮ РЕЗЕРВУАРОВ

2.1. Работы, связанные с приготовлением рабочих смесей, подготовкой стальной поверхности резервуара, ее окраской и сушкой покрытия, должны проводиться при действующей приточно-вытяжной вентиляции и освещении во взрывобезопасном исполнении.

2.2. В резервуаре при производстве очистных и окрасочных работ должна работать приточно-вытяжная вентиляция, обеспечивающая 10-15-кратный обмен воздуха.

2.3. Вентиляторы с электроприводами устанавливаются на расстоянии не менее 6 м от резервуара. Воздухоотводы вентиляционной системы изготавливаются из кровельной стали и герметично подсоединяются к резервуару.

2.4. Работы по защите резервуаров выполняются в основном в дневное время. Для обеспечения необходимого освещения все отверстия в крыше и корпусе (люки, монтажные проемы) должны быть открыты.

2.5. Если указанных отверстий для освещения места работы в резервуаре недостаточно, использовать переносные электросветильники во взрывобезопасном исполнении.

3. ПОДГОТОВКА РЕЗЕРВУАРА К НАНЕСЕНИЮ ЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ

3.1. К работе по очистке внутренней поверхности резервуара следует приступить только после окончания всех монтажных, сварочных работ и гидравлических испытаний.

3.2. Для входа во внутрь резервуара и вноса необходимого оборудования (подъемных лестниц или лесов, лакокрасочных материалов и пр.) в обечайке резервуара на уровне 250-300 мм от дна вырезается монтажный проем размером 1500x1000 мм.

3.3. Скалина и ржавчина с внутренней поверхности удаляются способом пескоструйной очистки металлическим песком (прил. 2).

3.4. Время между окончанием очистки поверхности и началом окрасочных работ не должно превышать 6-7 часов при относительной влажности воздуха не выше 70%. При несоблюдении этих условий пескоструйная обработка поверхности выполняется в две стадии.

В первой стадии обрабатывается вся поверхность резервуара, начиная с крыши и кончая дном. Вторая стадия подготовки поверхности предшествует нанесению первого (грунтовочного) слоя

и заключается в освежении подготовленной поверхности по отдельным участкам, предназначенным для окраски (повторная пескоструйная обработка). Такая схема подготовки поверхности улучшает адгезию лакокрасочного покрытия к стальной поверхности.

3.5. Пескоструйная обработка поверхности резервуара производится при включенной вытяжной вентиляции.

3.6. На резервуар емкостью 2000 м³ целесообразно иметь две пескоструйные установки, емкостью 5000 м³ - четыре установки. Количество песка, находящегося в обороте для одной установки, должно быть не менее 10 т.

3.7. Для пескоструйной очистки рекомендуется применять металлургический песок с размером зерен не более 0,8-1,0 мм (ГОСТ II964-66).

3.8. Сжатый воздух для пескоструйной очистки должен быть очищен так, что при его подаче на чистый лист бумаги в течение трех минут не должно оставаться следов грязи, влаги и масла.

3.9. Поверхность готова к окраске, если на ней нет следов ржавчины, окалина, набрызгов от сварки, заусениц, острых кромок, масляных и других загрязнений. Подготовленная поверхность должна быть шероховатой, ровного серебристо-серого цвета, без блеска (ГОСТ 9025-74).

3.10. Подготовленная поверхность считается чистой, если на белом лоскуте нет следов загрязнения.

4. ОКРАСКА ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ РЕЗЕРВУАРА

4.1. Схема антикоррозионной защиты резервуара выбирается в соответствии с его технологическим назначением:

- резервуары для подготовки обводненной нефти, резервуары очистных сооружений и горизонтальные отстойники окрашиваются полностью;

- резервуары аварийные и товарной нефти окрашиваются частично по схеме: ферма - крыша - верхний пояс - два нижних пояса - днище.

4.2. Окрасочные работы внутри резервуара проводятся при температуре окружающего воздуха не ниже $+10^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха не выше 70%.

4.3. Запрещается окрашивать:

- при резких сменах температуры, когда на окрашиваемой поверхности конденсируется влага;

- на солнцепеке (при температуре в тени не выше $+25^{\circ}\text{C}$);

- во время дождя.

4.4. Внутренняя поверхность резервуара окрашивается в следующей последовательности:

- грунтование сварных швов и сушка;

- грунтование поверхности и сушка;

- нанесение и сушка покрывных слоев.

4.5. Составы защитных покрытий, нормы расхода лакокрасочных материалов, их влажность, количество слоев, режим сушки каждого слоя выбираются в соответствии с технологическим назначением резервуара.

4.6. Резервуары, предназначенные для подготовки обводненной нефти, аварийные и товарные защищаются составом I или 2 (таблица).

4.7. Резервуары, предназначенные для сбора и очистки дренажных и сточных вод, защищаются любым составом, указанным в таблице.

4.8. Перед началом окрасочных работ сварные швы грунтуются составами согласно выбранному варианту покрытия.

4.9. Грунт и защитные слои покрытия наносятся методом пневматического распыления, а также валиками или кистями с рабочей вязкостью составов 50-60 с по ВЗ-4. Кисти применяются в основном при нанесении покрытия в труднодоступных местах (швеллеры, уголки на фермах крыши) и для окраски сварных швов.

4.10. Перечень оборудования, приборов и инвентаря, необходимых для производства окрасочных работ, приведен в прил. 3.

4.11. Перед началом окрасочных работ на днище и нижнем поясе в резервуаре необходимо:

- демонтировать и удалить из резервуара "вышкоподъемник" или строительные леса;
- удалить все вспомогательное оборудование и инструменты;
- очистить от песка, следов грязи и обезжирить днище резервуара;
- заварить монтажное отверстие в обечайке предварительно опескоструенным листом;
- освежить пескоструйной обработкой поверхность днища и нижний пояс;
- удалить сжатым воздухом пыль с очищенной поверхности при работающей вытяжной вентиляции;
- загрунтовать сварные швы.

4.12. После высыхания грунтовки на швах до состояния "на отлип" на нижний пояс и днище наносится грунтовочный слой. Разрушенная в процессе освежения нижнего пояса часть ранее нанесенного покрытия на пограничных участках дополнительно покрывается на 200 мм грунтом. После высыхания грунта наносятся

П Е Р Е Ч Е Н Ь

лакокрасочных материалов для защиты внутренней поверхности резервуаров типа РВС в системе сбора, подготовки нефти и утилизации сточных вод

Вариант покрытия	Состав покрытия	ГОСТ или ту	Кол-во слоев	Температура нанесения, °С	Рабочая вязкость по ВЗ-4 при нанесении методом пневматического распыления при 18-23°, с	Растворитель	Норма расхода лакокрасочных материалов на 1 м ² при нанесении одного слоя, г	Режим сушки		Толщина покрытия, мм
								Температура не ниже, °С	Время сушки каждого слоя, ч	
Грунтовочный слой										
I	Шпатлевка ЭП-0010	ГОСТ 10277-62	1	10	25+30	Р-40, толуол, № 646	180	10	24	
	Отвердитель-полиэтиленполиамин-8,5% от ЭП-0010	СТУ 49-2529-62								220-250
Покрывные слои										
	Смола Эд-16 (Эд-6) - 60 в.ч. или смола Эд-20 (Эд-5), 3-40	ГОСТ 10587-72 ГОСТ 10587-72								
	Каменноугольная смола марки А - 30 в.ч.	ГОСТ 4492-69	3	10	25+30	Толуол, ацетон	180	10	24	
	Пластификатор-дибутилфталат - 3% от Эд-16	ГОСТ 8728-66								
	Алюминиевая пудра ПАК-4-10 в.ч.	ГОСТ 5494-50								
	Отвердитель-полиэтиленполиамин - 8% от Эд-16	СТУ 49-2529-62				Р-40, толуол	180	10	24	220-250
II	Шпатлевка ЭП-0010	ГОСТ 10277-62	4	10	25-30					
	Отвердитель-полиэтиленполиамин - 8,5% от ЭП-0010	СТУ 49-2529-62								
III	Грунтовочный слой					Р-4, ксилол	150	10	2	
	Грунт ХС-010	ГОСТ 9355-60	1	10	20-25	Р-4, ксилол	150	10	2	150-180
Покрывные слои										
IV	Краска ХС-720	МРТУ-6-10-708-67	5	10	20-25					
	Краска ХС-717		6	10	20-25	Р-4, ксилол	150	10	2	150-180

П р и м е ч а н и е. В I и II вариантах в качестве грунтов можно использовать фосфатирующие грунты ВЛ-02, ВЛ-08.

покрывные слои согласно принятой схеме окраски.

4.13. Покрyтия после окончания окрасочных работ сушатся в течение 10-12 суток при указанных в таблице режимах.

4.14. По окончании сушки покрyтия специальной комиссией НГДУ производится осмотр его качества, измеряются толщина покрyтия и адгезия его с металлом. Затем составляется технический акт о проделанной работе (прил. 4).

5. КОНТРОЛЬ ЗА КАЧЕСТВОМ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ПОКРЫТИЙ

5.1. Качественное покрытие лакокрасочными материалами для противокоррозионной защиты получается в случае строгого соответствия с требованиями ГОСТа или ТУ на их изготовление, а также правильного выполнения технологического процесса приготовления, нанесения и сушки покрытия.

5.2. В процессе противокоррозионной защиты резервуаров контролируются:

- качество подготовки металлической поверхности к окраске (ГОСТ 9025-74);

- правильность приготовления полимерных и лакокрасочных составов (см. таблицу и прил. 1);

- правильность нанесения материалов, режим сушки и качество готового покрытия.

5.3. Все материалы, поступающие для окраски резервуаров, должны иметь паспорта качества.

5.4. Вязкость лакокрасочных составов определяется вискозиметром ВЗ-4. Температура лакокрасочного состава и окружающего

воздуха постоянно контролируется термометром.

5.5. При пескоструйной обработке поверхности и окраске периодически проверяется качество поступающего воздуха после масло-водоотделителя. Влажность воздуха в резервуаре контролируется психрометром.

5.6. Покрывные слои должны полностью укрывать предыдущие слои и иметь хорошее сцепление с грунтом между собой.

5.7. После сушки грунтовочного и каждого из покрывных слоев проверяется толщина покрытия магнитными толщиномерами ИТП-1, МИП-10, ВТ-3СМ или других типов, а его сплошность - электролитным дефектоскопом типа ЛКД-1 или других типов.

5.8. Дефекты устраняются до начала окрасочных работ на днище. Места надреза изоляции при проверке адгезии покрытия тщательно закрашиваются тем же составом.

6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОЧИСТНЫХ И АНТИКОРРОЗИОННЫХ РАБОТАХ В РЕЗЕРВУАРЕ

6.1. Подготовка стальной поверхности к окраске

6.1.1. Рабочие и ИТР, специализирующиеся по очистке и окраске резервуаров и емкостей, допускаются к работе только после проведения инструктажа и проверки знаний по технике безопасности и пожарной безопасности специальной квалификационной комиссией.*

* Правила и нормы техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии для окрасочных цехов. М., "Машиностроение", 1977, 80 с.

Каждый работающий должен знать:

- производственные вредности, связанные с окрасочными работами, и характер их действия на организм человека (прил. 5);
- производственные инструкции по проведению технологических операций;
- инструкции по технике безопасности и пожарной безопасности;
- правила личной гигиены;
- правила пользования защитными приспособлениями (очками, респираторами, мазями и др.);
- правила оказания первой помощи.

6.1.2. Рабочий-пескоструйщик должен работать в спецодежде из пыленепроницаемой ткани и обязательно в шлеме-скафандре типа МИОТ-19, ПРБ-5, РМП-62, МРГТ и др., с принудительной подачей свежего воздуха для дыхания. Свежий воздух забирается вне резервуара с наветренной стороны.

6.1.3. Заборный патрубок шланга противосаза должен быть выведен из резервуара в зону чистого воздуха и закреплен так, чтобы исключить опасность прекращения подачи воздуха из-за его перегибов и пережатий.

6.1.4. Пескоструйный аппарат, работающий на металлическом песке, должен иметь паспорт завода-изготовителя с указанием допустимого режима работы.

6.1.5. Для безопасного ведения работ пескоструйный аппарат оборудован предохранительным клапаном, обслуживаемым в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. (М., "Металлургия", 1971).

6.1.6. Подавать сжатый воздух в пескоструйный аппарат разрешается после того, как пескоструйщик взял в руки наконечник пескоструйного шланга. Выпускать шланг из рук и прекращать работу пескоструйщик должен только после перекрытия воздушного вентиля и при полном отсутствии в шланге сжатого воздуха.

6.1.7. Запрещается осматривать сопло наконечника в процессе очистных работ в случае его засорения.

6.1.8. Подготовкой внутренней поверхности резервуара и окраской должно быть занято не менее трех человек, один из них - постоянно находится у люка резервуара и наблюдать за работающими внутри.

6.1.9. Очистные и окрасочные работы в резервуаре разрешается начинать только в присутствии лица, ответственного за работу.

6.2. Работа с лакокрасочными материалами

6.2.1. Ввиду того, что эпоксидные смолы и растворители при длительном соприкосновении с кожей или при вдыхании паров оказывают вредное действие на организм человека, при работе с ними следует руководствоваться Санитарными правилами при работе с эпоксидными смолами (№ 348-60 от 27/ХП 1960 г.). Правилами установлены следующие предельно допустимые концентрации паров-растворителей и пыли в воздухе рабочей зоны, мг/м³: ацетон-200, бензин-300, дихлорэтан-10, толуол-50, гексаметилендиамин - I, красочная пыль, не содержащая свинцовых соединений, - 5.

6.2.2. Лакокрасочные материалы на основе эпоксидных пленкообразующих смол СВХ-40 являются пожароопасными и токсичными материалами.

Растворители, в различных соотношениях входящие в состав этих материалов, также легко воспламеняемы и токсичны.

Токсична и красочная аэрозоль, образующаяся при скраске лакокрасочными материалами с отвердителем методом распыления.

6.2.3. Рабочие составы следует готовить (размешивать, разбавлять до рабочей вязкости, фильтровать и т.д.) в краскозаготовительном помещении, оснащенном вентиляцией и противопожарными средствами.

6.2.4. При перемешивании и переливании лакокрасочных материалов необходимо оберегать глаза от попадания брызг, пользуясь защитными очками.

6.2.5. При разливе в помещении отвердителя последний необходимо сразу удалить с помощью опилок и смыть водой.

6.2.6. Загрязненные отвердитель, опилки, тряпки, растворители или эпоксидные материалы следует собирать в специальные ведра с крышками с последующим сжиганием в отведенном месте.

6.2.7. Рабочие и инженерно-технический персонал, занимающиеся химической защитой резервуаров, при приеме на работу проходят обязательный медицинский осмотр согласно приказу министра здравоохранения СССР № 400 от 30 мая 1969 г. "О проведении предварительных при поступлении на работу и периодических медицинских осмотров трудящихся".

6.2.8. К работе с лаками, красками и растворителями не допускаются лица:

- не достигшие 18-летнего возраста;
- не ознакомившиеся с инструкцией по технике безопасности и противопожарной безопасности;

- беременные и кормящие грудью женщины;
- имеющие противопоказания по состоянию здоровья.

7. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

7.1. Большинство органических растворителей и лакокрасочных материалов являются легковоспламеняющимися и горючими жидкостями. При их применении следует соблюдать необходимые правила пожарной безопасности.

7.2. Во время работы с лакокрасочными материалами или с веществом, содержащим органические растворители, следует иметь наготове средства тушения пожара: ящики с песком, асбестовые покрывала, пенные и кислотные огнетушители.

7.3. Противопожарное оборудование должно быть доступно для пользования. Пожарный инвентарь и приспособления нужно окрашивать в ярко-красный цвет и содержать в исправности.

7.4. При тушении пожара следует соблюдать меры предосторожности, так как во время сгорания многие синтетические материалы могут выделять газы, способные вызвать отравление. Поэтому принимающие участие в тушении пожара должны пользоваться шланговыми противогазами или кислородно-изолирующими приборами.

7.5. Для тушения легковоспламеняющихся жидкостей, в том числе растворителей и лакокрасочных материалов, содержащих органические растворители, применяют густопенные ОП-5 и углекислотные огнетушители.

7.6. До начала работы огнетушителя необходимо прочистить отверстие для пуска струи тонкой проволокой, булавкой, гвоздиком или другим подходящим предметом, чтобы избежать резкого

возрастания давления в огнетушителе и его разрыва.

7.7. Во время работы с лакокрасочными материалами не разрешается курить, производить работы, связанные с применением открытого огня и искрообразованием (сварочные работы и др.), использовать установки, температура поверхности которых выше 95°С.

7.8. Алюминиевую пудру следует содержать в сухом помещении, так как при повышенной влажности она может самовоспламениться.

7.9. Местная и общая приточно-вытяжная вентиляция должна создавать нормальные условия для работы и исключать возможность образования взрывоопасных концентраций паров растворителя.

Приложение I

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛАКОКРАСОЧНЫХ
МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ
РАБОЧИХ СОСТАВОВ

1. Шпатлевка ЭП-00-10 (ГОСТ 10277-62) представляет собой раствор смолы Э-41 с добавкой железистого пигмента и пластификаторов в органических растворителях. Перед применением в шпатлевку добавляют отвердитель № I или полиэтиленполиамин в количестве 8,5 г на 100 г шпатлевки.

Срок годности шпатлевки с отвердителем при нормальной температуре - не более 2-3 часов.

2. Краска ХС-717 (ТУ 6-10-961-70) представляет собой суспензию алюминиевой пудры в лаке на основе сополимера А-15-0 с добавкой отвердителя.

Краска состоит из трех компонентов: полуфабрикатного лака ХС-717, алюминиевой пудры ПАК-3 (ГОСТ 5494-50) и диэтиленгликольуретана ДГУ (ТУ 6-03-261-69). Компоненты смешивают за 0,5-1 час до употребления в следующих процентных отношениях (по массе): полуфабрикатный лак ХС-717 - 79,0; отвердитель ДГУ-13,2; алюминиевая пудра - 7,8.

Срок годности краски после смешения всех компонентов при температуре от +15 до +30°C - 12 часов, от +14 до -5°C - 24 часа.

3. Эмаль ХС-720 должна отвечать требованиям МРТУ 6-10-708-67. Она представляет собой суспензию пигментов в лаке на основе сополимера А-15-0. Эмаль ХС-720 серебристого цвета поставляется в виде двух компонентов: лака ХС-720 и алюминиевой пудры ПАК-3,

которые смешиваются перед употреблением в весовом соотношении 92:8. Срок годности эмали после смешения - не более трех суток.

4. Пластификатор-дибутилфталат (ДБФТ) должен удовлетворять требованиям ГОСТ 8788-66. Он представляет собой прозрачную маслянистую жидкость с удельным весом 1,045-1,046 г/см³. Температура вспышки - не ниже 160°С. Дибутилфталат перевозят в стеклянных бутылках емкостью до 60 л, алюминиевых или стальных бочках и железнодорожных цистернах.

5. Отвердитель полиэтиленполиамин (ПЭПА) должен отвечать СТУ 49-2529-62.

6. Отвердитель № I (гексаметилендиамин - ГМД) - это 50%-ный раствор гексаметилендиамина в этиловом спирте-ректификате. Он представляет собой прозрачный раствор от желтого до коричневого цвета. Отвердитель № I должен соответствовать ТУ КУ-470-56. Отвердители и пластификаторы следует хранить в сухом помещении при температуре не выше +20°С в закрытой таре.

7. Наполнитель - алюминиевая пудра, соответствующая ГОСТ 5494-50, - чешуйчатый порошок серебристого цвета.

8. Растворитель Р-40 представляет собой смесь этилцеллозольва с толуолом. Смесь бесцветная или слегка желтоватая. Растворитель Р-40 отвечает требованиям ТУУХП 86-59.

В качестве растворителей также применяются: толуол, ГОСТ 8448-61; ксилол, ГОСТ 9410-60; ацетон, ГОСТ 2768-69.

Растворители должны храниться в соответствии с правилами хранения легковоспламеняющихся жидкостей.

ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАБОЧИХ СМЕСЕЙ

I. Рабочие смеси лакокрасочных составов должны пригото-

вляться в специальном закрытом помещении, оборудованном приточно-вытяжной вентиляцией во взрывобезопасном исполнении, обеспечивающей 10-15-кратный обмен воздуха.*

2. Рабочие смеси следует готовить при температуре не ниже $+10^{\circ}\text{C}$. В летнее время, в сухую погоду, рабочие смеси можно приготовить на специально оборудованных площадках под навесом.

3. Эпоксидные смолы разогреваются на водяной бане в изолируемом и вентилируемом помещении или на специально отведенной площадке под навесом.

4. Рабочие смеси на основе эпоксидных смол и лаков готовятся перед началом работ. Готовые составы (без отвердителя) хранятся до начала работ в герметически закрытых емкостях.

5. За 10-15 минут до начала окрасочных работ в рабочую смесь, составленную на основе эпоксидных материалов, вводят отвердитель ПЭПА или № 1.

6. Необходимые для производства работ запасы полимерных и лакокрасочных материалов, растворителей, наполнителей, пластификатора дибутилфталата и отвердителя полиэтиленполиамины должны храниться в отдельном сухом помещении при температуре не ниже $+5^{\circ}\text{C}$ и не выше $+22^{\circ}\text{C}$.

7. Лакокрасочные материалы следует хранить и транспортировать только в закрытой таре.

8. Особое внимание нужно уделять хранению таких токсичных веществ, как отвердители № 1 и ПЭПА.

* Перечень оборудования и инвентаря, необходимого для производства работ, приведен в прил. 3.

ПРИГОТОВЛЕНИЕ ГРУНТА ЭП-00-10

Взвешивается нужное количество шпатлевки ЭП-00-10 и при перемешивании добавляется растворитель Р-40 или этилцеллозольв. Растворитель добавляется в таком количестве, чтобы получить рабочую вязкость грунта по ВЗ-4 60-80 с.

Отвердитель № I или ПЭПА вводят в количестве 8,5 весовых частей на 100 весовых частей шпатлевки.

Шпатлевочная масса с отвердителем смешивается перед окра- кой.

Шпатлевка сохраняет свои малярные свойства 2-3 часа после добавления отвердителя.

ПРИГОТОВЛЕНИЕ ПОКРЫВНЫХ СОСТАВОВ

Составы на основе эпоксидных смол готовятся следующим образом: берется смола в нужном количестве (взвешивается на технических весах) и нагревается до 60-70°C на водяной бане. После разогрева в смолу добавляется пластификатор-дибутил-фталат. Смесь перемешивается в течение 10-15 минут. Данная смесь может храниться продолжительное время в закрытой таре. Затем в смесь вводятся добавки и наполнители: каменноугольная смола, алюминиевая пудра в количестве, указанном в таблице со- ставов. Смесь тщательно перемешивается до однородной массы.

До рабочей вязкости эпоксидные композиции разбавляются растворителями: толуолом техническим, дихлоретаном, раство- рителем Р-4 или смесью растворителей - ацетоном -- 26%, толуолом - 62%, бутилацетатом - 12%.

С. 20 РД 39-3-18-77

В последнюю очередь перед началом окрасочных работ в состав вводят отвердители ПЭПА или № I. После введения отвердителя смесь тщательно перемешивается. Полученный состав наносится на поверхность через 10-15 минут после введения отвердителя. Эпоксидный состав годен в течение 2-3 часов. Рекомендуемые рабочие составы должны приготавливаться незадолго до употребления и в соответствующем количестве.

ПЕСКОСТРУЙНЫЙ СПОСОБ ОЧИСТКИ СТАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

1. Перед началом очистных и окрасочных работ внутри резервуара необходимо:

- открыть все люки и лазы;
- смонтировать передвижную площадку типа "вышка-подъемник" или металлические трубчатые леса с деревянным настилом;
- установить на передвижной площадке (лесах) светильники во взрывобезопасном исполнении для освещения места работы;
- удалить с поверхности резервуара все набрызги от сварки, заусеницы, острые кромки закруглить;
- смонтировать вытяжную вентиляцию в верхнем люке;
- проверить исправность всего оборудования, приспособлений, шлангов, спецодежды.

2. Перед обработкой абразивом поверхности резервуара имеющиеся жировые пятна обезжириваются, а влага высушивается.

3. Аппарат, механизмы и приспособления, необходимые для пескоструйных работ, собираются по схеме: компрессор - масловодоотделитель - пескоструйный аппарат - смеситель - шланг - наконечник - сопло.

4. Проверяется исправность оборудования, шлангов подачи воздуха и песка, шланговых противодавов, освещения и вентиляции.

5. Пескоструйный аппарат заправляется просеянным сухим металлическим песком.

6. Перед началом пескоструйной очистки необходимо проверить чистоту сжатого воздуха, проходящего через масловодоотделитель.

7. Песок для пескоструйных работ должен храниться в сухом помещении, оборудованном для сушки песка и просеивания.

8. Для пескоструйной очистки могут быть применены аппараты типа ПА-60, ПА-140, которые монтируются вместе с масловодоотделителем. Расход воздуха на I сопло аппарата - 0,8-1,2 м³/мин (см. прил. 3).

9. Для производства пескоструйных работ используется любой компрессор, обеспечивающий подачу свежего воздуха под давлением 5-6 атм и имеющий производительность не менее 1,2 м³/мин.

10. Оптимальный диаметр сопла пескоструйного аппарата - 8-12 мм.

11. Расстояние от сопла до обрабатываемой поверхности должно быть равно 200-250 мм, угол наклона струи песка к обрабатываемой поверхности - 75-80°.

12. Не разрешается входить в резервуар в грязной, промасленной обуви и спецодежде, а также вносить в него грязные инструменты и предметы.

Приложение 3

Перечень оборудования, приборов и инвентаря,
необходимых для работ по нанесению лакокрасочных покрытий

Оборудование	Ед. изм.	Количество оборудования при емкости резервуаров, м ³		
		10000	5000	1000
Аппарат пескоструйный типа ПА-60, ПА-140	шт.	4	2	1
Краскораспылитель КРУ-1, ЗИЛ, СО-71	комп.	5	3	2
Красконагнетательный бачок СО-12, СО-13, СО-42 с ме- шалками	шт.	3	2	2
Шланг (для краскораспыли- тельной установки) масло- бензостойкий резино-тка- невый с внутренним диа- метром 8-16 мм, рассчита- нный на работу при давлении 7 кгс/см ²	пог./м	250	150	100
Шланг для пескоструйных работ	пог./м	250	150	100
Компрессорная станция ЗИФ-ВКС-6	шт.	1	1	1
Вентилятор типа ОВА-6	шт.	1	1	1
Леса металлические трубча- тые	шт.	1	1	1
Измеритель толщины пленки ИТП-1	шт.	2	2	2
Дефектор типа ЭД-4, ЭД-5	шт.	1	1	1

Оборудование	Ед. изм.	Количество оборудования при емкости резервуаров, м ³		
		10000	5000	1000
Вискозиметр ВЗ-4	шт.	1	1	1
Секундомер	шт.	1	1	1
Противогаз фильтрующий марки А	По мере надобности			
Скафандр для пескоструй- щиков	шт.	6	4	2
Спецовка-комбинезон ГОСТ 5517-58 (рукавицы, обувь, полотенца)	компл.	20	15	10
Десятичные весы с комплек- том разновесов	шт.	1	1	1
Металлическое сито 900-1000 ств/см ²	м ²	2	2	1
Ведро с крышкой емк. 3-1/3 л, 2-1/2 л	шт.	3	2	2
Кисть щетинная	шт.	3	2	1
Совок	шт.	2	2	2
Шпагат (для обвязки кистей)	кг	1	0,5	0,3
Тряпки, ветошь	По мере надобности			
Ящик с крышкой (для тря- пок чистых и грязных)	шт.	2	2	2
Скребок	шт.	6	4	2
Аптечка	шт.	1	1	1
Вазелин или глицерин	кг	2	1	0,5
Паста ХИОТ-6	кг	4	2	1
Мыло хозяйственное	кг	20	10	3

Приложение 4

А К Т № _____

на приемку окрашенного резервуара (отстойника и др).

№ _____
(наименование объекта)

" _____ " _____ 197__ г., гор. _____

Мы, нижеподписавшиеся, _____

составили настоящий акт в том, что в резервуаре (отстойнике)
_____ нанесено коррозионное покрытие. Характеристика емкости

Характеристика покрытий по элементам резервуара: _____

(кол-во слоев лакокрасочного материала)

Поверхность была подготовлена _____
(способ подготовки)

Осмотр внутренней поверхности резервуара показал: _____

(качество покрытия, цвет, адгезия, подтеки, сплошность)

Имелись дефекты покрытия _____
(наименование)

Дефекты исправлены _____
(указать, как они исправлены)

Комиссия считает возможным пустить резервуар в эксплуата-
цию.

Подписи:

Характеристика токсичности вредных веществ^ж,
входящих в состав лакокрасочных материалов

Вещества	Формула	Токсичность
Бензол	C_6H_6	Жидкость со своеобразным запахом. Растворимость в воде 0,18% при 25 ^o C. Ядовитое вещество. Наиболее опасный из ароматических углеводородов. Вызывает отравление при вдыхании паров и всасывании через кожу. Хронические отравления отмечены при концентрациях 100-1000 мг/м ³
Толуол	$C_6H_5CH_3$	Жидкость с характерным запахом. Растворимость в воде 0,06% при 16 ^o C. Наркотик. Вызывает нервные расстройства. Действует раздражающе на кожу. Хронические отравления отмечены при концентрациях 200-2000 мг/м ³
Ксилол	$C_6H_4(CH_3)_2$	Жидкость со своеобразным запахом, в воде не растворима. Наркотик. Вызывает раздражение кроветворных органов, кожные заболевания, экземы; хронические отравления отмечены при концентрациях 400-1300 мг/м ³
Сольвенты	Сложная смесь, главным образом ароматических углеводородов	Жидкость с характерным запахом. Наркотик. Вызывает легкое раздражение кроветворных органов
Бензины (в том числе уйит-спирит)	-	Жидкость с характерным запахом. Растворимость в воде для разных бензинов колеблется в пределах 0,0213-0,597%. Может вызывать разнообразные поражения нервной системы. Характер хронических отравлений во многом определяется наличием ароматических углеводородов

^жПравила и нормы техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии для окрасочных цехов. М., "Машиностроение", 1977, 80 с.

Продолжение

Вещества	Формула	Токсичность
Ацетон	CH_3COCH_3	Жидкость с фруктовым запахом. Растворима в воде. Наркотик. Вызывает раздражение слизистых оболочек глаз и дыхательных путей. Малотоксичен
Бутилацетат	$\text{CH}_3\text{COOC}_4\text{H}_9$	Жидкость с фруктовым запахом. Наркотик. Пары раздражают слизистую оболочку глаз и дыхательных путей
Этилацетат	$\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$	Жидкость, растворима в воде до 8,5%. Наркотик. Пары раздражают слизистые оболочки. Может вызывать дерматиты и экземы. Раздражающий эффект отмечен при концентрации 1440 мг/м ³
Этиловый спирт	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	Жидкость с алкогольным запахом. Растворима в воде, температура кипения 78,3°C. Наркотик. Раздражает слизистые оболочки глаз и дыхательных путей
Этилцеллозоль	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	Жидкость со слабым запахом. Смешивается с водой. Малолетуч. Пары обладают слабым наркотическим свойством. Возможно поражение почек. Малотоксичен
Гексаметилен- диамин Полиэтилен- полиамин	$\text{H}_2(\text{CH}_2)_6\text{H}_2$	Очень токсичны, обладают раздражающим действием на слизистые оболочки глаз и дыхательных путей, вызывают кожные заболевания и изменения в составе крови. Действуют на центральную нервную систему

С О Д Е Р Ж А Н И Е

1. Общие полжения	3
2. Требования к вентиляции и освещению резервуаров	4
3. Подготовка резервуара к нанесению защитного покрытия	5
4. Окраска внутренней поверхности резервуара	6
5. Контроль за качеством лакокрасочных материалов и покрытия	9
6. Техника безопасности при очистных и антикоррозионных работах в резервуаре	10
6.1. Подготовка стальной поверхности к окраске .	10
6.2. Работа с лакокрасочными материалами	12
7. Противопожарные мероприятия	14
П р и л о ж е н и я	
1. Технические характеристики лакокрасочных материалов и технология приготовления рабочих составов	16
2. Пескоструйный способ очистки стальной поверхности	21
3. Перечень оборудования, приборов и инвентаря, необходимых для работ по нанесению лакокрасочных покрытий	23
4. Акт на приемку окрашенного резервуара (отстойника и др.)	25
5. Характеристика токсичности вредных веществ, входящих в состав лакокрасочных материалов	26

Инструкция

по подготовке и антикоррозионной защите
внутренней поверхности строящихся
промышленных резервуаров

РД 39-3-18-77

Отв. за выпуск Т.И.Ковалева.

Редактор А.П.Шарова.

Подписано в печать 17.П.78 г. Формат бумаги 60x84 I/16.

Объем 1,7 печ.л., 1,2 уч.-изд.л. Тираж 150 экз. Заказ № 201.

Ротапринт Гипротюменнефтегаза.

Тюмень, Республики, 62.