ПРАВИЛА АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ РЕЗЕРВУАРОВ ТОВАРНОЙ НЕФТИ И ДИНАМИЧЕСКОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОТСТОЯ НЕФТИ

РД 413160-02-01297858-03

МОСКВА 2003г.

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИИ

**«Инжиниринговая научно-исследовательская компания –
Всероссийский научно-исследовательский институт
по строительству и эксплуатации трубопроводов, объектов ТЭК»
(АО ВНИИСТ)**

СОГЛАСОВАНО
с Госгортехнадзором России,
письмо № 10-03/811
«04» 03 2003 г.

УТВЕРЖДАЮ
ОАО «Тюменская Нефтяная компания»
Руководитель блока по геологии добычи
нефти и газа
_____ А. Н. Дибцев
«___» _____ 2003 г.

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

ПРАВИЛА
АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ РЕЗЕРВУАРОВ ТОВАРНОЙ НЕФТИ И ДИНАМИЧЕСКОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОТСТОЯ НЕФТИ

РД 413160 – 02 – 01297858 – 03

РАЗРАБОТАНО:

Первый Вице-президент ОАО ВНИИСТ
_____ Р.Т.Сагателян
«___» _____ 2003 г.

Генеральный директор ЗАО ВНИИСТ ЦАПТР
_____ В.К.Семенченко
«___» _____ 2003 г.

Главный технолог ЗАО ВНИИСТ ЦАПТР
_____ И.Д. Данкин
«31» 01 2003 г.

СОГЛАСОВАНО:

ОАО «Тюменская Нефтяная компания»
Начальник отдела
технического надзора и эксплуатации
_____ Ю.Г.Никитин
«___» _____ 2003 г.

МОСКВА 2003 г.

УДК 622.692.2

РД 413160-02-01297858-03. Правила антикоррозионной защиты резервуаров.
– Москва, АО ВНИИСТ, 2002

Руководящий документ «Правила антикоррозионной защиты резервуаров» устанавливает основные требования к технологическому процессу и организации проведения работ по защите от коррозии наружной и внутренней поверхности стальных вертикальных резервуаров товарной нефти и динамического и технологического отстоя нефти, а также выбору материалов и рекомендации по выбору организаций для проведения данных работ.

Руководящий документ предназначен для специалистов ОАО «Тюменская Нефтяная компания», строительных подразделений и проектных организаций, занимающихся проектированием и проведением антикоррозионных работ по защите резервуаров товарной нефти и динамического и технологического отстоя нефти.

При разработке данных Правил использованы требования и положения действующих нормативных документов, относящихся к проведению антикоррозионных работ резервуаров для хранения нефти.

Разработчики от АО ВНИИСТ: Семенченко В.К., Ушанов С.М., Данкин В.Д., Масютина Е.У., Ловцова Е.М., Газуко И.В.

© Инжиниринговая научно-исследовательская компания – Всероссийский научно-исследовательский институт по строительству и эксплуатации трубопроводов, объектов ТЭК (АО ВНИИСТ), 2002.

Инжиниринговая научно-исследовательская компания - Всероссийский научно-исследовательский институт по строительству и эксплуатации трубопроводов, объектов ТЭК (ОАО ВНИИСТ), 2002 г.

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1	**Общие положения**	**5**
1.1	Область применения и назначение руководящего документа	5
1.2	Нормативные ссылки	6
1.3	Принятая терминология и обозначения	7
1.4	Субъект деятельности	8
2	**Проект работ на проведение антикоррозионной защиты резервуара**	**9**
3	**Общие требования к конструкции резервуара, подлежащего антикоррозионной защите от коррозии**	**10**
4	**Лакокрасочные материалы**	**10**
4.1	Общие требования к материалам	10
4.2	Выбор лакокрасочных материалов	10
5	**Подготовка поверхности вертикальных цилиндрических стальных резервуаров**	**12**
5.1	Подготовка внутренней поверхности	12
5.1.1	*Подготовка резервуаров к проведению антикоррозионных работ*	*12*
5.1.2	*Очистка металлической поверхности резервуара.*	*12*
5.2	Подготовка наружной поверхности	13
5.2.1	*Очистка поверхности резервуара*	*13*
6	**Технология антикоррозионной защиты резервуаров**	**14**
6.1	Общие положения	14
6.2	Условия проведения окрасочных работ	14
6.3	Подготовка лакокрасочных материалов к применению.	14
6.4	Нанесение и отверждение защитного покрытия на внутреннюю поверхность:	15
6.4.1	*Нанесение лакокрасочных материалов для получения тонкопленочного покрытия*	*15*
6.4.2	*Нанесение лакокрасочных материалов для получения толстопленочного покрытия, усиленного стекловолокном*	*15*
6.5	Нанесение защитного покрытия на наружную поверхность	17
6.6	Технологические инструкции по защите резервуаров	17
6.7	Устранение дефектов покрытия.	17
7	**Порядок контроля и приемки покрытия**	**18**
7.1	Общие положения.	18
7.2	Контроль применяемых лакокрасочных материалов	18
7.3	Контроль качества подготовки поверхности	18
7.4	Контроль качества покрытия.	19

8	**Меры безопасности**	**19**
8.1	Общие положения.	19
8.2	Требования безопасности при подготовке поверхности и окраске	20
8.3	Правила обращения с токсичными веществами.	21
9	**Противопожарные мероприятия**	**21**
	Приложения	**23**
А	Акт на работы по подготовке резервуара к проведению работ по антикоррозионной защите	24
Б	Акт на скрытые работы по подготовке поверхности резервуара к окраске	25
В	Журнал производства работ по нанесению антикоррозионного покрытия	26
Г	Акт на приемку покрытия резервуара	27
Д	Агрессивность сред	28
Е	Материалы для защиты внутренней поверхности резервуаров	29
Ж	Материалы для защиты наружной поверхности резервуаров	30
З	Основные требования к показателям свойств внутреннего покрытия.	31
И	Основные требования к показателям свойств наружного покрытия.	33
К	Технология антикоррозионной защиты наружной поверхности резервуара	36
Л	Технология антикоррозионной защиты внутренней поверхности резервуара с использованием лакокрасочных материалов для тонкопленочных покрытий	48
М	Технология антикоррозионной защиты внутренней поверхности резервуара высоковязкими лакокрасочными материалами с усилением покрытия днища и нижнего пояса стекловолокном	60
Н	Организации, проводящие работы по антикоррозионной защите резервуаров	75
О	Список лабораторного оборудования для проведения работ по контролю за выполнением антикоррозионных работ	76
Р	Список оборудования для проведения подготовки поверхности и нанесения антикоррозионного покрытия	77

Инжиниринговая научно-исследовательская компания - Всероссийский научно-исследовательский институт по строительству и эксплуатации трубопроводов, объектов ТЭК (ОАО ВНИИСТ), 2002 г.

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

ПРАВИЛА АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ РЕЗЕРВУАРОВ ТОВАРНОЙ НЕФТИ И ДИНАМИЧЕСКОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОТСТОЯ НЕФТИ

РД 413160-02-01297858-03

Вводится впервые

Срок введения: с 01.01.2003 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Область применения и назначение руководящего документа

1.1.1 Настоящие Правила устанавливают основные требования к проведению антикоррозионных работ для защиты от коррозии внутренней и наружной поверхностей стальных вертикальных цилиндрических резервуаров товарной нефти и динамического и технологического отстоя нефти (далее резервуары).

1.1.2 Настоящие Правила обязательны для всех организаций, занимающихся проектированием и проведением антикоррозионных работ резервуаров, системы ОАО «Тюменская Нефтяная компания».

1.1.3 Настоящие Правила имеют статус технического регламента.

1.1.4 Настоящие Правила распространяются на вновь строящиеся и находящиеся в эксплуатации резервуары объемом включительно 20000 $м^3$.

1.1.5 Данное РД распространяется на все виды деятельности, связанные с проектированием, изготовлением, ремонтом антикоррозионного покрытия резервуаров, подготовкой кадров, осуществляемой на территории России, всеми организациями, включая иностранные фирмы.

1.1.6 Работы по антикоррозионной защите внутренней и наружной поверхностей резервуаров заключаются в выборе технологии подготовки поверхности, в выборе материала и его нанесении на подготовленную поверхность в соответствии с рекомендуемой технологией.

1.2 Нормативные ссылки

1.2.1 В настоящих Правилах использованы ссылки на следующие стандарты, технические условия:

ГОСТ 9.010-80*	Воздух сжатый для распыления лакокрасочных материалов.
ГОСТ 9.402-80*	Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием.
ГОСТ 9.409-88	ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию нефтепродуктов.
ГОСТ 12.0.004-90	ССБТ. Организация обучения безопасности. Общие положения.
ГОСТ 12.1.007-76*	ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
ГОСТ 12.3.002-75*	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.3.005-75*	ССБТ. Работы окрасочные. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.3.016-87	ССБТ. Антикоррозионные работы при строительстве. Требования безопасности.
ГОСТ 12.4.009-83*	ССБТ. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды, размещение и обслуживание.
ГОСТ 12.4.021-75*	ССБТ. Системы вентиляционные. Требования безопасности.
ГОСТ 12.4.026-76*	ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности.
ГОСТ 12.4.121-83*	ССБТ. Противогазы промышленные фильтрующие. Технические условия.
ГОСТ 14202-69	Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маскировочные щитки.
ГОСТ 1510-84*	Нефть и нефтепродукты. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение
ГОСТ 18299-72*	Материалы лакокрасочные. Метод определения предела прочности при растяжении, относительного удлинения при разрыве и модуля упругости.
ГОСТ 19007-73*	Материалы лакокрасочные. Метод определения времени и степени высыхания.
ГОСТ 21513-76*	Материалы лакокрасочные. Метод определения водо- и влагопоглощения лакокрасочной пленки.
ГОСТ 28818 - 90	Материалы шлифовальные из электрокорунда. Технические условия.
ТУ 22-4720-80	Технические условия на огнетушитель ОП-5
ТУ 14102-87Е	Технические условия на огнетушитель ОВП-100.01
ТУ 22-150-128-89(Е)	Технические условия на огнетушители углекислотные ОУ-2 и ОУ-5
ТУ 40-0317-91	Технические условия на купрошлак.
ISO 2808 – 1991(E)	Лаки и краски. Определение толщины пленки.
ISO 2812-1– 1993(E)	Лаки и краски. Определение стойкости к воздействию жидкостей.
ISO 2409 – 1992(E)	Лаки и краски. Определение на поперечный надрез.
ISO 3248 – 1975	Лаки и краски. Определение стойкости покрытия к повышенной температуре.
ISO 4624 – 1978(E)	Лаки и краски. Определение адгезии методом отрыва.
ISO 6272 - 1993	Лаки и краски. Определение прочности при ударе.

ISO 8501-1 - 199	Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и подобных покрытий. Визуальная оценка чистоты поверхности.
ISO 11126 –3 - 1993	Подготовка стальной поверхности перед нанесением покрытия. Спецификация неметаллических абразивов. Купрошлак.
ISO 11126 – 4 - 1993	Подготовка стальной поверхности перед нанесением покрытия. Спецификация неметаллических абразивов. Топочный шлак.
ISO 11126 –7 - 1993	Подготовка стальной поверхности перед нанесением покрытия. Спецификация неметаллических абразивов. Диоксид алюминия.
ISO 15184 – 1998(E)	Лаки и краски. Определение твердости пленки по карандашу.
ASTM G6 – 69T*	Абразивостойкость покрытий трубопроводов.
ASTM D 3359 - 95	Определение адгезии липкой лентой.
СНиП III-4-80*	Строительные нормы и правила. Техника безопасности в строительстве.
РД 09-364-00	Типовая инструкция по организации безопасного проведения огневых работ на взрывопожарныхопасных объектах.
РД-08-95-95	Положение о системе технического диагностирования сварных вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов.
Дополнение к РД-08-95-95 с изменением № 1	Использование толстопленочных эпоксидных покрытий, усиленных стекловолокном, для защиты днища и первого пояса резервуаров для нефти и нефтепродуктов.
ПБ 03-381-00	Правила устройства вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для нефти и нефтепродуктов
Сертификат № 405-2220-116	Сертификат на условия применения топочного шлака и его физико-механические свойства
Москва, Машиностроение, 1997	Правила и нормы техники безопасности и производственной санитарии для окрасочных цехов
ПОТ РМ –012-2001	Межотраслевые правила при работе на высоте
ПОТ РМ –016-2001	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при работе электроустановок
ПОТ РМ –017-2001	Межотраслевые правила при работе с лакокрасочными материалами
Постановление ГГТН России № 21 от 30.04.02	Положение о порядке подготовки и аттестации работников организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов
Постановление Минтруда РФ от 18.12.98	Правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты.
ППБ – 01 –93*	Правила пожарной безопасности в РФ

1.3 Принятая терминология и обозначения

Резервуар вертикальный стальной (РВС) - резервуар вертикальный стальной, подготовленный для проведения работ по антикоррозионной защите в соответствии с установленной технической документацией и принятый по акту (Приложение А).

Резервуары, подвергающиеся защите от коррозии, могут быть:

- вновь вводимые;
- находящиеся в эксплуатации;
- находящиеся в ремонте.

Нефтепромысловые резервуары – резервуары для динамического и технологического отстоя нефти и товарной нефти.

Антикоррозионные защита – комплекс работ, включающий подготовку стальной поверхности резервуара, нанесение защитного антикоррозионного покрытия, контроль качества.

Абразивная обработка – очистка металлической поверхности резервуара от окислов и придание ей оптимальной шероховатости струйным абразивным или гидроабразивным методом.

Лакокрасочные материалы (лкм) – материалы на основе синтетических смол, предназначенные для антикоррозионной защиты стальных поверхностей.

Высоковязкие эпоксидные материалы – двухкомпонентные материалы на основе эпоксидной смолы с высоким сухим остатком или не содержащие растворитель.

Полиуретановые материалы – однокомпонентные материалы на основе полиизоцианатов, отверждающиеся в присутствии влаги воздуха.

Толстопленочное эпоксидное покрытие – высоковязкий эпоксидный материал, усиленный стекловолокном.

Пооперационный контроль – контроль технологических параметров при проведении каждой технологической операции.

1.4 Субъекты деятельности

1.4.1 *Заказчик* – предприятие-владелец резервуара, на котором осуществляется проведение работ по антикоррозионной защите резервуаров.

1.4.2 Заказчик выдает задание на проведение работ и согласует проект производства работ по антикоррозионной защите резервуаров, разрабатываемый Производителем работ.

1.4.3 *Производитель работ (антикоррозионного покрытия)-подрядчик* – организация, осуществляющая комплекс работ по антикоррозионной защите резервуаров и ответственная перед Заказчиком за нанесенное покрытие.

1.4.4 *Поставщик покрывного материала* – при поставке материала обязан предоставить Заказчику или Производителю работ следующую информацию:

- предписание по обращению или разбавлению растворителями;
- предписание по транспортировке и хранению покрывного материала;
- спецификацию основных физических свойств и результатов испытаний материала, которые должны иметь пределы, допускаемые технической документацией;
- сертификат на каждую партию поставляемого материала.

1.4.5 Производитель работ несет ответственность за качественное выполнение работ в объеме, предусмотренном заданием Заказчика.

2 ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ НА ПРОВЕДЕНИЕ АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ РЕЗЕРВУАРА

На выполнение работ по ремонту и подготовке к антикоррозионной защите каждого резервуара разрабатывается специализированной организацией проект производства работ (ППР), который согласуется Заказчиком и утверждается Производителем работ.

Проект производства работ составляется с учетом требований стандартов «Единая система защиты от коррозии и старения» (ЕСЗКС), стандартов техники безопасности, пожароопасности, СНиП, руководящих документов и инструкций, относящихся к проведению данных видов работ.

Все работы по антикоррозионной защите резервуаров лакокрасочными покрытиями выполняются специализированными бригадами в соответствии с требованиями проекта и СНиП 111-4-80 «Техника безопасности в строительстве», ППБ 01-93.

В проекте производства работ по антикоррозионной защите резервуара включаются следующие разделы:

- Акт на подготовку резервуара к антикоррозионной защите в соответствии с Приложением А.
- Меры по предотвращению возможных аварий и пожара.
- Согласованный с Заказчиком перечень материалов и оборудования для проведения антикоррозионных работ по защите внутренней и наружной поверхностей резервуара.
- Согласованный с Заказчиком календарный план производства работ.
- Схема операционного контроля качества.
- Сертификаты на используемое оборудование для проведения антикоррозионных работ по защите внутренней и наружной поверхностей резервуара применительно к конструкции резервуара и типу используемого защитного материала.
- Сертификат соответствия, гигиенический сертификат и другая необходимая документация на используемый лакокрасочный материал для проведения антикоррозионных работ по защите внутренней и наружной поверхностей резервуара.
- План (операционная технологическая карта) проведения антикоррозионных работ по защите внутренней и наружной поверхностей резервуара, составленный на основании данного РД с приложениями и согласованный со службой технического надзора Заказчика.
- Журнал производства работ по подготовке поверхности резервуара и нанесению антикоррозионного покрытия (Приложение В).
- Акт сдачи о выполнении работы в целом, составляемый Производителем работ и принимаемый комиссией, состав которой утверждает Заказчик (Приложение Г).

3 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ РЕЗЕРВУАРА, ПОДЛЕЖАЩЕГО АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЕ ОТ КОРРОЗИИ

3. 1 Резервуары, подвергающиеся защите от коррозии, могут быть:
- вновь вводимые;
- находящиеся в эксплуатации;
- находящиеся в ремонте.

3.2 Резервуары подразделяются на следующие виды:
- динамического отстоя;
- технологического отстоя;
- товарной нефти.

4 ЛАКОКРАСОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

4.1 Общие требования к лакокрасочным материалам.

4.1.1 Лакокрасочные материалы и покрытия на их основе, применяемые для антикоррозионной защиты внутренней и наружной поверхностей резервуаров, должны быть сертифицированы. Рекомендуемые данным РД материалы через каждые 4 года должны проходить повторную сертификацию.

4.1.2 Лакокрасочные материалы должны обеспечивать срок службы покрытий не менее 10 лет.

4.1.3. Применяемые лакокрасочные материалы должны удовлетворять требованиям сертификата предприятия-изготовителя.

4.2 Выбор лакокрасочных материалов

4.2.1 Антикоррозионная защита внутренней и наружной поверхностей резервуаров осуществляется лакокрасочными материалами на основе эпоксидных и полиуретановых смол.

4.2.2 При защите наружной поверхности резервуаров используются 2-3-х слойные системы покрытий. Эпоксидные лкм применяются только в качестве грунтовочного слоя.

4.2.3 Выбор материалов и систем покрытий на их основе для внутренней антикоррозионной защиты осуществляется с учетом следующих факторов:
- условий эксплуатации резервуара (температура эксплуатации резервуара, состав нефти, наличие подтоварной воды и примесей);
- способа установки резервуара;
- вновь вводимый или находящийся в эксплуатации резервуар,
- результатов диагностики резервуара, находящегося в эксплуатации;
- необходимого срока продления службы резервуара, находящегося в эксплуатации;
- химической нейтральности к средствам пенотушения;
- экономической целесообразности.

4.2.4 Степень агрессивного воздействия среды в соответствии со СНИП 2.03.11-85 на различные участки резервуара приведены в приложении Д.

4.2.5 Учитывая высокую агрессивность сред ОАО «ТНК» для антикоррозионной защиты внутренней поверхности днища и нижних поясов резервуара, в зависимости от уровня подтоварной воды, рекомендуется применять толстопленочные эпоксидные покрытия, усиленные стекловолокном, толщиной 2,5 мм.

4.2.6. Толстопленочное покрытие, усиленное стекловолокном, позволяет компенсировать разрушения днища резервуара с наружной стороны, вызванные смещением свай, при установке резервуара на свайном основании. Это обусловлено следующими особенностями толстопленочного покрытия:

- высоким относительным удлинением при разрыве порядка 20-30% в зависимости от применяемых материалов;
- способностью менять свою форму в процессе эксплуатации («хлопуны»);
- повышенной механической прочностью, позволяющей эксплуатировать резервуар при наличии сквозных отверстий в днище, которые могут возникать вследствие наружного разрушения днища.

4.2.7 При защите внутренней поверхности резервуаров возможно использование тонкопленочных покрытий на основе эпоксидных и полиуретановых смол толщиной до 500 мкм. Выбор систем покрытий производится с учетом степени агрессивности среды (Приложение Д).

4.2.8 Лакокрасочные материалы и покрытия на их основе для защиты внутренней и наружной поверхностей резервуаров приведены в Приложениях Е и Ж соответственно.

4.2.9 Помимо лакокрасочных материалов, представленных в Приложениях Е и Ж, могут использоваться и другие, прошедшие соответствующую сертификацию и отвечающие техническим требованиям к внутренним и наружным покрытиям резервуаров, приведенным в Приложениях З и И.

4.2.10 В соответствии с новой редакцией п. 4.2 (Изменения № 5) ГОСТ 1510 требования по электростатической искробезопасности антикоррозионного покрытия металлических резервуаров аннулированы. Согласно указанному пункту антикоррозионные покрытия должны быть устойчивы к воздействию нефтепродуктов (нефти), подтоварной воды, пара (или горячей воды).

4.2.11 Проверка состояния покрытий проводится в соответствии с разделом 7 данного РД:

- наружное покрытие - при проведении частичного обследования резервуара 1 раз в 4-5 лет;
- внутреннее покрытие - при полном обследовании резервуара 1 раз в 8 – 10 лет.

5 ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ РЕЗЕРВУАРОВ

5.1 Подготовка внутренней поверхности

5.1.1 Подготовка резервуаров к проведению антикоррозионных работ.

5.1.1.1 Подготовка резервуаров к антикоррозионной защите производится в соответствии с действующей в ОАО «ТНК» документацией и принимается по акту (Приложение А).

5.1.1.2 Оценка технического состояния коррозионных повреждений внутренних поверхностей днища и нижних поясов и их влияние на прочность конструкции производятся на основании данных, полученных по результатам технического диагностирования резервуаров в соответствии с РД-08-95-95.

5.1.1.3 Согласно Изменению № 1 к Дополнению к РД-08-95-95 при использовании для защиты днища и первого пояса резервуара толстопленочного эпоксидного покрытия, усиленного стекловолокном, не требуется замена стальных листов днища в следующих случаях:

- при уменьшении толщины стальных листов центральной части днища за исключением окраек (200-250 мм от зоны приварки первого пояса) – до 50%;
- при уменьшении толщины стальных листов на окрайках днища – до 30%;
- при наличии сквозных единичных отверстий диаметром до 5 мм на центральной части

5.1.1.4 После производства работ по диагностике и ремонта резервуара проводят гидравлические испытания резервуара.

Примечание: В случае использования толстопленочного эпоксидного покрытия, усиленного стекловолокном, гидравлические испытания резервуара проводятся после полного отверждения покрытия и выдержки в течение времени, определяемом технической документацией на конкретную систему покрытия в зависимости от температуры окружающей среды.

5.1.1.5 С начала проведения работ по защите наружной поверхности резервуара без вывода его из эксплуатации и до окончания окрасочных работ запрещаются работы по приему и откачке нефти из резервуара. Заполнение резервуара должно быть максимально возможным с целью предотвращения образования паро-воздушной смеси и снижения риска возникновения пожара.

5.1.2 Очистка металлической поверхности резервуара.

5.1.2.1 Очистка внутренней поверхности резервуаров включает следующие операции:
- частичное обезжиривание (при необходимости);
- абразивная обработка;
- обеспыливание;
- осушка (при необходимости).

5.1.2.2 Абразивная обработка имеет целью очистку металлической поверхности и придания ей оптимальной шероховатости для получения максимальной адгезии лакокрасочного покрытия.

5.1.2.3 Очистка поверхности от окислов производится струйным абразивным методом до степени 2 по ГОСТ 9.402 или до степени Sa 2 ½ или Sa 3 (в зависимости от требований для конкретно применяемого лакокрасочного материала) по международному стандарту ИСО 8501-1.

5.1.2.4 В качестве абразива используют: диоксид алюминия (ИСО 11126-7 или ГОСТ 28818), купрошлак (ИСО 11126-3 или ТУ 40-0317-91) или топочный шлак (ИСО 11126-4 или сертификат № 405-2220-116) с размером частиц в диапазоне 0,5-2,8 мм. Конкретный фракционный состав абразива определяется в зависимости от требуемой шероховатости поверхности и согласуется с производителем абразива. Кратность использования диоксида алюминия – 5, купрошлака и топочных шлаков – 1.

Влажность применяемых материалов для абразивной обработки должна соответствовать технической документации на них.

5.1.2.5 Особое внимание обращают на очистку сварочных швов, раковин, оспин и труднодоступных мест. Перед очисткой сварных швов следует тщательно удалять сварочные брызги, пригар, шлак.

Данные работы допускается проводить ручными или механизированными металлическими щетками или другим инструментом.

5.1.2.6 Абразивную обработку внутренней поверхности резервуаров производят в следующей последовательности: крыша, стенки, днище.

5.1.2.7 Абразивная очистка крупногабаритных резервуарных конструкций производят поэтапно. При этом обрабатываемая за один раз поверхность не должна превышать площадь, которая может быть защищена до ее окисления. Согласно ГОСТ 9.402 интервал между подготовкой поверхности и окрашиванием не должен превышать 6 часов, если в технической документации на применяемую систему покрытия не указан меньший интервал.

Примечание: Размер обрабатываемой поверхности рассчитывается с учетом возможностей применяемого оборудования для проведения антикоррозионных работ, типа резервуара и типа лакокрасочного материала.

5.1.2.8 По окончании абразивной очистки и оседания пыли удаляют отработанный абразивный материал из рабочей зоны и производят обеспыливание поверхности с помощью вакуумной системы отсоса пыли.

5.1.2.9 Сжатый воздух, предназначенный для абразивной обработки и окрашивания методом распыления, должен соответствовать требованиям ГОСТ 9.010.

5.1.2.10 Поверхность, подготовленная к окрашиванию, должна быть сухой, обеспыленной, без загрязнений маслами, смазками, не иметь налета вторичной коррозии.

5.1.2.11 При наличии на поверхности участков, не соответствующих указанным требованиям, обработку повторяют.

5.1.2.12 По окончании работ комиссией составляют акт на скрытые работы (Приложение Б) по подготовке внутренней поверхности резервуара к окраске, отражающий качество подготовки поверхности.

5.2 Подготовка наружной поверхности

5.2.1 Очистка поверхности резервуара

5.2.1.1 Абразивная обработка имеет целью очистку металлической поверхности от старой краски, окислов и придания ей оптимальной шероховатости для получения максимальной адгезии лакокрасочного покрытия.

5.2.1.2 При выводе резервуара из эксплуатации очистка наружной поверхности, с учетом конструкций и трубопроводов в пределах каре, производят в соответствии с разделом 5.1.2 данных Правил.

5.2.1.3 Очистка наружной поверхности резервуаров с учетом конструкций и трубопроводов в пределах каре без вывода резервуара из эксплуатации производят в соответствии с разделом 5.1.2 данных Правил (исключая пункт 5.1.2.5) с заменой абразивной обработки на гидроабразивную обработку, промывку водой для удаления абразива и обдув теплым воздухом для удаления влаги и осушки поверхности перед нанесением антикоррозионного покрытия.

5.2.1.4 Особое внимание обращают на очистку сварочных швов, раковин, оспин и труднодоступных мест. Перед очисткой сварных швов следует тщательно удалять сварочные брызги, пригар, шлак.

Данные работы допускается проводить ручными или механизированными щетками, не дающими искры при контакте с металлической поверхностью, или обычным инструментом под слоем воды.

5.2.1.5 Подготовка поверхности технологических трубопроводов и конструкций в пределах каре производится в соответствии с разделом 5.2.1 настоящих Правил.

6 ТЕХНОЛОГИЯ АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ РЕЗЕРВУАРА

6.1 Общие положения

6.1.1 Настоящая технология распространяются на производство работ по антикоррозионной защите внутренней и наружной поверхности стальных вертикальных резервуаров товарной нефти и динамического и технологического отстоя нефти материалами, приведенными в приложениях Е и Ж.

6.1.2. Защита от коррозии заключается в нанесении материалов на внутреннюю поверхность резервуара, контактирующую с водонефтяной эмульсией, минерализованной водой и газо-воздушной средой, и наружную поверхность, контактирующую с атмосферой.

6.2 Условия проведения окрасочных работ.

6.2.1 При проведении окрасочных работ необходимо контролировать условия окружающей среды (температуру и относительную влажность воздуха), а также температуру металлической поверхности и материала. Они должны соответствовать требованиям техдокументации на применяемый лакокрасочный материал.

6.2.2 Для получения качественного покрытия необходимо следить за отсутствием влаги на окрашиваемой поверхности. Конденсация влаги из окружающего воздуха на металлической поверхности не происходит, если температура подложки, по крайней мере, на 3° выше точки росы.

6.2.3 Лкм наносят только на чистую сухую поверхность. Не допускается проводить окрашивание по мокрой или отпотевшей поверхности. В случае отпотевания поверхности необходимо осушить ее нагретым очищенным воздухом до удаления влаги.

6.2.4 При наружной антикоррозионной защите резервуара запрещается нанесение лакокрасочных материалов во время выпадения осадков (дождь, снег) или вероятности их выпадения в течении времени необходимого для высыхания покрытия до отлипа.

6.2.5 Применяемые для разбавления лкм растворители должны строго соответствовать указанным в технической документации на материал.

6.2.6 По окончанию работ или при длительном перерыве в работе оборудование для нанесения следует промыть и очистить специальным растворителем, указанным в нормативно-технической документации на материал.

6.2.7 На сварные швы, шероховатости, заклепки, винты и т.п. необходимо нанести слой грунта кистью или валиком. После его отверждения второй слой наносится при грунтовании всей поверхности.

6.3 Подготовка лакокрасочных материалов к применению.

6.3.1 При поставке лакокрасочных материалов производитель должен представить технические данные на материал, включающие рекомендации по нанесению краски и толщине покрытия, жизнеспособность после смешения, рекомендации по пистолетам и распылительным головкам, требования безопасности при работе с данным материалом и другую необходимую для работы информацию.

6.3.2 Перед применением лакокрасочный материал необходимо подготовить к работе, тщательно перемешивать в соответствии с нормативно-технической документацией на применяемый материал.

6.3.3 Количество приготовленного состава должно рассчитываться с учетом жизнеспособности лакокрасочного материала. Необходимо учитывать, что с повышением температуры жизнеспособность материала сокращается.

6.4 Нанесение и отверждение защитного покрытия на внутреннюю поверхность.

6.4.1 Нанесение лакокрасочных материалов для получения тонкопленочного покрытия

6.4.1.1 Нанесение лкм на внутреннюю поверхность резервуара производится в той же последовательности, что и абразивная очистка.

6.4.1.2 Высоковязкие эпоксидные материалы наносят в 1-2 слоя методом безвоздушного распыления (если указано в техдокументации на материал, - с подогревом). Труднодоступные участки, кромки, углы, сварные швы предварительно окрашивают кистью или шпателем.

6.4.1.3 Однокомпонентные полиуретановые материалы наносят методом безвоздушного распыления. Труднодоступные участки, кромки, углы, сварные швы предварительно окрашивают кистью или валиком.

Однокомпонентные полиуретановые лакокрасочные материалы поставляются в готовом к употреблению состоянии. Подготовка их к применению заключается в тщательном перемешивании (вручную или с помощью механической мешалки) до достижения однородности материала

6.4.1.4 Покрытие должно наноситься равномерным слоем. В процессе работы необходимо визуально контролировать сплошность на наличие неокрашенных участков и толщину каждого слоя с помощью инструмента для измерения толщины мокрой пленки (ИСО 2808, метод 1).

6.4.1.5 Режим отверждения каждого слоя определяется технической документацией на применяемый лкм и зависит от условий окружающей среды.

6.4.1.6 Второй слой наносится после отверждения первого. Интервал перед нанесением второго слоя не должен превышать времени, указанного в технической документации на лкм.

6.4.1.7 После отверждения покрытия производят контроль в соответствии с разделом 7 пункт 7.4 настоящих Правил.

6.4.1.8 Время выдержки окрашенного резервуара до ввода в эксплуатацию составляет не менее 7 суток после полного отверждения покрытия.

6.4.2 Нанесение лакокрасочных материалов для получения толстопленочного эпоксидного покрытия, усиленного стекловолокном.

6.4.2.1 Нанесение лкм на внутреннюю поверхность резервуаров производят в следующей последовательности:

- тонкопленочное эпоксидное покрытие: крыша, боковая поверхность, за исключением днища и первого - третьего поясов в зависимости от уровня подтоварной воды, внутренняя обвязка;
- толстопленочное эпоксидное покрытие, усиленное стекловолокном наносится:
  для резервуаров технологического отстоя на днище и первый - третий пояса в зависимости от уровня подтоварной воды;
  для резервуаров динамического отстоя и товарной нефти на днище и первый пояс на высоту не менее 10 см выше приемо-раздаточного патрубка.

6.4.2.2 Нанесение толстопленочного эпоксидного покрытия, усиленного стекловолокном, осуществляют в соответствии с руководящим документом «Использование толстопленочных эпоксидных покрытий, усиленных стекловолокном, для защиты внутренних поверхностей днища и первого пояса резервуаров для нефти и нефтепродуктов», являющимся Дополнением к РД-08-95-95 «Положение о системе технического диагностирования сварных вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов». Данное Дополнение согласовано Госгортехнадзором России письмом № 10-03/409 от 01.06.2000 г. и введено в действие с 01.06.2000 г.

6.4.2.3 Для сведения к минимуму возможных повреждений покрытия нанесение толстопленочного покрытия следует производить в строгой последовательности: нижний пояс и днище.

6.4.2.4 Для получения оптимальных показателей прочности и эластичности эпоксидного покрытия, усиленного стекловолокном, при нанесении каждого слоя необходимо строго соблюдать нормы расхода эпоксидного лкм и стекловолокна, определяемые техническими требованиями к системе покрытия.

6.4.2.5 Толстопленочное эпоксидное покрытие состоит из грунтовочного слоя, нанесенного на подготовленную металлическую поверхность, и 2-3 слоев эпоксидного состава, не содержащего растворитель, с промежуточной прокладкой стекломатами.

6.4.2.6 Эпоксидный грунтовочный слой наносят методом распыления в 1 слой толщиной, соответствующей требованиям технической документации. Интервал между подготовкой поверхности и нанесением грунтовки выбирается в соответствии с пунктом 5.1.2.8 данного регламента.

6.4.2.7 Выравнивание неровностей, соединений, сглаживание сварных швов и мест «стенка-днище» вручную при помощи шпатлевки с наполнителем. Шпатлевку с наполнителем готовят из эпоксидного состава (без растворителя), применяемого для толстопленочного покрытия, с добавлением специального наполнителя.

6.4.2.8 Нанесение эпоксидного лкм валиком.

6.4.2.9 Нанесение (приклеивание) слоя мата из рубленого стекловолокна 300 г/м^2 с 50%-ным нахлестом.

6.4.2.10 Нанесение слоя эпоксидного лкм согласно п. 6.4.2.8 или безвоздушным распылением.

6.4.2.11 Прикатывание поверхности игольчатым валиком для удаления воздуха к наружным краям мата.

6.4.2.12 Отверждение первого слоя покрытия производят при температуре окружающего воздуха согласно техническим требованиям на применяемый материал. Время отверждения должно соответствовать требованиям технической документации на применяемый материал.

6.4.2.13 Нанесение и отверждение второго слоя покрытия, усиленного стекловолокном, производят в соответствии с п.п 6.4.2.8 – 6.4.2.12.

6.4.2.14 Нанесение слоя эпоксидного лкм согласно п. 6.4.2.8.

6.4.2.15 Нанесение (приклеивание) стеклопрокладки - 30 г/м^2.

6.4.2.16 Нанесение верхнего слоя эпоксидного лкм валиком или безвоздушным распылением.

6.2.4.17 Отверждение системы покрытия и промежуточных слоев производят в соответствии с режимами, определенными технической документацией на систему покрытия.

6.4.2.18 Суммарная толщина покрытия составляет 2,3±0,3 мм.

6.4.2.19 Для предотвращения риска просачивания хранящихся в резервуаре продуктов под покрытие, усиленное стекловолокном, необходимо соблюдать следующие требования при его нанесении на первый пояс резервуара:

- второй слой стекломатa укладывают ниже первого на 50 см;
- слой стеклопрокладки 30 г/м^2 укладывают на 50 см выше первого слоя стекломатa;
- окончательный слой эпоксидного лкм (п.6.4.2.13) наносят с перекрытием слоя стеклопрокладки на 50 см.

6.4.2.20 После отверждения покрытия производят контроль в соответствии с разделом 7 пункт 7.4 настоящих Правил.

6.4.2.21 Время выдержки окрашенного резервуара до ввода в эксплуатацию составляет не менее 7 суток после полного отверждения покрытия.

6.5 Нанесение защитного покрытия на наружную поверхность

6.5.1 Защитное покрытие на наружную поверхность резервуара производится лакокрасочными материалами по технологии раздела 6.4.1 настоящих Правил.

6.5.2 Технологические трубопроводы и конструкции в пределах каре окрашиваются по технологии раздела 6.4.1 настоящих Правил.

6.6 Технологические инструкции для защиты резервуаров

6.6.1 В приложении к данным Правилам представлены Технологические инструкции на нанесение защитных покрытий:

Приложение К - Технология антикоррозионной защиты наружной поверхности резервуара

Приложение Л - Технология антикоррозионной защиты внутренней поверхности резервуара с использованием лакокрасочных материалов для тонкопленочных покрытий

Приложение М - Технология антикоррозионной защиты внутренней поверхности резервуара высоковязкими лакокрасочными материалами с усилением покрытия днища и нижнего пояса стекловолокном

6.7 Устранение дефектов покрытия.

6.7.1 При наличии отдельных дефектов, имеющих суммарную площадь менее 15 % от общей площади покрытия внутренней или наружной поверхности, покрытие на этих участках следует удалить механическим способом, поверхность зачистить механическим способом до металлического блеска, при необходимости обезжирить и нанести лкм по технологии, соответствующей технологии нанесения основного покрытия.

6.7.2 При наличии дефектных участков с суммарной площадью, превышающей указанную в пункте 6.6.1, покрытие на внутренней и наружной поверхности удаляют и производят повторную окраску согласно настоящей инструкции, включая подготовку поверхности.

6.7.3 Основными дефектами толстопленочного эпоксидного покрытия, усиленного стекловолокном, являются воздушные пузыри, возникающие вследствие некачественного выполнения операции прикатывания и недостаточная толщина покрытия.

Устранение этих дефектов производят следующим образом:

- устранение воздушных пузырей производят путем их вскрытия и заполнения пустот эпоксидным составом с рубленым стекловолокном по технологии нанесения основного покрытия.
- при недостаточной толщине покрытия поверхности придают шероховатость, очищают от пыли и наносят эпоксидный состав с рубленым стекловолокном.

6.7.4. Толщина покрытия в зоне ремонта должна соответствовать толщине основного покрытия.

7 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ ПОКРЫТИЯ.

7.1 Общие положения.

7.1.1 При проведении окрасочных работ необходимо соблюдать условия и технологию нанесения лакокрасочных материалов, а также контролировать качество нанесенного покрытия. Контроль осуществляется ответственным исполнителем окрасочных работ и ответственным представителем Заказчика.

7.1.2 Данные пооперационного контроля должны фиксироваться в специальном журнале (Приложение В).

7.1.3 Показатели качества покрытия должны соответствовать нормам, приводимым в технической документации на используемый лакокрасочный материал и систему покрытия.

7.1.4 Контроль осуществляется работниками, прошедшими обучение и имеющими допуск на право проведения данных работ.

7.2 Контроль применяемых лакокрасочных материалов.

7.2.1 Предприятием, проводящим работы по антикоррозионной защите резервуаров, должен проводиться входной контроль каждой партии лакокрасочного материала на соответствие показателям, данным в технической документации на применяемый лкм (паспорт, сертификат или ТУ), с оформлением акта.

7.3 Контроль качества подготовки поверхности.

Контроль качества подготовки металлической поверхности включает контроль очистки от окислов, обеспыливания и контроль шероховатости поверхности.

7.3.1 Контроль очистки от окислов осуществляется визуально соответствующим степени очистки 2 по ГОСТ 9.402, т.е. при осмотре невооруженным глазом окалина и ржавчина не обнаруживаются, или Sa 2 ½ - Sa 3 по ИСО 8501-1 путем сравнения с эталоном. Поверхность должна быть ровного серого цвета.

7.3.2 Степень обеспыливания контролируется по количеству и размеру частиц пыли путем сравнения с эталоном по ИСО 8502-3. Размер частиц видимых невооруженным глазом лежит в интервале 50 – 100 мкм.

7.3.3 Шероховатость поверхности контролируется с помощью профилометра любого типа или эталонов сравнения по ИСО 8503 и должна соответствовать техническим требованиям на применяемый лкм. Минимальный показатель шероховатости – 30 мкм.

7.4 Контроль качества покрытия.

7.4.1. При проведении окрасочных работ проводятся:

- Контроль толщины мокрого слоя (толщиномер неотвердевшего слоя типа Константа М1);

- Визуальный контроль сплошности на наличие неокрашенных участков.

7.4.2. После высыхания покрытия контролируются:

- Внешний вид (визуально).

- Толщина сухой пленки (магнитный толщиномер).

- Сплошность покрытия (искровой дефектоскоп или низковольтный - электролитический дефектоскоп типа «мокрая губка»).

Примечание: Для наружной поверхности при окраске резервуара без вывода из эксплуатации сплошность покрытия контролируется *только* низковольтным электролитическим дефектоскопом типа – «мокрая губка»

- Адгезия покрытия методом решетчатого надреза при суммарной толщине покрытия до 250 мкм (ISO 2409) или методом Х-образного надреза (ASTM D 3359) при толщине покрытия свыше 250 мкм.

Примечание. Механическое повреждение покрытия после оценки адгезии восстанавливают: места повреждения зачищают шкуркой, обеспыливают, обезжиривают и закрашивают.

7.4.3. После окончания осмотра комиссией составляется акт приемки покрытия резервуара в эксплуатацию.

К акту прилагаются:

- сертификаты на применяемые материалы;
- акт входного контроля лкм;
- акт на скрытые работы по подготовке поверхности под окраску;
- журнал производства работ по антикоррозионной защите.

8 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.

8.1 Общие положения.

8.1.1 Организация и проведение работ по подготовке резервуаров к проведению антикоррозионных работ осуществляются в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.4.009, СНиП Ш-4-80 и другой документацией действующей в ОАО «ТНК».

8.1.2 Производство работ по п.8.1.1 данного регламента и передвижению техники в охранной зоне должны оформляться документально в соответствии с требованиями документации действующей в ОАО «ТНК».

8.1.3 Допуск персонала к работам на действующих электроустановках и в охранной зоне электропередачи должен производиться с требованиями раздела 13 ПОТ РМ 016-2001.

8.1.4 Огневые, газоопасные и другие работы повышенной опасности выполняются с оформлением наряд - допуска в соответствии с «Положением о порядке подготовки и аттестации работников организацией, осуществляющих деятельность в .....».

Данные работы разрешается проводить, если концентрация углеводородов нефти в месте проведения работ не превышает ПДК – 300 мг/м^3.

8.1.5 Воздушная среда должна контролироваться непосредственно перед началом работ, после каждого перерыва в работе и в течении всего времени выполнения работ с периодичностью, указанной в наряде – допуске, но не реже чем через один час работы, а также по требованию работающих.

Отбор и анализ проб воздушной среды осуществляется согласно общих нормативных документов, действующих в ОАО «ТНК»

8.1.6 Организация и выполнение всех видов антикоррозионных работ должны обеспечивать безопасность на всех стадиях и соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.007, ГОСТ 12.3.005, ГОСТ 12.3.016, ГОСТ 12.4.021.

8.1.7 К работам по антикоррозионной защите допускаются лица мужского пола не моложе 18 лет, прошедшие медицинский освидетельствование, обучение и инструктаж, проверку знаний и имеющие удостоверение по проверке знаний согласно ГОСТ 12.0.004.

8.1.8 К руководству работами по нанесению защитных покрытий, а также технадзору допускаются инженерно-технические работники (ИТР), прошедшие обучение по технике безопасности и пожарной безопасности и имеющие соответствующие удостоверения и разрешение на проведение работ в объеме проектной документации согласованное и утвержденное в установленном порядке.

8.1.9 Рабочие и ИТР, специализирующиеся на подготовке и окраске резервуаров, должны знать:

- производственные вредности, связанные с окрасочными работами и характер их действия на организм человека;
- производственные инструкции по проведению технологических операций антикоррозионной защиты;
- инструкции по технике безопасности и пожарной безопасности;
- правила личной гигиены;
- правила пользования защитными приспособлениями;
- правила оказания первой помощи.

8.1.10 Работники, занятые проведением работ по подготовке резервуаров, по их очистке и антикоррозионной защите, должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии «Правилами обеспечения работников спецодеждой, ...».

8.2 Требования безопасности при подготовке поверхности и окраске.

8.2.1 Территория, на которой размещаются подлежащие окраске резервуары, должна обеспечивать свободное размещение на ней производственных и подсобных помещений, рабочих площадок, вентиляторов, пескоструйных аппаратов, компрессоров и свободный проезд машин.

8.2.2 Транспортные средства, средства механизации, приспособления, ручные машины и инструмент должны соответствовать требованиям государственных стандартов и иметь сертификат на соответствие требованиям безопасности труда.

8.2.3 При работе на высоте необходимо соблюдать требования ПОТ РМ–012– 2001.

8.2.4 При работе для местного освещения необходимо применять переносные светильники с напряжением не более 12 В во взрывобезопасном исполнении в соответствии с ПУЭ.

8.2.5 Подготовкой и окраской поверхности резервуара должно заниматься несколько человек, один из которых должен постоянно наблюдать за работающими.

8.2.6 При работе через каждые 45 минут работы следует делать 15-ти минутные перерывы с пребыванием на свежем воздухе.

8.2.7 При подготовке поверхности и окраске резервуаров рабочий-пескоструйщик и маляр должны работать в спецодежде из пыленепроницаемой ткани и шлем - скафандре с принудительной подачей свежего воздуха. Свежий воздух забирается с наветренной стороны.

8.3. Правила обращения с токсичными веществами.

8.3.1 При работе с лакокрасочными материалами следует руководствоваться ПОТ РМ – 017 –2001.

8.3.2 Производственные помещения, в которых готовятся лакокрасочные материалы, должны быть обеспечены эффективной приточно-вытяжной вентиляцией.

8.3.3 Тара, в которой находятся лакокрасочный материал, должна иметь наклейки или бирки с точным наименованием и обозначением содержащихся в ней материалов. Тара должна иметь плотно закрывающиеся крышки.

8.3.4 Открытые участки тела при попадании на них лакокрасочных материалов или растворителей следует протереть ватным тампоном, смоченным в этиловом спирте, затем промыть водой с мылом.

8.3.5 При случайном разливе применяемых материалов этот участок необходимо немедленно засыпать опилками или песком, предварительно защитив органы дыхания.

8.3.6 Загрязненные растворители, опилки, песок, тряпки следует собирать в ведра и удалять в специально отведенные места.

8.3.7 Прием пищи и курение производятся в специально выделенных для этих целей помещениях.

9 ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.

9.1 Противопожарные мероприятия при проведении работ по антикоррозионной защите резервуаров должны выполняться в соответствии с ППБ-01-93, ВППБ-01-05-99 и других нормативных документов.

9.2 Применяемые лакокрасочные материалы пожароопасны. Во время работы с ними следует иметь наготове средства тушения пожара: ящики с песком, асбестовые покрывала, пенные огнетушители марок ОП-5 (ТУ 22-4720-80) и ОВП-100.01 (ТУ 14102-87Е) или углекислотные марок ОУ-2 и ОУ-5 (ТУ 22-150-128-89Е).

9.3 При выполнении обезжиривания и окрасочных работ не допускается:

- в зоне 25 м от места ведения работ, а также по всей вертикали в данной зоне - курить, разводить огонь, выполнять сварочные работы, которые могут вызывать образование искр и воспламенение паров растворителей;

- обогревать производственные помещения и защищаемые объекты электроприборами во взрывоопасном исполнении.

9.4 При возникновении пожара следует вывести людей из опасной зоны, сообщить дежурному оператору или диспетчеру, приступить к его тушению имеющимися средствами в строгом соответствии с утвержденным планом на конкретном объекте.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер предприятия Заказчика

_____

« » _____ 200__ г.

А К Т
на работы по подготовке
резервуара к проведению работ по антикоррозионной защите

Комиссия в составе_____
_____
_____
_____
_____

произвела осмотр и проверку качества подготовки резервуара марки _____
№ _____к проведению работ по антикоррозионной защите
_____
(цех)

Состояние резервуара:

_____
(указать состояние резервуара, перечень проведенных работ по очистке, ремонту, дегазации,
_____
результаты диагностики, заключение о гидроиспытаниях и заключение о возможности проведения
_____
окрасочных работ)

Подписи: _____
_____
_____

Примечание: В данном акте должно быть отражено выполнение следующих специальных требований:

- Конструкция резервуара должна обеспечивать доступ к внутренней поверхности резервуара для ее качественной подготовки перед нанесением покрытия.
- Продольные и кольцевые сварные швы корпуса, штуцеров и люков с внутренней и наружной стороны должны соответствовать ГОСТ 5264 на сварку.
- Угловые швы элементов резервуаров должны быть выполнены:
  - для внутренней поверхности с радиусом закругления 6 мм;
  - для наружной поверхности с радиусом закругления 1,5 мм.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)

А К Т
на скрытые работы по подготовке поверхности резервуара к окраске

Комиссия в составе _____
_____
_____
_____
_____

произвела осмотр и проверку качества подготовки наружной (внутренней) поверхности металла для нанесения покрытия в резервуаре марки _____ №

_____
(цех)

Состояние наружной (внутренней) поверхности резервуара:

_____
(указать степень очистки от окислов, шероховатость поверхности, внешний вид поверхности

_____
и заключение о возможности проведения окрасочных работ)

_____

Подписи: _____

_____

_____

ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное)

ЖУРНАЛ
производства работ по нанесению антикоррозионных покрытий на резервуар

Производитель работ _____
(должность, организация, ФИО)

Начало работ _____
Окончание работ _____

Объект _____

Конструкция резервуара _____
(без понтона, с понтоном, с плавающей крышей и др.)

Объем резервуара _____ куб.м

Номер резервуара _____

Изготовитель металлоконструкций _____
(организация)

Конструкции резервуара изготовлены

по рабочим чертежам _____
(№ проекта, организация – разработчик)

Рабочие деталировочные чертежи разработаны в соответствии с проектом КМ

_____
(№ чертежа, организация – разработчик)

ТАБЛИЦА

№ № п/п	Дата начала и окончания производства работ (число, месяц, год)	Наименование элементов резервуаров стенка, днище, крыша, понтон и др.	Координаты окрашиваемой поверхности относ. оси и пояса)	Площадь окашиваемой поверхности, м²	Очистка			Приемка после очистки	
			Наружной/ внутренней	Наружной/ внутренней	Способ очистки	Степень очистки поверхности	Шероховатость R_z, мкм	Соответствие поверхности требованиям	Ф.И.О Должность лица, проводившего приемку, подпись, дата
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛИЦЫ

Окраска грунтом/основным материалом									
Температура воздуха °С	Температура окрашиваемой поверхности Тп, °С	Относительная влажность воздуха, %	Наименование покрытия (грунт 1 слой , 2 слой и т.д.)	Наименование материала покрытия	Толщина мокрого слоя, мкм	Толщина сухого слоя, мкм	Адгезия	Сплошность	
								Поверочное напряжение, В	Результат испытания
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛИЦЫ

Приемка по качеству			
Соответствие окрашенной поверхности требованиям ГОСТ 9. 032	Ф.И.О, должность ответственного производителя работ, подпись, дата	Ф.И.О. представителя лаборатории подпись, дата	Ф.И.О представителя технадзора, подпись, дата
21	22	23	24

Подпись лица, ответственного за ведение журнала _____
Ф.И.О., должность, организация

ПРИЛОЖЕНИЕ Г (обязательное)

АКТ № _____

на приемку покрытия резервуара № _____
(наименование объекта)
« » _____ 200__ г.

Мы,нижеподписавшиеся,_____

_____

_____

составили настоящий акт в том, что в резервуаре _____

_____нанесено антикоррозионное покрытие

_____
(характеристика покрытия по элементам конструкции резервуара)

_____
(количество слоев лакокрасочного материала, марка)

До проведения окрасочных работ резервуар находился в эксплуатации ____ лет

_____
(состояние поверхности резервуара, наличие, характер и степень коррозионных повреждений)

Поверхность была подготовлена

_____
(способ подготовки поверхности)

Осмотр окрашенной поверхности резервуара показал, что_____

_____
(качество покрытия, цвет, адгезия, потоки, сплошность)

Обнаружены дефекты_____
(наименование дефектов покрытия)

Дефекты исправлены _____
(указать, каким образом)

Комиссия считает, что окрашенная поверхность резервуара пригодна к эксплуатации.

Подписи: _____

_____

_____

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

СТЕПЕНЬ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СРЕДЫ В СООТВЕТСТВИИ СО СНИП 2.03.11-85 НА РАЗЛИЧНЫЕ УЧАСТКИ РЕЗЕРВУАРА

Элементы конструкции	Степень агрессивного воздействия на внутреннюю поверхность стальных конструкций резервуара			
	Сырой нефти		Товарной нефти	
	Коррозионноактивная нефть [1]	Нефть с низкой коррозионной активностью [2]	Коррозионноактивная нефть [1]	Нефть с низкой коррозионной активностью [2]
Днище и нижний пояс	Сильно агрессивная	Среде агрессивная	Сильно агрессивная	Среде агрессивная
Средний пояс	Слабо агрессивная	Слабо агрессивная	Слабо агрессивная	Слабо агрессивная
Верхний пояс (зона переодического смачивания)	Сильно агрессивная	Среде агрессивная	Сильно агрессивная	Среде агрессивная
Кровля	Сильно агрессивная	Среде агрессивная	Сильно агрессивная	Среде агрессивная

1) Содержание сероводорода (H_2S) в нефти более 10 мг/л или сероводорода и углекислого газ (CO_2) в любых соотношениях, наличие этих же газов в газо-воздушной среде.
2) Содержание сероводорода (H_2S) в нефти менее 10 мг/л, отсутствие H_2S и CO_2 в газо-воздушной среде.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е(обязательное)

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВНУТРЕННЕЙ ЗАЩИТЫ ПОВЕРХНОСТИ РЕЗЕРВУАРОВ

Система покрытия	Фирма	Страна	Аттестация в АО ВНИИСТ	Сред эксплуатации покрытия
ЭПОКСИДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ БЕЗ РАСТВОРИТЕЛЯ ДЛЯ ТОЛСТОПЛЕНОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ, УСИЛЕННЫХ СТЕКЛОВОЛОКНОМ (СИСТЕМА "СТАКАН В СТАКАНЕ")				
AMERCOAT 2209	AMERON	США	+	Сильно агрессивная
COPON MATLINE 600/162A	E WOOD	Великобритания	+	
ЭПОКСИДНЫЕ И МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ЭПОКСИДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТОНКОПЛЕНОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ				
AMERCOAT 78 HB B	AMERON	США	+	Сильно агрессивная
PERMACOR 2807/HS-A	PERMATEX	Германия	+	
PERMACOR 128/A	PERMATEX	Германия	+	
TANKGUARD CV	JOTUN	Великобритания	+	
HEMPADUR 85671	HEMPEL	Дания	+	
HEMPADUR 87540	HEMPEL	Дания	+	
KSIR 88	EWOOD	Великобритания	+	
ПОЛИУРЕТАНОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТОНКОПЛЕНОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ				
STELPANT-PU-ZINK + STELPANT-PU-COMBINATION 100	STEEL PAINT	Германия	+	Среде агрессивная

Примечание: Материалы, рекомендуемые для внутренней изоляции резервуара пригодны для применения для в средах указанных в приложении Д.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж (обязательное)

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ НАРУЖНОЙ ПОВЕРХНОСТИ РЕЗЕРВУАРОВ

Система покрытия	Тип материала	Фирма	Страна	Аттестация в АО ВНИСТ
STELPANT-PU-ZN + STELPANT-PU-MICA + STELPANT-PU-MICA, UV	Полиуретан Полиуретан Полиуретан	STEEL PAINT	Германия	+
PERMACOR 2004 + PERMACOR 2330	Эпоксидный Акрил-полиуретан	PERMATEX	Германия	+
AMERLOCK 400 C + AMERCOAT 450 S	Эпоксидный Полиуретан	AMERON	США	+
PRIMASTIK UN + PRIMASTIK OFF WHITE + HARDTOP AS WHITE	Эпоксидный Эпоксидный Полиуретан	JOTUN	Велико-британия	+
COPON POLYCOT RIMER+ COPON POLYCOT MIO + COPON POLYCOT FINISH	Полиуретан Полиуретан Полиуретан	EWOOD	Велико-британия	+
HEMPADUR Zn 17360 + HEMPADUR Mastic 45880 + HEMPATHANC Topcoat 55210	Эпоксидный Эпоксидный Полиуретан	HEMPEL	Дания	+

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (справочное)

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОКАЗАТЕЛЯМ СВОЙСТВ ВНУТРЕННЕГО ПОКРЫТИЯ.

Наименование показателей	Норма	Метод испытан.
Внешний вид покрытия	Равномерная пленка без пропусков, сдиров, трещин, отслаивания и т.д.	ГОСТ 9.407
Толщина покрытия	Неразрушающий метод измерения	ISO 2808
Диэлектрическая сплошность покрытия, В/мкм, не менее	4	ASTM G6
Относительное удлинение при разрыве при 20^{0}С, %, не менее	5	ГОСТ 18299
Твердость по карандашу, не ниже	В	ИСО 15184
Прочность при ударе (диаметр бойка 16 мм, груз массой 3 кг), Дж, не менее • при 20°С • после термотеста (60°С - 1000 ч)	 4 3	ISO 6272
Адгезионная прочность: • методом Х-образного надреза, балл, не ниже • методом решетчатых надрезов (для покрытий общей толщиной до 250 мкм), балл, не ниже методом отрыва (для покрытий общей толщиной не менее 250 мкм), Мпа	 5А-4А 0-1 4	 ASTM D 3359 ISO 2409 ISO 4624
Коэффициент соотношения емкостей покрытия при частотах 5 и 50 кГц, не менее	0,8	ГОСТ 9.409
Тангенс угла диэлектрических потерь, не более.	0,2	ГОСТ 9.409
Влагопоглощение покрытия, %, не более - при 20°С при 60°С	 3 6	ГОСТ 21513
Термотест при 60°С в течение 1000 ч: - внешний вид покрытия - адгезионная прочность: • методом Х-образного надреза, балл, не ниже • методом решетчатых надрезов (для покрытий общей толщиной до 250 мкм), балл, не ниже • методом отрыва (для покрытий общей толщиной не менее 250 мкм), МПа относительное удлинение при разрыве, %	 допускается изменение цвета и потеря блеска 3А 1 снижение н/б чем на 50% измен. н/б чем на 30%	ISO 3248

Наименование показателей	Норма	Метод испытан.
Стойкость к воздействию 3 % раствора NaCl при 20^{0}С, 40°С и 60^{0}С в течение 1000 ч:		ISO 2812-1
- внешний вид покрытия	допускается изменение цвета и потеря блеска	
- адгезионная прочность:		
• методом Х-образного надреза, балл, н/н	3А	
• методом решетчатых надрезов (для покрытий общей толщиной до 250 мкм), балл, не ниже	1-2	
• методом отрыва (для покрытий общей толщиной не менее 250 мкм), МПа	снижение н/б чем на 50%	
• относительное удлинение при разрыве, %	измен.н/б чем на 30%.	
- коэффициент соотношения емкостей при различных частотах, не менее	0,7	
- тангенс угла диэлектрических потерь, не более	0,2	
- состояние металла под покрытием	отсутствие коррозии	
Стойкость к воздействию сырой нефти при 60^{0}С в течение 1000 ч:		ISO 2812-1
- внешний вид покрытия	допускается изменение цвета и потеря блеска	
- адгезионная прочность:		
• методом Х-образного надреза, балл, не ниже	3А	
• методом решетчатых надрезов (для покрытий общей толщиной до 250 мкм), балл, не ниже	1-2	
• методом отрыва (для покрытий общей толщиной не менее 250 мкм), МПа	снижение н/б чем на 50%	
• относительное удлинение при разрыве, %	измен. н/б чем на 30%	
- коэффициент соотношения емкостей при различных частотах, не менее	0,7	ISO 2812-1
- тангенс угла диэлектрич.потерь, не/б.	0,2	
- состояние металла под покрытием	отсутствие коррозии	

ПРИЛОЖЕНИЕ И (справочное)

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОКАЗАТЕЛЯМ СВОЙСТВ НАРУЖНОГО ПОКРЫТИЯ.

Наименование показателей	Норма	Метод испыт.
Внешний вид покрытия	Равномерная пленка без пропусков, сдиров, трещин, отслаивания и пузырей	ГОСТ 9.407
Толщина покрытия	Неразрушающие методы измерения толщины покрытия	ISO 2808
Диэлектрическая сплошность покрытия, В/мкм, не менее	4	ASTM G6
Адгезионная прочность: - методом Х-образного надреза, балл - методом решетчатых надрезов (для покрытий общей толщиной до 250 мкм), балл, не ниже - методом отрыва (для покрытий общей толщиной не менее 250 мкм), МПа, не ниже	 5А-4А 0 4	 ASTM D 3359 ISO 2409 ISO 4624
Твердость по карандашу, не ниже	В	ISO 15184
Коэффициент соотношения емкостей покрытия при частотах 5 и 50 кГц, не менее	0,8	ГОСТ 9.409
Тангенс угла диэлектрических потерь, не более	0,2	ГОСТ 9.409
Относительное удлинение при разрыве при 20°С, %, не менее	5	ГОСТ 18299
Испытание при конденсации влаги и воздействии ультрафиолетового излучения в течение 1000 ч.: - внешний вид покрытия - адгезионная прочность: • методом Х-образного надреза, балл, не ниже • методом решетчатых надрезов (для покрытий общей толщиной до 250 мкм), балл, не ниже • методом отрыва (для покрытий общей толщиной не менее 250 мкм), МПа - относительное удлинение при разр., % - коэффициент соотношения емкостей при различных частотах, не менее - тангенс угла диэлектрических потерь, не более состояние металлической поверхности под покрытием	 допускается потеря блеска 3А 1 снижение н/б чем на 50% изменение н/б чем на 30% 0,7 0,2 отсутствие коррозии	ISO 11507

Наименование показателей	Норма	Метод испытан.
Испытание при непрерывной конденсации влаги при 40°С в течение 1000 ч: - внешний вид покрытия - адгезионная прочность: • методом Х-образного надреза, балл, не ниже • методом решетчатых надрезов (для покрытий общей толщиной до 250 мкм), балл, не ниже • методом отрыва (для покрытий общей толщиной не менее 250 мкм), МПа • относительное удлинение при разрыве, %	допускается потеря блеска 3А 1-2 снижение н/б чем на 50% изменение н/б чем на 30%	ISO 6270
- коэффициент соотношения емкостей при различных частотах, не менее - тангенс угла диэлектрических потерь, не более состояние металла под покрытием	0,7 0,2 отсутствие коррозии	
Термотест при 60°С в течение 1000 ч: - внешний вид покрытия - адгезионная прочность: • методом Х-образного надреза, балл, не ниже методом решетчатых надрезов (для покрытий общей толщиной до 250 мкм), балл, не ниже	допускается потеря блеска 3А 1-2	ISO 3248
• методом отрыва (для покрытий общей толщиной не менее 250 мкм), Мпа относительное удлин. при разрыве, %	снижение н/б чем на 50% изменение н/б чем на 30%	ISO 3248
Стойкость к воздействию 3% раствора NaCl при 60°С в течение 500 ч.: - внешний вид покрытия - адгезионная прочность: ♦ методом Х-образного надреза, балл, не ниже • методом решетчатых надрезов (для покрытий общей толщиной до 250 мкм), балл, не ниже • методом отрыва (для покрытий общей толщиной не менее 250 мкм), МПа - относител.удлинение при разрыве, % - коэффициент соотношения емкостей при различных частотах, не менее - тангенс угла диэлектрич.потерь, н/б - состояние металла под покрытием	допускается потеря блеска 3А 1-2 снижение н/б чем на 50% изменение н/б чем на 30% 0,7 0,2 отсутствие коррозии	ISO 2812-1

Наименование показателей	Норма	Метод испытан.
Стойкость к воздействию нефти при 60°С в течение 500 ч.: • внешний вид покрытия	допускается изменение цвета и потеря блеска	ISO 2812-1
• адгезионная прочность: - методом Х-образного надреза, балл, не ниже	3А	
- методом решетчатых надрезов (для покрытий общей толщиной до 250 мкм), балл	1-2	
- методом отрыва, МПа	снижение н/б чем на 50%	
• относительное удлинение при разрыве, %	изменение н/б чем на 30%	
коэффициент соотношения емкостей при различных частотах, не менее	0,7	
• тангенс угла диэлектрических потерь, не более	0,2	
состояние металла под покрытием	отсутствие коррозии	
Стойкость к катодному отслаиванию в 3% растворе NaCl при напряжении 1,5 В в течение 30 суток (диаметр пятна – 6 мм), $см^2$, не более:		ГОСТ Р 51164
■ при 20°С	5	
■ при 40°С	10	
■ при 60°С	15	

Инжиниринговая научно-исследовательская компания - Всероссийский научно-исследовательский институт по строительству и эксплуатации трубопроводов, объектов ТЭК (ОАО ВНИИСТ), 2002 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ К (обязательное)

ОКП 413160	Группа Ж 58 Т 95

ТЕХНОЛОГИЯ
антикоррозионной защиты наружной поверхности резервуара

(*технологическая инструкция*)

ТИ 413160-05-01297858-02

Вводятся впервые

Срок введения: **01.01.2003 г.**
Срок окончания: **01.01.2006 г.**

Москва - 2002 год

Инжиниринговая научно-исследовательская компания - Всероссийский научно-исследовательский институт по строительству и эксплуатации трубопроводов, объектов ТЭК (ОАО ВНИИСТ), 2002 г.

АННОТАЦИЯ

1.1. Настоящая инструкция представляет собой руководство по защите от коррозии наружной поверхности стальных вертикальных резервуаров товарной нефти и динамического и технологического отстоя нефти (РВС), вновь строящихся, выведенных в ремонт и находящихся в эксплуатации (заполненных), полиуретановыми и эпоксидными лакокрасочными материалами.

Антикоррозионная защита резервуаров, находящихся в эксплуатации, может производиться с выводом и без вывода их из работы.

Инструкция предусматривает основные требования к подготовке резервуаров, требования к конструкции резервуаров, подлежащих антикоррозионной защите; требования к подготовке металлической поверхности перед окраской, определяет последовательность технологических операций окраски, методы контроля и требования техники безопасности при проведении антикоррозионных работ.

В Технологической Инструкции изложены следующие основные разделы:

- подготовка наружной поверхности резервуара под окраску;
- порядок проведения окрасочных работ;
- порядок контроля и приемки покрытий;
- меры безопасности при нанесении покрытий;
- противопожарные мероприятия.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ..... 37

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖНИЯ..... 39
2. ПОДГОТОВКА НАРУЖНОЙ ПОВЕРХНОСТИ РЕЗЕРВУАРА ПОД ОКРАСКУ..... 40
2.1. Требования к конструкции резервуаров, подлежащих антикоррозионной защите..... 40
2.2. Подготовка резервуаров, находящихся в эксплуатации 40
2.3. Очистка металлической поверхности резервуара 40

3. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ОКРАСОЧНЫХ РАБОТ..... 42
3.1. Условия проведения окрасочных работ..... 42
3.2. Подготовка лакокрасочных материалов к применению 42
3.3. Нанесение и отверждение защитного покрытия..... 42
3.4. Устранение дефектов покрытия..... 43

4. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ ПОКРЫТИЯ..... 44
4.1. Общие положения 44
4.2. Контроль применяемых лакокрасочных материалов..... 44
4.3. Контроль качества подготовки поверхности..... 44
4.4. Контроль качества покрытия..... 44

5. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ..... 45
5.1. Общие положения..... 45
5.2. Требования безопасности при подготовке поверхности и окраске... 46
5.3. Правила обращения с токсичными веществами..... 47

6. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ..... 47

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

1.1 Настоящая инструкция распространяется на производство работ по антикоррозионной защите наружной поверхности стальных вертикальных резервуаров товарной нефти и динамического и технологического отстоя нефти, вновь вводимых, выведенных в ремонт и находящихся в эксплуатации, полиуретановыми и эпоксидными лакокрасочными материалами.

Антикоррозионная защита резервуаров, находящих в эксплуатации, может производиться с выводом и без вывода их из работы.

1.2. Антикоррозионная защита резервуаров лакокрасочными покрытиями производится в следующей последовательности:

- подготовка резервуара к проведению работ по антикоррозионной защите;
- очистка металлической поверхности перед окраской;
- подготовка лакокрасочных материалов к применению;
- защита наружной поверхности резервуара, включая конструкции и трубопроводы в пределах каре;
- контроль качества покрытия.

1.3 На выполнение работ по ремонту и подготовке к антикоррозионной защите каждого резервуара должен быть разработан специализированной организацией проект производства работ (ППР), который согласуется Заказчиком и утверждается Производителем работ.

Проект производства работ должен быть составлен с учетом требований стандартов «Единая система защиты от коррозии и старения» (ЕСЗКС), стандартов техники безопасности, пожароопасности, СНиП, руководящих документов и инструкций, относящихся к проведению данных видов работ.

1.4 Все работы по антикоррозионной защите резервуаров лакокрасочными покрытиями должны выполняться специализированными бригадами в соответствии с требованиями проекта и СНиП 111-4-80 «Техника безопасности в строительстве», ППБ 01-93.

1.5 Исполнитель работ по проведению антикоррозионных работ обязан получить письменное разрешение на право проведения работ от службы контроля качества Заказчика.

Заказчик проводит обязательную проверку приборной оснащенности, проверки качества проводимых работ, и подготовленности кадрового состава Исполнителя.

1.6 Исполнитель работ обязан согласовать с Заказчиком поэтапный план проведения работ с полным перечнем видов работ, их продолжительности и их объема.

1.7 Ответственность за организацию и проведение работ по подготовке поверхности и нанесению покрытия и их качеству возлагается на руководителя данных работ.

2 ПОДГОТОВКА НАРУЖНОЙ ПОВЕРХНОСТИ РЕЗЕРВУАРА ПОД ОКРАСКУ.

2.1 Подготовка резервуара.

Подготовка резервуара к проведению работ по антикоррозионной защите наружной поверхности должна быть выполнена в соответствии с составленного ППР согласно п. 1.3 данной инструкции.

2.2 Требования к конструкции резервуаров, подлежащих антикоррозионной защите.

2.2.1 Резервуары, подвергающиеся защите от коррозии, должны отвечать по своему устройству нормативному документу ПБ 03-381-00 и специальным требованиям, приводимым ниже.

2.2.2 Продольные и кольцевые сварные швы корпуса, штуцеров и люков с внутренней и наружной стороны должны соответствовать ГОСТ 5264 на сварку.

2.2.3 Угловые швы элементов резервуаров должны быть выполнены:
- для внутренней поверхности с радиусом закругления 6 мм;
- для наружной поверхности с радиусом закругления 1,5 мм.

2.2.4 Приваренные монтажные и ремонтные приспособления необходимо удалить до начала антикоррозионных работ и тщательно зачистить места их приварки.

2.2.5 Приварка деталей к конструкциям резервуара или их удаление после антикоррозионной защиты запрещается.

2.3 Очистка металлической поверхности резервуара

2.3.1 Очистка металлической поверхности резервуара без вывода его из эксплуатации.

2.3.1.1 С начала проведения работ по защите резервуара без вывода его из эксплуатации и до окончания окрасочных работ запрещаются работы по приему и откачке нефти из резервуара. Заполнение резервуара должно быть максимально возможным с целью предотвращения образования паро-воздушной смеси и снижения риска возникновения пожара.

2.3.1.2 Очистка наружной поверхности резервуаров, с учетом конструкций и трубопроводов в пределах каре, включает следующие операции:
- гидроабразивная обработка;
- промывка водой для удаления абразива;
- обдув горячим воздухом для удаления влаги и осушки поверхности.

2.3.1.3 Гидроабразивная обработка имеет целью очистку металлической поверхности и придания ей необходимой шероховатости для получения максимальной адгезии покрытия в соответствии с технической документацией на применяемый лакокрасочный материал.

2.3.2 Очистка металлической поверхности реконструируемых и вновь вводимых резервуаров.

2.3.2.1 Очистка наружной поверхности резервуаров, с учетом конструкций и трубопроводов в пределах каре, включает следующие операции:
- абразивная обработка;
- удаление абразива отсосом;
- обдув воздухом для удаления пыли.

2.3.2.2 Абразивная обработка имеет целью очистку металлической поверхности и придания ей необходимой шероховатости для получения максимальной адгезии покрытия в соответствии с технической документацией на применяемый лакокрасочный материал.

2.3.2.3 Очистка поверхности от окислов осуществляется с использованием диоксида алюминия (ИСО 11126-7 или ГОСТ 28818), купрошлака (ИСО 11126- 3 или ТУ 40-0317-91) или топочных шлаков (ИСО 11126-4 или сертификат № 405-2220-116)с размером частиц 0,5-2,8 мм. Конкретный фракционный состав абразива определяется в зависимости от необходимой шероховатости и согласуется с производителем абразива. Кратность использования диоксида алюминия – 5, купрошлака и топочных шлаков – 1.

Влажность применяемых материалов для абразивной обработки должна соответствовать технической документации на них

2.3.2.4 При наличии видимых следов масла, перед очисткой, его необходимо удалить при помощи мягкой волосяной щетки, смоченной уайт-спиритом (ГОСТ 3134). После обезжиривания поверхность необходимо осушить до полного удаления паров растворителя.

2.3.2.5 Особое внимание должно быть обращено на очистку сварочных швов, раковин, оспин и труднодоступных мест. Перед очисткой сварных швов следует тщательно удалять сварочные брызги, пригар, шлак.

Данные работы допускается проводить ручными или механизированными металлическими щетками или другим инструментом.

Для резервуаров без вывода из эксплуатации данные работы должны проводиться инструментом не дающим искру или под слоем воды.

2.3.2.6 Сжатый воздух, предназначенный для абразивной обработки и окрашивания, должен соответствовать требованиям ГОСТ 9.010 по содержанию влаги и масла.

2.3.2.7 По окончании очистки необходимо удалить отработанный абразивный материал из рабочей зоны.

2.3.2.8 Допустимый интервал между очисткой и окраской не должен превышать 6 часов в соответствии с ГОСТ 9.402, если не предусмотрен меньший интервал техническими требованиями на материал, используемый для антикоррозионной защиты.

2.3.2.9 Обработанная за один раз поверхность не должна превышать площадь, которая может быть окрашена до ее окисления.

Размер обрабатываемой поверхности рассчитывается с учетом возможностей применяемого оборудования для проведения антикоррозионных работ, типа резервуара и типа лакокрасочного материала.

2.3.2.10 На крупногабаритных резервуарах очистка производится поэтапно с соблюдением требований п. 2.3.2.9.

2.3.2.11 Контроль качества подготовки металлической поверхности включает контроль очистки от окислов, обеспыливания и шероховатости поверхности.

2.3.2.12 Поверхность, подготовленная к окрашиванию, должна быть сухой, обеспыленной, без загрязнений маслами, смазками, не иметь налета вторичной коррозии.

2.3.2.13 При наличии на поверхности участков, не соответствующих требованиям, обработку следует повторить.

2.3.2.14 По окончании работ комиссией, состав которой определяется Заказчиком, составляется акт на скрытые работы, отражающий качество подготовки поверхности (Приложение Б).

3. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ОКРАСОЧНЫХ РАБОТ.

3.1 Условия проведения окрасочных работ

3.1.1 В процессе нанесения лакокрасочных материалов температура металлической поверхности, окружающей среды и лакокрасочного материала должна соответствовать требованиям техдокументации на конкретный материал. Для предотвращения конденсации влаги температура металлической поверхности должна быть не менее чем на 3°С выше точки росы.

3.1.2 Запрещается нанесение лакокрасочных материалов во время выпадения осадков (дождь, снег) или вероятности их выпадения до высыхания покрытия до отлипа.

3.1.3 В случае использования растворителя для разбавления краски он должен соответствовать предложению технической документации на материал.

3.1.4 По окончании работ или при длительном перерыве в работе оборудование, превышающем время гелеобразования используемого защитного материала, его следует промыть и очистить специальным растворителем, указанным в нормативно-технической документации на материал.

3.1.5 На сварные швы, шероховатости, заклепки, винты и т.п. необходимо нанести слой грунта кистью или валиком. После его отверждения второй слой наносится при грунтовании всей поверхности.

3.2 . Подготовка лакокрасочных материалов к применению.

3.2.1 При поставке лакокрасочных материалов производитель должен представить технические данные на материал, включающие рекомендации по нанесению краски и толщине покрытия, его жизнеспособность после смешения, рекомендации по методам его нанесения, требования безопасности при работе с данным материалом и другую необходимую для работы информацию.

3.2.2 Перед применением лакокрасочный материал необходимо подготовить к работе в соответствии с нормативно-технической документацией на применяемый материал.

3.2.3 Количество приготовленного состава должно рассчитываться с учетом жизнеспособности лакокрасочного материала. Необходимо учитывать, что с повышением температуры жизнеспособность материала сокращается.

3.3 Нанесение защитного покрытия.

3.3.1 Интервал между подготовкой поверхности и нанесением первого грунтовочного слоя должен соответствовать указанному в п.2.3.8.

Примечание - При окрашивании поверхностей больших площадей для соблюдения интервала – шесть часов - между очисткой поверхности и нанесением первого слоя грунтовки работают отдельными небольшими по площади участками. При этом края отдробеструенного участка (минимальная ширина краев участка 100 мм) не грунтуют, ес-

ли только он не примыкает к покрытой поверхности, в противном случае наносят грунтовочный слой с перекрыванием границы на 200 мм. Очистку последующих участков продолжают с охватом примыкающей загрунтованной поверхности на ширину минимально 25 мм.

3.3.2 Нанесение лакокрасочных материалов допускается только на чистую и сухую поверхность. Запрещается производить окрашивание по мокрой или отпотевшей поверхности. В случае отпотевания поверхности необходимо осушить ее нагретым очищенным воздухом до удаления влаги.

3.3.3 Покрытие должно наноситься равномерным слоем. В процессе работы необходимо контролировать толщину мокрого слоя (см. пункт 4.4.1) .

3.3.4 Покрытие на технологические трубопроводы и конструкции в пределах каре наносится аналогично нанесению на поверхность резервуара.

3.3.5 Каждый последующий слой наносится после высыхания предыдущего до третьей степени (ГОСТ 19007).

3.3.6 Нанесение покрывных лакокрасочных материалов осуществляется после полного завершения грунтования наружной поверхности резервуара, но не ранее чем через 24 ч.

3.3.7 Подготовка, нанесение и сушка покрывных слоев осуществляются в соответствии с нормативно-технической документацией на применяемый материал.

3.3.8 Все лакокрасочные материалы необходимо наносить методом, указанным в нормативно-технической документации на применяемый материал.

Примечание - Для обеспечения прокрашивания и получения равномерной толщины покрытия углы, сварные швы и прочие труднодоступные места перед распылением окрашивают кистью.

3.3.9 Сушка наносимых материалов и покрытий на их основе естественная. Время отверждения определяется в соответствии с нормативно–технической документацией на наносимый материал.

3.3.10 Цвет наружного покрытия резервуара должен быть светлых тонов для уменьшения нагрева поверхности резервуара и, как следствие, снижения потерь хранимых материалов за счет снижения их испаряемости.

Цветовые колеры конструкций и трубопроводов в пределах каре выбирается в соответствии с ГОСТ – 12.4.026 и ГОСТ –14202.

3.4 Устранение дефектов покрытия.

3.4.1 При наличии отдельных дефектов, имеющих суммарную площадь менее 15 % от общей площади покрытия наружной поверхности, покрытие на этих участках следует удалить механическим способом, поверхность зачистить механическим способом до металлического блеска, при необходимости обезжирить и нанести лкм по технологии, соответствующей технологии нанесения основного покрытия.

3.4.2 При наличии дефектных участков с суммарной площадью, превышающей указанную в пункте 3.4.1, покрытие на наружной поверхности удаляют и производят повторную окраску согласно настоящей инструкции, включая подготовку поверхности.

3.4.3 Толщина покрытия в зоне ремонта должна соответствовать толщине основного покрытия.

4 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ ПОКРЫТИЯ.

4.1 Общие положения.

4.1.1 При проведении окрасочных работ необходимо соблюдать условия и технологию нанесения лакокрасочных материалов, а также контролировать качество нанесенного покрытия. Контроль осуществляется ответственным исполнителем за окрасочные работы и ответственным представителем Заказчика.

4.1.2 Данные пооперационного контроля должны фиксироваться в специальном журнале (приложение В).

4.1.3 Показатели качества покрытия должны соответствовать нормам, приводимым в технической документации на используемый лакокрасочный материал и систему покрытия.

4.2 Контроль применяемых лакокрасочных материалов.

4.2.1 Предприятием, проводящим работы по антикоррозионной защите резервуаров, должен проводиться входной контроль каждой партии поступающего лакокрасочного материала на соответствие показателям, данным в технической документации.

4.3 Контроль качества подготовки поверхности.

4.3.1 На стадии подготовки металлической поверхности перед окраской проводятся следующие операции контроля:

- Контроль степени очистки от окислов согласно ГОСТ 9.402 или международному стандарту ИСО 8501-1;
- Контроль обеспыливания с помощью липкой ленты согласно ИСО 8502-3;
- Контроль шероховатости поверхности с помощью профилометра или эталонов сравнения согласно ИСО 8503.

4.3.2 Контроль очистки от окислов осуществляется визуально путем сравнения с эталоном, соответствующим степени очистки 2 по ГОСТ 9.402 или Sa 2 ½ или Sa 3 по ИСО 8501-1, т.е. при осмотре невооруженным глазом окалина и ржавчина не обнаруживаются. Поверхность должна быть ровного серого цвета.

4.3.3 Степень обеспыливания контролируется по количеству и размеру частиц пыли и должна быть не ниже 2 класса по ИСО 8502-3.

4.3.4 Шероховатость поверхности контролируется профилометром любого типа или с помощью эталонов сравнения по ИСО 8503 и должна соответствовать техническим требованиям на применяемый лкм. Минимальный показатель шероховатости – 30 мкм.

4.4 Контроль качества покрытия.

4.4.1 При проведении окрасочных работ проводятся:

- Контроль толщины мокрого слоя (толщиномер неотвердевшего слоя типа Константа М1);
- Визуальный контроль сплошности на наличие неокрашенных участков.

4.4.2 После высыхания покрытия контролируются:
- Внешний вид (визуально).
- Толщина сухой пленки (магнитный толщиномер).
- Сплошность покрытия (низковольтный - электролитический дефектоскоп типа «мокрая губка»).
- Адгезия покрытия методом решетчатого надреза при суммарной толщине слоя до 250мкм (ISO 2409) или методом Х-образного надреза (ASTM D 3359) при толщине слоя свыше 250 мкм.

Примечание. Механическое повреждение покрытия, после оценки, адгезии восстанавливают: места повреждения зачищают шкуркой, обеспыливают, обезжиривают и закрашивают.

4.4.3 После окончания осмотра комиссией составляется акт приемки покрытия резервуара в эксплуатацию (Приложение Г).

К акту прилагаются:
- сертификаты на применяемые материалы;
- акт на скрытые работы по подготовке поверхности под окраску;
- журнал производства работ по антикоррозионной защите (Приложение В).

5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.

5.1 Общие положения.

5.1.1 Организация и проведение работ по подготовке резервуаров к проведению антикоррозионных работ осуществляются в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.4.009, СНиП III-4-80 и других документов АО «ТНК».

5.1.2 Производство работ по п. 5.1.1 данной инструкции и передвижению техники в охранной зоне должны оформляться документально в соответствии с требованиями с требованиями документации действующей в ОАО «ТНК».

5.1.3 Допуск персонала к работам на действующих электроустановках и в охранной зоне электропередачи должен производиться с требованиями раздела 13 ПОТ РМ 016-2001.

5.1.4 Огневые, газоопасные и другие работы повышенной опасности выполняются с оформлением наряд - допуска в соответствии с «Регламентом оформления наряд - допусков на огневые, газоопасные и другие работы повышенной опасности на взрыво-пожароопасных объектах».

Данные работы разрешается проводить, если концентрация углеводородов нефти в месте проведения работ не превышает ПДК – 300 мг/м^3.

5.1.5 Воздушная среда должна контролироваться непосредственно перед началом работ, после каждого перерыва в работе и в течении всего времени выполнения работ с периодичностью, указанной в наряде – допуске, но не реже чем через один час работы, а также по требованию работающих.

5.1.6 Организация и выполнение всех видов антикоррозионных работ должны обеспечивать безопасность на всех стадиях и соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.007, ГОСТ 12.3.005, ГОСТ 12.3.016, ГОСТ 12.4.021.

5.1.7 К работам по антикоррозионной защите допускаются лица мужского пола не моложе 18 лет, прошедшие медицинский освидетельствование, обучение и инструктаж,

проверку знаний и имеющие удостоверение по проверке знаний согласно «системы организации работ по охране труда ….», ГОСТ 12.0.004.

5.1.8 К руководству работами по нанесению защитных покрытий, а также технадзору допускаются инженерно-технические работники (ИТР), сдавшие экзамен по технике безопасности и пожарной безопасности и имеющие соответствующие удостоверения и письменное разрешение на проведение работ в объеме проектной документации.

5.1.9 Рабочие и ИТР, специализирующиеся на подготовке и окраске резервуаров, должны знать:

- производственные вредности, связанные с окрасочными работами и характер их действия на организм человека;
- производственные инструкции по проведению технологических операций антикоррозионной защиты;
- инструкции по технике безопасности и пожарной безопасности;
- правила личной гигиены;
- правила пользования защитными приспособлениями;
- правила оказания первой помощи.

5.1.10 Работники, занятые проведением работ по подготовке резервуаров, по их очистке и антикоррозионной защите, должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии «Правилами обеспечения работников спецодеждой, …..».

5.2 Требования безопасности при подготовке поверхности и окраске.

5.2.1 Территория, на которой размещаются подлежащие окраске резервуары, должна обеспечивать свободное размещение на ней производственных и подсобных помещений, рабочих площадок, вентиляторов, пескоструйных аппаратов, компрессоров и свободный проезд машин.

5.2.2 Транспортные средства, средства механизации, приспособления, ручные машины и инструмент должны соответствовать требованиям государственных стандартов и иметь сертификат на соответствие требованиям безопасности труда.

5.2.3 При работе на высоте необходимо соблюдать требования ПОТ РМ–012– 2001.

5.2.4 При работе для местного освещения необходимо применять переносные светильники с напряжением не более 12 В во взрывобезопасном исполнении в соответствии с ПУЭ.

5.2.5 Подготовкой и окраской поверхности резервуара должно заниматься несколько человек, один из которых должен постоянно наблюдать за работающими.

5.2.6 При работе через каждые 45 минут работы следует делать 15-ти минутные перерывы с пребыванием на свежем воздухе.

5.2.7 При подготовке поверхности и окраске резервуаров рабочий-пескоструйщик и маляр должны работать в спецодежде из пыленепроницаемой ткани и шлем - скафандре с принудительной подачей свежего воздуха. Свежий воздух забирается с наветренной стороны.

5.3. Правила обращения с токсичными веществами.

5.3.1 При работе с лакокрасочными материалами следует руководствоваться ПОТ РМ – 017 –2001.

5.3.2 Производственные помещения, в которых готовятся лакокрасочные материалы, должны быть обеспечены эффективной приточно-вытяжной вентиляцией.

5.3.3 Тара, в которой находятся лакокрасочный материал, должна иметь наклейки или бирки с точным наименованием и обозначением содержащихся в ней материалов. Тара должна иметь плотно закрывающиеся крышки.

5.3.4 Открытые участки тела при попадании на них лакокрасочных материалов или растворителей следует протереть ватным тампоном, смоченным в этиловом спирте, затем промыть водой с мылом.

5.3.5 При случайном разливе применяемых материалов этот участок необходимо немедленно засыпать опилками или песком, предварительно защитив органы дыхания.

5.3.6 Загрязненные растворители, опилки, песок, тряпки следует собирать в ведра и удалять в специально отведенные места.

5.3.7 Прием пищи и курение производятся в специально выделенных для этих целей помещениях.

6 ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.

6.1 Противопожарные мероприятия, при проведении работ по антикоррозионной защите резервуаров, должны выполняться в соответствии с ППБ-01-93 и других нормативных документов.

6.2 Применяемые лакокрасочные материалы пожароопасны. Во время работы с ними следует иметь наготове средства тушения пожара: ящики с песком, асбестовые покрывала, пенные огнетушители марок ОП-5 (ТУ 22-4720-80) и ОВП-100.01 (ТУ 14102-87Е) или углекислотные марок ОУ-2 и ОУ-5 (ТУ 22-150-128-89Е).

6.3 При выполнении обезжиривания и окрасочных работ не допускается:

- в зоне 25 м от места ведения работ, а также по всей вертикали в данной зоне - курить, разводить огонь, выполнять сварочные работы, которые могут вызывать образование искр и воспламенение паров растворителей;

- обогревать производственные помещения и защищаемые объекты электроприборами во взрывоопасном исполнении.

6.4 При возникновении пожара следует вывести людей из опасной зоны, сообщить дежурному оператору или диспетчеру, приступить к его тушению имеющимися средствами в строгом соответствии с утвержденным планом на конкретном объекте.

Инжиниринговая научно-исследовательская компания - Всероссийский научно-исследовательский институт по строительству и эксплуатации трубопроводов, объектов ТЭК (ОАО ВНИИСТ), 2002 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Л
(обязательное)

ОКП 413160	Группа Ж 58 Т 95

ТЕХНОЛОГИЯ

антикоррозионной защиты внутренней поверхности резервуара с использованием лакокрасочных материалов для тонкопленочных покрытий
(Технологическая инструкция)

ТИ 413160-05-01297858-02

Срок введения: с 1 января 2003 г.
Срок действия: до 1 января 2006 г.

Москва – 2002 г.

Инжиниринговая научно-исследовательская компания - Всероссийский научно-исследовательский институт по строительству и эксплуатации трубопроводов, объектов ТЭК (ОАО ВНИИСТ), 2002 г.

АННОТАЦИЯ

Настоящая инструкция представляет собой руководство для проведения работ по защите от коррозии внутренней поверхности стальных вертикальных резервуаров товарной нефти и динамического и технологического отстоя нефти (РВС) с применением покрытий на основе высоковязких эпоксидных лакокрасочных материалов (лкм) или однокомпонентных полиуретановых лкм.

В технологической инструкции представлены следующие основные разделы:

- подготовка внутренней поверхности резервуара под окраску;
- порядок проведения окрасочных работ;
- порядок контроля и приемки покрытия;
- меры безопасности.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ..... 49

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖНИЯ..... 51
2. ПОДГОТОВКА ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ РЕЗЕРВУАРА ПОД ОКРАСКУ..... 52
2.1. Требования к конструкции резервуаров, подлежащих антикоррозионной защите..... 52
2.2. Подготовка резервуаров, находящихся в эксплуатации 52
2.3. Очистка металлической поверхности резервуара..... 52

3. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ОКРАСОЧНЫХ РАБОТ..... 54
3.1. Условия проведения окрасочных работ..... 54
3.2. Подготовка лакокрасочных материалов к применению 54
3.3. Нанесение и отверждение защитного покрытия..... 54
3.4. Устранение дефектов покрытия..... 55

4. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ ПОКРЫТИЯ..... 55
4.1. Общие положения 55
4.2. Контроль применяемых лакокрасочных материалов..... 56
4.3. Контроль качества подготовки поверхности..... 56
4.4. Контроль качества покрытия..... 56

5. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ..... 56
5.1. Общие положения..... 56
5.2. Требования безопасности при подготовке поверхности и окраске... 57
5.3. Правила обращения с токсичными веществами..... 58

6. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ..... 58

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

1.1 Настоящая инструкция распространяется на производство работ по антикоррозионной защите внутренней поверхности стальных стальных вертикальных резервуаров товарной нефти и динамического и технологического отстоя нефти эпоксидными лкм с высоким сухим остатком или не содержащими растворителя, а также однокомпонентных полиуретановых лкм.

1.2 Защита от коррозии заключается в нанесении лакокрасочных материалов на внутреннюю поверхность резервуара, контактирующую с водонефтяной эмульсией, минерализованной водой и газо-воздушной средой.

1.3 Высоковязкие эпоксидные лкм наносятся в один-два слоя суммарной толщиной до 500 мкм.

Однокомпонентные полиуретановые лкм наносятся:

- 2 слоя цинксодержащей грунтовки;
- 2 слоя покрывного материала.

Суммарная толщина покрытия до 500 мкм.

1.4 Срок службы покрытия не менее 10 лет.

1.5 Антикоррозионная защита резервуаров лакокрасочными материалами включает следующие операции:

для резервуара, выводимого в ремонт:

- подготовка резервуара: опорожнение, очистка резервуара от остатков нефти и парафиновых отложений, ремонт (текущий или капитальный) металлоконструкций и внутренней обвязки резервуара;

далее для всех резервуаров:

- подготовка резервуара: зачистка сварочных швов металлоконструкций и внутренней обвязки;
- подготовка внутренней поверхности резервуара к окраске;
- подготовка лакокрасочных материалов к применению;
- нанесение покрытия на крышу, боковую поверхность и днище резервуара;
- контроль качества внутреннего покрытия.

1.6 На проведение комплекса работ по антикоррозионной защите внутренней поверхности резервуара специализированной организацией должен быть разработан проект производства работ (ППР), который утверждается руководителем предприятия – владельца резервуара и согласовывается с территориальными органами управления Госгортехнадзора РФ и Государственной противопожарной службы.

Проект производства работ должен быть составлен с учетом требований стандартов «Единая система защиты от коррозии и старения» (ЕСЗКС), стандартов техники безопасности, пожароопасности, СНиП, руководящих документов и инструкций, относящихся к проведению данных видов работ.

1.7 Производитель работ обязан получить письменное разрешение на право их проведения от службы контроля качества Заказчика. Заказчик проводит обязательную проверку оснащенности оборудованием для проведения работ, оснащенности приборами для контроля качества работ и подготовленности кадрового состава Производителя работ.

1.8 Производитель работ обязан согласовать с Заказчиком поэтапный план проведения работ с полным перечнем их видов, продолжительности и объема.

1.9 Все работы по антикоррозионной защите резервуаров лакокрасочными покрытиями должны выполняться специализированными бригадами в соответствии с требованиями проекта и СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве».

1.10 Ответственность за организацию и проведение работ по подготовке поверхности и нанесению покрытия возлагается на руководителя данных работ.

2 ПОДГОТОВКА ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ РЕЗЕРВУАРА ПОД ОКРАСКУ.

2.1 Требования к конструкции резервуаров, подлежащих антикоррозионной защите.

2.1.1 Конструкция резервуара должна обеспечивать доступ к внутренней поверхности резервуара для ее качественной подготовки перед нанесением покрытия.

2.1.2 Продольные и кольцевые сварные швы корпуса, штуцеров и люков с внутренней и наружной стороны должны соответствовать ГОСТ 5264 на сварку.

2.1.3 Угловые швы элементов резервуаров должны быть выполнены:
- для внутренней поверхности с радиусом закругления 6 мм;
- для наружной поверхности с радиусом закругления 1,5 мм.

2.1.4 Патрубки штуцеров, вваривaемых в резервуар, предпочтительно обрезать и зачищать заподлицо с внутренней поверхностью резервуара.

2.1.5 Монтажные приспособления необходимо удалить до начала антикоррозионных работ с тщательной зачисткой мест их приварки. Приварка деталей к аппарату или их удаление после нанесения антикоррозионной защиты запрещается.

2.1.6 Стыковые соединения металлоконструкций обвариваются полностью (вкруговую), чтобы исключить образование труднодоступных для очистки и окраски полостей.

2.2 Подготовка резервуаров, выводимых в ремонт.

2.2.1 Подготовка резервуара к проведению работ по антикоррозионной защите внутренней поверхности резервуара должна быть выполнена в соответствии с существующей в ОАО «ТНК» документацией и ППР согласно п. 1.6 данной инструкции.

2.2.2 Подготовка к антикоррозионной защите резервуаров, выводимых в ремонт, включает следующие технологические операции:
- опорожнение резервуара от нефти;
- очистка резервуара от остатков нефти и парафиновых отложений;
- производство работ по ремонту резервуара при необходимости.

2.2.3 После производства ремонтных работ проводят гидравлические испытания резервуара, если это предусмотрено ППР. По результатам гидравлических испытаний оформляется разрешение на производство работ.

2.3 Очистка металлической поверхности резервуара.

2.3.1 Очистка внутренней поверхности резервуаров включает следующие операции:
- частичное обезжиривание (при необходимости);
- абразивная обработка;
- обеспыливание.

2.3.2 Абразивная обработка имеет целью очистку металлической поверхности от окислов и придания ей оптимальной шероховатости для получения максимальной адгезии лакокрасочного покрытия.

2.3.3 Очистка поверхности от окислов производится струйным абразивным методом до степени 2 по ГОСТ 9.402 или до степени Sa 2 ½ или Sa 3 (в зависимости от требований для конкретно применяемого лакокрасочного материала) по международному стандарту ИСО 8501-1.

2.3.4 В качестве абразива используются: диоксид алюминия (ИСО 11126-7 или ГОСТ 28818), купрошлак (ИСО 11126-3 или ТУ 40-0317-91) или топочный шлак (ИСО 11126-4 или сертификат № 405-2220-116) с размером частиц в диапазоне 0,5-2,8 мм. Конкретный фракционный состав абразива определяется в зависимости от требуемой шероховатости поверхности и согласуется с производителем абразива. Кратность использования диоксида алюминия – 5, купрошлака и топочных шлаков – 1.

Влажность применяемых материалов для абразивной обработки должна соответствовать технической документации на них.

2.3.5 Особое внимание должно быть обращено на очистку сварных швов, раковин, оспин и труднодоступных мест. При очистке сварных швов следует тщательно удалять сварочные брызги, пригар, шлак. Удаление расслоений, задиров, острых кромок и других неровностей на поверхности металла может осуществляться механическим способом.

2.3.6 Сжатый воздух, предназначенный для абразивной обработки и окрашивания методом распыления, должен соответствовать требованиям ГОСТ 9.010.

2.3.7 Абразивную обработку внутренней поверхности резервуаров производят в следующей последовательности: крыша, боковая поверхность, внутренняя обвязка, днище.

2.3.8 Абразивная очистка крупногабаритных резервуарных конструкций должна производиться поэтапно. При этом обрабатываемая за один раз поверхность не должна превышать площадь, которая может быть защищена до ее окисления. Согласно ГОСТ 9.402 интервал между подготовкой поверхности и окрашиванием не должен превышать 6 часов, если в технической документации на применяемую систему покрытия не указан меньший интервал.

Примечание: Размер обрабатываемой поверхности рассчитывается с учетом возможностей применяемого оборудования для проведения антикоррозионных работ, типа резервуара и типа лакокрасочного материала.

2.3.9 По окончании абразивной очистки и оседания пыли необходимо удалить отработанный абразивный материал из рабочей зоны и произвести обеспыливание поверхности с помощью вакуумной системы отсоса пыли.

2.3.10 Контроль качества подготовки металлической поверхности включает контроль очистки от окислов, обеспыливания и контроль шероховатости поверхности.

2.3.11 Контроль очистки от окислов осуществляется визуально путем сравнения с эталоном, соответствующим степени очистки 2 по ГОСТ 9.402 или Sa 2 ½ или Sa 3 по ИСО 8501-1, т.е. при осмотре невооруженным глазом окалина и ржавчина не обнаруживаются. Поверхность должна быть ровного серого цвета.

2.3.12 Степень обеспыливания контролируется по количеству и размеру частиц пыли и должна быть не ниже 2 класса по ИСО 8502-3. Размер частиц видимых невооруженным глазом лежит в интервале 50 – 100 мкм.

2.3.13 Шероховатость поверхности контролируется профилометром любого типа или с помощью эталонов сравнения по ИСО 8503 и должна соответствовать техническим требованиям на применяемый лкм. Минимальный показатель шероховатости - 30 мкм.

2.3.14 Поверхность, подготовленная к окрашиванию, должна быть сухой, обеспыленной, без загрязнений маслами, смазками, не иметь налета вторичной коррозии.

2.3.15 При наличии на поверхности участков, не соответствующих указанным требованиям, обработку следует повторить.

2.2.16 По окончании работ комиссией составляется акт на скрытые работы по подготовке внутренней поверхности резервуара к окраске, отражающий качество подготовки поверхности (Приложение Б).

3 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ОКРАСОЧНЫХ РАБОТ.

3.1 Условия проведения окрасочных работ.

3.1.1 При проведении окрасочных работ необходимо контролировать условия окружающей среды (температуру и относительную влажность воздуха), а также температуру металлической поверхности и материала. Они должны соответствовать требованиям техдокументации на применяемый лакокрасочный материал.

3.1.2 Для получения качественного покрытия необходимо следить за отсутствием влаги на окрашиваемой поверхности. Конденсация влаги из окружающего воздуха на металлической поверхности не происходит, если температура подложки, по крайней мере, на 3° выше точки росы.

3.1.3 Лкм наносят только на чистую сухую поверхность. Не допускается проводить окрашивание по мокрой или отпотевшей поверхности. В случае отпотевания поверхности необходимо осушить ее нагретым очищенным воздухом до удаления влаги.

3.2 Подготовка лакокрасочных материалов к применению.

3.2.1 Перед использованием лкм при необходимости проводится входной контроль каждой партии на соответствие показателей требованиям сертификата.

3.2.3 Высоковязкие эпоксидные лкм являются двухкомпонентными составами, состоящими из основы и отвердителя. Перед применением они должны быть тщательно перемешаны в указанном соотношении.

Однокомпонентные полиуретановые лакокрасочные материалы поставляются в готовом к употреблению состоянии. Подготовка их к применению заключается в тщательном перемешивании (вручную или с помощью механической мешалки) до достижения однородности материала.

3.2.3 Количество приготовленного состава должно рассчитываться с учетом жизнеспособности лакокрасочного материала.

3.3 Нанесение и отверждение защитного покрытия.

3.3.1 Нанесение лкм на внутреннюю поверхность резервуара производится в той же последовательности, что и абразивная очистка.

3.3.2 Высоковязкие эпоксидные материалы и однокомпонентные полиуретановые лкм наносят в 1-2 слоя методом безвоздушного распыления (если указано в техдокументации на материал, - с подогревом). Труднодоступные участки, кромки, углы, сварные швы предварительно окрашивают кистью или шпателем.

3.3.3 Покрытие должно наноситься равномерным слоем. В процессе работы необходимо визуально контролировать сплошность на наличие неокрашенных участков и тол-

щину каждого слоя с помощью инструмента для измерения толщины мокрой пленки (ИСО 2808, метод 1).

3.3.4 Режим отверждения каждого слоя определяется технической документацией на применяемый лкм и зависит от условий окружающей среды.

3.3.5 Каждый последующий слой наносится после отверждения предыдущего. Интервал перед нанесением следующего слоя не должен превышать времени, указанного в технической документации на лкм.

3.3.6 После отверждения покрытия производят контроль внешнего вида согласно ГОСТ 9.407 и контроль толщины сухой пленки покрытия, которая должна соответствовать требованиям технической документации.

3.3.7 При обнаружении дефектов покрытия производят их устранение.

3.3.8 Время выдержки окрашенного резервуара до ввода в эксплуатацию составляет не менее 7 суток после полного отверждения покрытия при температуре 20^0С, при отличной температуре время выдержки должно соответствовать технической документации на используемый материал.

3.4 Устранение дефектов покрытия.

3.4.1 При наличии отдельных дефектов, имеющих суммарную площадь менее 15 % от общей площади покрытия внутренней или наружной поверхности, покрытие на этих участках следует удалить механическим способом, поверхность зачистить механическим способом до металлического блеска, при необходимости обезжирить и нанести лкм по технологии, соответствующей технологии нанесения основного покрытия.

3.4.2 При наличии дефектных участков с суммарной площадью, превышающей указанную в пункте 3.4.1, покрытие на внутренней и наружной поверхности удаляют и производят повторную окраску согласно настоящей инструкции, включая подготовку поверхности.

3.4.3 Толщина покрытия в зоне ремонта должна соответствовать толщине основного покрытия.

4 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ ПОКРЫТИЯ.

4.1 Общие положения.

4.1.1 При проведении окрасочных работ необходимо соблюдать условия и технологию нанесения лакокрасочных материалов, а также контролировать качество нанесенного покрытия. Контроль осуществляется ответственным исполнителем за окрасочные работы и ответственным представителем Заказчика.

4.1.2 Данные пооперационного контроля должны фиксироваться в специальном журнале (Приложение В).

4.1.3 Показатели качества покрытия должны соответствовать нормам, приводимым в технической документации на используемый лакокрасочный материал и систему покрытия.

4.2 Контроль применяемых лакокрасочных материалов.

4.2.1 Предприятием, проводящим работы по антикоррозионной защите резервуаров, должен проводиться входной контроль каждой партии поступающего лакокрасочного материала на соответствие показателям, данным в технической документации.

4.3 Контроль качества подготовки поверхности.

4.3.1 На стадии подготовки металлической поверхности перед окраской проводятся следующие операции контроля:

- Контроль степени очистки от окислов согласно ГОСТ 9.402 или международному стандарту ИСО 8501-1 (п.2.2.12).
- Контроль обеспыливания с помощью липкой ленты согласно ИСО 8502-3 (п.2.2.13).
- Контроль шероховатости поверхности с помощью профилометра или эталонов сравнения согласно ИСО 8503 (п.2.2.14).

4.4 Контроль качества покрытия.

4.4.1 При проведении окрасочных работ проводятся:

- Контроль толщины мокрого слоя согласно ИСО 2808, метод 1;
- Визуальный контроль сплошности на наличие неокрашенных участков.

4.4.2 После высыхания покрытия контролируются:

- Внешний вид (визуально) согласно ГОСТ 9.407.
- Толщина сухой пленки согласно ИСО 2808, метод 6.
- Сплошность покрытия (искровой дефектоскоп или низковольтный дефектоскоп типа – «мокрая губка»).
- Адгезия покрытия методом решетчатого надреза при толщине слоя до 250мкм (ИСО 2409) или методом Х-образного надреза (ASTM D 3359).

Примечание. Механическое повреждение покрытия после оценки адгезии восстанавливают: места повреждения зачищают шкуркой, обеспыливают, обезжиривают и закрашивают.

4.4.3 После окончания осмотра комиссией составляется акт приемки покрытия резервуара в эксплуатацию (Приложение Г).

К акту прилагаются:

- сертификаты завода-изготовителя на применяемые лкм;
- акт на скрытые работы по подготовке внутренней поверхности резервуара к окраске;

журнал производства работ по антикоррозионной защите (Приложение В).

5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.

5.1 Общие положения.

5.1.1 Организация и проведение работ по подготовке резервуаров к проведению антикоррозионных работ осуществляются в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.4.009, СНиП III-4-80 и других документов АО «ТНК».

5.1.2 Производство работ по п. 5.1.1 данной инструкции и передвижению техники в охранной зоне должны оформляться документально в соответствии с требованиями с требованиями документации действующей в ОАО «ТНК».

5.1.3 Допуск персонала к работам на действующих электроустановках и в охранной зоне электропередачи должен производиться с требованиями раздела 13 ПОТ РМ 016-2001.

5.1.4 Огневые, газоопасные и другие работы повышенной опасности выполняются с оформлением наряд - допуска в соответствии с «Регламентом оформления наряд - допусков на огневые, газоопасные и другие работы повышенной опасности на взрывопожароопасных объектах».

Данные работы разрешается проводить, если концентрация углеводородов нефти в месте проведения работ не превышает ПДК – 300 мг/м^3.

5.1.5 Воздушная среда должна контролироваться непосредственно перед началом работ, после каждого перерыва в работе и в течении всего времени выполнения работ с периодичностью, указанной в наряде – допуске, но не реже чем через один час работы, а также по требованию работающих.

5.1.6 Организация и выполнение всех видов антикоррозионных работ должны обеспечивать безопасность на всех стадиях и соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.007, ГОСТ 12.3.005, ГОСТ 12.3.016, ГОСТ 12.4.021.

5.1.7 К работам по антикоррозионной защите допускаются лица мужского пола не моложе 18 лет, прошедшие медицинский освидетельствование, обучение и инструктаж, проверку знаний и имеющие удостоверение по проверке знаний согласно «системы организации работ по охране труда ....», ГОСТ 12.0.004.

5.1.8 К руководству работами по нанесению защитных покрытий, а также технадзору допускаются инженерно-технические работники (ИТР), сдавшие экзамен по технике безопасности и пожарной безопасности и имеющие соответствующие удостоверения и письменное разрешение на проведение работ в объеме проектной документации.

5.1.9 Рабочие и ИТР, специализирующиеся на подготовке и окраске резервуаров, должны знать:

- производственные вредности, связанные с окрасочными работами и характер их действия на организм человека;
- производственные инструкции по проведению технологических операций антикоррозионной защиты;
- инструкции по технике безопасности и пожарной безопасности;
- правила личной гигиены;
- правила пользования защитными приспособлениями;
- правила оказания первой помощи.

5.1.10 Работники, занятые проведением работ по подготовке резервуаров, по их очистке и антикоррозионной защите, должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии «Правилами обеспечения работников спецодеждой, ...».

5.2 Требования безопасности при подготовке поверхности и окраске.

5.2.1 Территория, на которой размещаются подлежащие окраске резервуары, должна обеспечивать свободное размещение на ней производственных и подсобных помещений, рабочих площадок, вентиляторов, пескоструйных аппаратов, компрессоров и свободный проезд машин.

5.2.2 Транспортные средства, средства механизации, приспособления, ручные машины и инструмент должны соответствовать требованиям государственных стандартов и иметь сертификат на соответствие требованиям безопасности труда.

5.2.3 При работе на высоте необходимо соблюдать требования ПОТ РМ–012– 2001.

5.2.4 При работе для местного освещения необходимо применять переносные светильники с напряжением не более 12 В во взрывобезопасном исполнении в соответствии с ПУЭ.

5.2.5 Подготовкой и окраской поверхности резервуара должно заниматься несколько человек, один из которых должен постоянно наблюдать за работающими.

5.2.6 При работе через каждые 45 минут работы следует делать 15-ти минутные перерывы с пребыванием на свежем воздухе.

5.2.7 При подготовке поверхности и окраске резервуаров рабочий-пескоструйщик и маляр должны работать в спецодежде из пыленепроницаемой ткани и шлем - скафандре с принудительной подачей свежего воздуха. Свежий воздух забирается с наветренной стороны.

5.3. Правила обращения с токсичными веществами.

5.3.1 При работе с лакокрасочными материалами следует руководствоваться ПОТ РМ – 017 –2001.

5.3.2 Производственные помещения, в которых готовятся лакокрасочные материалы, должны быть обеспечены эффективной приточно-вытяжной вентиляцией.

5.3.3 Тара, в которой находятся лакокрасочный материал, должна иметь наклейки или бирки с точным наименованием и обозначением содержащихся в ней материалов. Тара должна иметь плотно закрывающиеся крышки.

5.3.4 Открытые участки тела при попадании на них лакокрасочных материалов или растворителей следует протереть ватным тампоном, смоченным в этиловом спирте, затем промыть водой с мылом.

5.3.5 При случайном разливе применяемых материалов этот участок необходимо немедленно засыпать опилками или песком, предварительно защитив органы дыхания.

5.3.6 Загрязненные растворители, опилки, песок, тряпки следует собирать в ведра и удалять в специально отведенные места.

5.3.7 Прием пищи и курение производятся в специально выделенных для этих целей помещениях.

6 ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.

6.1 Противопожарные мероприятия, при проведении работ по антикоррозионной защите резервуаров, должны выполняться в соответствии с ППБ-01-93 и других нормативных документов.

6.2 Применяемые лакокрасочные материалы пожароопасны. Во время работы с ними следует иметь наготове средства тушения пожара: ящики с песком, асбестовые покрывала, пенные огнетушители марок ОП-5 (ТУ 22-4720-80) и ОВП-100.01 (ТУ 14102-87Е) или углекислотные марок ОУ-2 и ОУ-5 (ТУ 22-150-128-89Е).

6.3 При выполнении обезжиривания и окрасочных работ не допускается:

- в зоне 25 м от места ведения работ, а также по всей вертикали в данной зоне - курить, разводить огонь, выполнять сварочные работы, которые могут вызывать образование искр и воспламенение паров растворителей;

- обогревать производственные помещения и защищаемые объекты электроприборами во взрывоопасном исполнении.

6.4 При возникновении пожара следует вывести людей из опасной зоны, сообщить дежурному оператору или диспетчеру, приступить к его тушению имеющимися средствами в строгом соответствии с утвержденным планом на конкретном объекте.

Инжиниринговая научно-исследовательская компания - Всероссийский научно-исследовательский институт по строительству и эксплуатации трубопроводов, объектов ТЭК (ОАО ВНИИСТ), 2002 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ М (обязательное)

ОКП 413160	*Ж 58* *Т 95*

ТЕХНОЛОГИЯ

внутренней антикоррозионной изоляции резервуаров высоковязкими эпоксидными лакокрасочными материалами с усилением покрытия днища и первого пояса стекловолокном
(Технологическая инструкция)

ТИ 413160-07-01297858-02

Срок введения: с 1 января 2003 г.
Срок действия: до 1 января 2006 г.

Москва – 2002 г.

Инжиниринговая научно-исследовательская компания - Всероссийский научно-исследовательский институт по строительству и эксплуатации трубопроводов, объектов ТЭК (ОАО ВНИИСТ), 2002 г.

АННОТАЦИЯ

Настоящая инструкция представляет собой руководство для проведения работ по защите от коррозии стальных вертикальных резервуаров товарной нефти и динамического и технологического отстоя нефти (РВС), высоковязкими эпоксидными лакокрасочными материалами (лкм) с усилением стекловолокном покрытия днища и первого пояса на высоту не менее 10 см выше приемо-раздаточного патрубка.

В технологической инструкции представлены следующие основные разделы:

- подготовка внутренней поверхности резервуара под окраску;
- порядок проведения окрасочных работ;
- порядок контроля и приемки покрытия;
- меры безопасности.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 61
2. ПОДГОТОВКА ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ РЕЗЕРВУАРА ПОД ОКРАСКУ..... 64
2.1. Требования к конструкции резервуаров, подлежащих антикоррозионной защите..... 64
2.2. Подготовка резервуаров, находящихся в эксплуатации 64
2.3. Очистка металлической поверхности резервуара 65

3. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ОКРАСОЧНЫХ РАБОТ..... 67
3.1. Условия проведения окрасочных работ 67
3.2. Подготовка лакокрасочных материалов к применению 67
3.3. Последовательность окраски резервуара 67
4. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ПО НАНЕСЕНИЮ ТОНКОПЛЕНОЧНОГО ЭПОКСИДНОГО ПОКРЫТИЯ НА КРЫШУ, БОКОВУЮ ПОВЕРХНОСТЬ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ПЕРВОГО ПОЯСА, И ВНУТРЕННЮЮ ОБВЯЗКУ... 68
4.1. Нанесение лкм 68
4.2. Отверждение покрытия 68
4.3. Устранение дефектов покрытия 68

5. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ПО НАНЕСЕНИЮ ТОЛСТОПЛЕНОЧНОГО ЭПОКСИДНОГО ПОКРЫТИЯ, УСИЛЕННОГО СТЕКЛОВОЛОКНОМ..... 69
5.1. Общие положения 69
5.2. Конструкция покрытия 69
5.3. Порядок нанесения эпоксидного покрытия, усиленного стекловолокном 69
5.4. Устранение дефектов покрытия 70
6. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ ПОКРЫТИЯ..... 71
6.1. Общие положения 71
6.2. Контроль применяемых лакокрасочных материалов..... 71
6.3. Контроль качества подготовки поверхности..... 71
6.4. Контроль качества покрытия..... 71

7. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ 72
7.1. Общие положения..... 72
7.2. Требования безопасности при подготовке поверхности и окраске..... 73
7.3. Правила обращения с токсичными веществами..... 73

8. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ..... 74

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

1.1 Настоящая инструкция распространяется на производство работ по антикоррозионной защите внутренней поверхности стальных вертикальных резервуаров товарной нефти и динамического и технологического отстоя нефти, высоковязкими эпоксидными лакокрасочными материалами. Для защиты днища и нижних поясов в зависимости от уровня подтоварной воды применяется толстопленочное эпоксидное покрытие, усиленное стекловолокном.

1.2 Защита от коррозии заключается в нанесении лакокрасочных материалов на внутреннюю поверхность резервуара, контактирующую с водонефтяной эмульсией, минерализованной водой и газо-воздушной средой.

1.3 Срок службы эпоксидного покрытия, усиленного стекловолокном, нанесенного на днище и первый пояс резервуара, составляет 20 лет.

1.4 Антикоррозионная защита внутренней поверхности резервуаров включает следующие операции:

для резервуара, выводимого в ремонт:

- подготовка резервуара: опорожнение, очистка резервуара от остатков нефти и парафиновых отложений, ремонт (текущий или капитальный) металлоконструкций и внутренней обвязки резервуара;

далее для всех резервуаров:

- подготовка резервуара: зачистка сварочных швов металлоконструкций и внутренней обвязки;
- подготовка внутренней поверхности резервуара под окраску;
- подготовка лакокрасочных материалов к применению;
- нанесение 1-2-х слоев тонкопленочного эпоксидного высоковязкого лкм суммарной толщиной покрытия до 500 мкм на крышу, внутреннюю обвязку резервуара и на боковую поверхность, за исключением нижнего пояса;
- отверждение покрытия;
- нанесение толстопленочного эпоксидного покрытия, усиленного стекловолокном, суммарной толщиной 2,3±0,3 мм на нижний пояс резервуара и днище;
- отверждение покрытия;
- контроль качества покрытия.

1.5 На проведение комплекса работ по антикоррозионной защите внутренней поверхности резервуара специализированной организацией должен быть разработан проект производства работ (ППР), который утверждается руководителем предприятия – владельца резервуара и согласовывается территориальными органами управления Госгортехнадзора РФ и Государственной противопожарной службы.

Проект производства работ должен быть составлен с учетом требований стандартов «Единая система защиты от коррозии и старения» (ЕСЗКС), стандартов техники безопасности, пожароопасности, СНиП, руководящих документов и инструкций, относящихся к проведению данных видов работ.

1.6 Все работы по антикоррозионной защите резервуаров лакокрасочными покрытиями должны выполняться специализированными бригадами в соответствии с требованиями проекта и СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве», ВППБ 01-05-99, ППБ 01-93.

1.7 Производитель работ обязан получить письменное разрешение на право их проведения от службы контроля качества Заказчика. Заказчик проводит обязательную проверку оснащенности оборудованием для проведения работ, оснащенности приборами

для контроля качества работ и подготовленности кадрового состава Производителя работ.

1.8 Производитель работ обязан согласовать с Заказчиком поэтапный план проведения работ с полным перечнем их видов, продолжительности и объема.

1.9 Ответственность за организацию и проведение работ по подготовке поверхности и нанесению покрытия возлагается на руководителя данных работ.

2 ПОДГОТОВКА ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ РЕЗЕРВУАРА ПОД ОКРАСКУ.

2.1 Требования к конструкции резервуаров, подлежащих антикоррозионной защите.

2.1.1 Конструкция резервуара должна обеспечивать доступ к внутренней поверхности резервуара для ее качественной подготовки перед нанесением покрытия.

2.1.2 Продольные и кольцевые сварные швы корпуса, штуцеров и люков с внутренней и наружной стороны должны соответствовать ГОСТ 5264 на сварку.

2.1.3 Угловые швы элементов резервуаров должны быть выполнены:
- для внутренней поверхности с радиусом закругления 6 мм;
- для наружной поверхности с радиусом закругления 1,5 мм.

2.1.4 Патрубки штуцеров, вваривaемых в резервуар, предпочтительно обрезать и зачищать заподлицо с внутренней поверхностью резервуара.

2.1.5 Монтажные приспособления необходимо удалить до начала антикоррозионных работ с тщательной зачисткой мест их приварки. Приварка деталей к аппарату или их удаление после нанесения антикоррозионной защиты запрещается.

2.1.6 Стыковые соединения металлоконструкций обвариваются полностью (вкруговую), чтобы исключить образование труднодоступных для очистки и окраски полостей.

2.2 Подготовка резервуаров, выводимых в ремонт.

2.2.1 Подготовка резервуара к проведению работ по антикоррозионной защите внутренней поверхности резервуара должна быть выполнена в соответствии с существующей в ОАО «ТНК» документацией и ППР согласно п. 1.5 данной инструкции.

2.2.2 Подготовка к антикоррозионной защите резервуаров, выводимых в ремонт, включает следующие технологические операции:
- опорожнение резервуара от нефти;
- очистка резервуара от остатков нефти и парафиновых отложений;
- производство работ по ремонту резервуара при необходимости.

2.2.3 Оценка технического состояния коррозионных повреждений внутренних поверхностей днища и первого пояса резервуара, подлежащих защите толстопленочными эпоксидными покрытиями, и их влияние на прочность конструкции производятся на основании данных, полученных по результатам технического диагностирования резервуаров в соответствии с РД-08-95-95.

2.2.4 При использовании для защиты днища и первого пояса резервуара толстопленочного эпоксидного покрытия, усиленного стекловолокном, не требуется замена стальных листов днища в следующих случаях:

- при уменьшении толщины стальных листов центральной части днища за исключением окраек (200-250 мм от зоны приварки первого пояса) – до 50%;
- при уменьшении толщины стальных листов на окрайках днища – до 30%;
- при наличии сквозных единичных отверстий диаметром до 5 мм на центральной части днища за исключением окрайков.

На нижнем поясе и на окрайках днища сквозные отверстия подлежат ремонту путем заваривания и зашлифовки шва.

2.2.5 После производства ремонтных работ проводят гидравлические испытания резервуара, если это предусмотрено ППР. По результатам гидравлических испытаний оформляется разрешение на производство работ.

2.2.6 В случае, если ремонт резервуара не производится (см. п.2.2.3), гидравлические испытания проводятся по окончании антикоррозионных работ после полного отверждения покрытия и выдержки его в течение времени, определяемом технической документацией на конкретную систему покрытия в зависимости от температуры окружающей среды.

2.3 Очистка металлической поверхности резервуара.

2.3.1 Очистка внутренней поверхности резервуаров включает следующие операции:

- частичное обезжиривание (при необходимости);
- абразивная обработка;
- обеспыливание.

2.3.2 Абразивная обработка имеет целью очистку металлической поверхности от окислов и придания ей оптимальной шероховатости для получения максимальной адгезии лакокрасочного покрытия.

2.3.3 Очистка поверхности от окислов производится струйным абразивным методом до степени 2 по ГОСТ 9.402 или до степени Sa 2 ½ или Sa 3 (в зависимости от требований для конкретно применяемого лакокрасочного материала) по международному стандарту ИСО 8501-1.

2.3.4 В качестве абразива используются: диоксид алюминия (ИСО 11126-7 или ГОСТ 28818), купрошлак (ИСО 11126-3 или ТУ 40-0317-91) или топочный шлак (ИСО 11126-4 или сертификат № 405-2220-116) с размером частиц в диапазоне 0,5-2,8 мм. Конкретный фракционный состав абразива определяется в зависимости от требуемой шероховатости поверхности и согласуется с производителем абразива. Кратность использования диоксида алюминия – 5, купрошлака и топочных шлаков – 1.

Влажность применяемых материалов для абразивной обработки должна соответствовать технической документации на них

2.3.5 Особое внимание должно быть обращено на очистку сварных швов, раковин, оспин и труднодоступных мест. При очистке сварных швов следует тщательно удалять сварочные брызги, пригар, шлак. Удаление расслоений, задиров, острых кромок и других неровностей на поверхности металла может осуществляться механическим способом.

2.3.6 Сжатый воздух, предназначенный для абразивной обработки и окрашивания методом распыления, должен соответствовать требованиям ГОСТ 9.010.

2.3.7 Абразивную обработку внутренней поверхности резервуаров производят в следующей последовательности: крыша, боковая поверхность, за исключением нижнего пояса, внутренняя обвязка, днище и нижний пояс.

2.3.8 Абразивная очистка крупногабаритных резервуарных конструкций должна производиться поэтапно. При этом обрабатываемая за один раз поверхность не должна превышать площадь, которая может быть защищена до ее окисления. Согласно ГОСТ 9.402 интервал между подготовкой поверхности и окрашиванием не должен превышать 6 часов, если в технической документации на применяемую систему покрытия не указан меньший интервал.

Примечание: Размер обрабатываемой поверхности рассчитывается с учетом возможностей применяемого оборудования для проведения антикоррозионных работ, типа резервуара и типа лакокрасочного материала.

2.3.9 По окончании абразивной очистки и оседания пыли необходимо удалить отработанный абразивный материал из рабочей зоны и произвести обеспыливание поверхности с помощью вакуумной системы отсоса пыли.

2.3.10 Контроль качества подготовки металлической поверхности включает контроль очистки от окислов, обеспыливания и контроль шероховатости поверхности.

2.3.11 Контроль очистки от окислов осуществляется визуально путем сравнения с эталоном, соответствующим степени очистки 2 по ГОСТ 9.402 или Sa 2 ½ или Sa 3 по ИСО 8501-1, т.е. при осмотре невооруженным глазом окалина и ржавчина не обнаруживаются. Поверхность должна быть ровного серого цвета.

2.3.12 Степень обеспыливания контролируется по количеству и размеру частиц пыли и должна быть не ниже 2 класса по ИСО 8502-3. Размер частиц видимых невооруженным глазом лежит в интервале 50 – 100 мкм.

2.3.13 Шероховатость поверхности контролируется профилометром любого типа или с помощью эталонов сравнения по ИСО 8503 и должна соответствовать техническим требованиям на применяемый лкм. Минимальный показатель шероховатости - 30 мкм.

2.3.14 Поверхность, подготовленная к окрашиванию, должна быть сухой, обеспыленной, без загрязнений маслами, смазками, не иметь налета вторичной коррозии.

2.3.15 При наличии на поверхности участков, не соответствующих указанным требованиям, обработку следует повторить.

2.2.16 По окончании работ комиссией составляется акт на скрытые работы по подготовке внутренней поверхности резервуара к окраске, отражающий качество подготовки поверхности (Приложение Б).

3 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ОКРАСОЧНЫХ РАБОТ.

3.1 Условия проведения окрасочных работ.

3.1.1 При проведении окрасочных работ необходимо контролировать условия окружающей среды (температуру и относительную влажность воздуха), а также температуру металлической поверхности и материала. Они должны соответствовать требованиям техдокументации на применяемый лакокрасочный материал.

3.1.2 Для получения качественного покрытия необходимо следить за отсутствием влаги на окрашиваемой поверхности. Конденсация влаги из окружающего воздуха на металлической поверхности не происходит, если температура подложки, по крайней мере, на 3° выше точки росы

3.1.3 Лкм наносят только на чистую сухую поверхность. Не допускается проводить окрашивание по мокрой или отпотевшей поверхности. В случае отпотевания поверхности необходимо осушить ее нагретым очищенным воздухом до удаления влаги.

3.2 Подготовка лакокрасочных материалов к применению.

3.2.1 Перед использованием лкм при необходимости проводится входной контроль каждой партии на соответствие показателям требований сертификата.

3.2.2 Высоковязкие эпоксидные лкм являются двухкомпонентными составами, состоящими из основы и отвердителя. Перед применением они должны быть тщательно перемешаны в указанном соотношении.

3.2.3 Количество приготовленного состава должно рассчитываться с учетом жизнеспособности лакокрасочного материала.

3.2.4 В процессе нанесения рекомендуется продолжать перемешивание состава для обеспечения его однородности.

3.3 Последовательность окраски резервуара

3.3.1 Нанесение лкм на внутреннюю поверхность резервуаров производят в следующей последовательности:

- тонкопленочное эпоксидное покрытие: крыша, боковая поверхность, за исключением днища и нижнего пояса в зависимости от уровня подтоварной воды, внутренняя обвязка;
- толстопленочное эпоксидное покрытие, усиленное стекловолокном наносится:
  для резервуаров технологического отстоя на днище и нижний пояс в зависимости от уровня подтоварной воды;
  для резервуаров товарной нефти и динамического отстоя на днище и первый пояс на высоту не менее 10 см выше приемо-раздаточного патрубка.

4 ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ПО НАНЕСЕНИЮ ТОНКОПЛЕНОЧНОГО ЭПОКСИДНОГО ПОКРЫТИЯ НА КРЫШУ, БОКОВУЮ ПОВЕРХНОСТЬ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ НИЖНЕГО ПОЯСА, И ВНУТРЕННЮЮ ОБВЯЗКУ.

4.1 Нанесение лкм

4.1.1 Высоковязкие эпоксидные материалы наносят методом безвоздушного распыления (если указано в техдокументации на материал, - с подогревом). Труднодоступные участки, кромки, углы, сварные швы предварительно окрашивают кистью или шпателем.

4.1.2 Покрытие должно наноситься равномерным слоем. В процессе работы необходимо контролировать толщину слоя с помощью инструмента для измерения толщины мокрой пленки (ИСО 2808, метод 1).

4.1.3 Второй слой наносят после отверждения первого. Интервал перед нанесением второго слоя не должен превышать времени, указанного в технической документации на лкм.

4.2 Отверждение покрытия

4.2.1 Режим отверждения каждого слоя определяется технической документацией на применяемый лкм и зависит от условий окружающей среды.

4.2.2 После отверждения каждого слоя и покрытия в целом производят контроль внешнего вида согласно ГОСТ 9.407 и контроль толщины сухой пленки покрытия, которая должна соответствовать требованиям технической документации.

4.3 Устранение дефектов покрытия

4.3.1 При наличии небольших по площади дефектов покрытие на этом участке следует удалить механическим способом, поверхность зачистить механическим способом до металлического блеска, при необходимости обезжирить и нанести покрытие по технологии, соответствующей технологии нанесения основного покрытия.

4.3.2 При наличии больших дефектных участков покрытие удаляют и производят повторную окраску согласно настоящей инструкции, включая подготовку поверхности.

4.3.3 Толщина покрытия в зоне ремонта должна соответствовать толщине основного покрытия.

5 ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ПО НАНЕСЕНИЮ ТОЛСТОПЛЕНОЧНОГО ЭПОКСИДНОГО ПОКРЫТИЯ, УСИЛЕННОГО СТЕКЛОВОЛОКНОМ, НА НИЖНИЙ ПОЯС РЕЗЕРВУАРА И ДНИЩЕ

5.1 Общие положения

5.1.1 Нанесение толстопленочного эпоксидного покрытия, усиленного стекловолокном, осуществляют в соответствии с руководящим документом «Использование толстопленочных эпоксидных покрытий, усиленных стекловолокном, для защиты внутренних поверхностей днища и первого пояса резервуаров для нефти и нефтепродуктов», являющимся Дополнением к РД-08-95-95 «Положение о системе технического диагностирования сварных вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов». Данное Дополнение согласовано Госгортехнадзором России письмом № 10-03/409 от 01.06.2000 г. и введено в действие с 01.06.2000 г.

5.1.2 Для сведения к минимуму возможных повреждений покрытия нанесение толстопленочного покрытия следует производить в строгой последовательности: нижний пояс, опоры и днище.

5.1.3 Для получения оптимальных показателей прочности и эластичности эпоксидного покрытия, усиленного стекловолокном, при нанесении каждого слоя необходимо строго соблюдать нормы расхода эпоксидного лкм и стекловолокна, определяемые техническими требованиями к системе покрытия.

5.2. Конструкция покрытия.

5.2.1. Толстопленочное эпоксидное покрытие состоит из грунтовочного слоя, нанесенного на подготовленную металлическую поверхность, и 2-3 слоев эпоксидного состава, не содержащего растворитель, с промежуточной прокладкой стекломатами.

5.2.2. Материалы, используемые при изготовлении толстопленочного покрытия:

- двухкомпонентная эпоксидная грунтовка;
- двухкомпонентный эпоксидный лкм, не содержащий растворитель;
- стекломаты (300 г/м^2);
- стеклопрокладки (30 г/м^2).

5.3. Порядок нанесения эпоксидного покрытия, усиленного стекловолокном

5.3.1. Эпоксидный грунтовочный слой наносят методом распыления в 1 слой толщиной, соответствующей требованиям технической документации. Труднодоступные участки, кромки, углы, сварные швы предварительно окрашивают кистью. Интервал между подготовкой поверхности и нанесением грунтовки должен соответствовать времени указанном в технической документации на наносимый материал.

5.3.2. Режим отверждения грунтовки определяется технической документацией и зависит от условий окружающей среды.

5.3.3. Выравнивание неровностей, соединений, сглаживание сварных швов и мест «стенка-днище» вручную при помощи шпатлевки с наполнителем. Шпатлевку с наполнителем готовят из эпоксидного состава (без растворителя), применяемого для толстопленочного покрытия, с добавлением специального наполнителя.

5.3.4.Нанесение эпоксидного лкм валиком.

5.3.5. Нанесение (приклеивание) слоя мата из рубленого стекловолокна 300 г/м^2 с 50%-ным нахлестом.

5.3.6. Нанесение слоя эпоксидного лкм согласно п. 5.3.4.

5.3.7. Прикатывание поверхности игольчатым валиком для удаления воздуха к наружным краям мата.

5.3.8. Отверждение первого слоя покрытия производят при температуре окружающего воздуха согласно техническим требованиям на применяемый материал. Время отверждения должно соответствовать требованиям технической документации на применяемый материал.

5.3.9. Нанесение второго слоя эпоксидного покрытия, усиленного стекловолокном, производится согласно п.п. 5.3.4 – 5.3.8.

5.3.10. Нанесение слоя эпоксидного лкм согласно п. 5.3.4 или безвоздушным распылением.

5.3.11. Нанесение (приклеивание) стеклопрокладки - 30 г/м^2.

5.3.12. Нанесение верхнего слоя эпоксидного лкм валиком или безвоздушным распылением.

5.3.13. Отверждение системы покрытия производят в соответствии с режимам, определенными технической документацией на материал.

5.3.14. Расход лкм при каждой операции нанесения определяется технической документацией на применяемую систему покрытия.

5.3.15. В процессе нанесения следует контролировать визуально сплошность пленки на наличие неокрашенных участков и качество прикатывания, толщину мокрой пленки каждого слоя согласно п. 4.1.2.

5.3.16. Суммарная толщина покрытия составляет 2,3±0,3 мм.

5.3.17. Для предотвращения риска просачивания хранящихся в резервуаре продуктов под покрытие, усиленное стекловолокном, необходимо соблюдать следующие требования при его нанесении на первый пояс резервуара:

- второй слой стекломата укладывают ниже первого на 50 см;
- слой стеклопрокладки 30 г/м^2 укладывают на 50 см выше первого слоя стекломата;
- окончательный слой эпоксидного лкм (п.5.3.16) наносят с перекрытием слоя стеклопрокладки на 50 см выше его.

5.3.18. Время выдержки окрашенного резервуара до ввода в эксплуатацию составляет не менее 7 суток после полного отверждения покрытия.

5.4. Устранение дефектов покрытия

5.4.1. Основными дефектами толстопленочного эпоксидного покрытия, усиленного стекловолокном, являются воздушные пузыри, возникающие вследствие некачественного выполнения операции прикатывания (п.п. 5.3.7, 5.3.12) и недостаточная толщина покрытия.

5.4.2. Устранение воздушных пузырей производят путем их вскрытия и заполнения пустот эпоксидным составом с рубленым стекловолокном по технологии нанесения основного покрытия.

5.4.3. При недостаточной толщине покрытия поверхности придают шероховатость, очищают от пыли и наносят эпоксидный состав с рубленым стекловолокном.

6. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ ПОКРЫТИЯ.

6.1. Общие положения.

6.1.1. При проведении окрасочных работ необходимо соблюдать условия и технологию нанесения лакокрасочных материалов, а также контролировать качество нанесенного покрытия. Контроль осуществляется ответственным исполнителем за окрасочные работы и ответственным представителем Заказчика.

6.1.2. В специальном журнале пооперационного контроля должны фиксироваться:
- дата и время подготовительных и окрасочных работ;
- температура и относительная влажность воздуха в момент проведения работ;
- состояние поверхности металла перед окраской, степень чистоты, шероховатость поверхности;
- толщина мокрого слоя покрытия;
- толщина каждого слоя покрытия после его отверждения и суммарная толщина;
- фактическая продолжительность и условия отверждения каждого слоя покрытия;
- внешний вид покрытия, отметки о дефектах, обнаруженных при осмотре, и их устранение.

6.1.3. Показатели качества покрытия должны соответствовать нормам, приводимым в технической документации на используемый лакокрасочный материал и систему покрытия.

6.2. Контроль применяемых лакокрасочных материалов.

6.2.1. Предприятием, проводящим работы по антикоррозионной защите резервуаров, должен проводиться входной контроль каждой партии поступающего лакокрасочного материала на соответствие показателям, данным в технической документации.

6.3. Контроль качества подготовки поверхности.

6.3.1.На стадии подготовки металлической поверхности перед окраской проводятся следующие операции контроля:
- Контроль степени очистки от окислов согласно ГОСТ 9.402 или международному стандарту ИСО 8501-1 (п. 2.3.12);
- Контроль обеспыливания с помощью липкой ленты согласно ИСО 8502-3 (п. 2.3.13);
- Контроль шероховатости поверхности с помощью профилометра или эталонов сравнения согласно ИСО 8503 (п.2.3.14).

6.4. Контроль качества покрытия.

6.4.1. При проведении окрасочных работ проводятся:
- Контроль толщины мокрого слоя согласно ИСО 2808, метод 1;
- Визуальный контроль сплошности на наличие неокрашенных участков.

6.4.2. После высыхания покрытия контролируются:

- Внешний вид (визуально) согласно ГОСТ 9.407.
- Толщина сухой пленки согласно ИСО 2808, метод 6.
- Сплошность покрытия (искровой дефектоскоп или низковольтный дефектоскоп типа – «мокрая губка») согласно API RP 652.
- Адгезия покрытия методом решетчатого надреза при толщине до 250мкм (ИСО 2409) или методом Х-образного надреза (ASTM D 3359).

Примечание. Механическое повреждение покрытия после оценки адгезии восстанавливают: места повреждения зачищают шкуркой, обеспыливают, обезжиривают и закрашивают.

6.4.3. После окончания осмотра комиссией составляется акт приемки покрытия резервуара в эксплуатацию (Приложение Г).

К акту прилагаются:

- сертификаты на применяемые материалы;
- акт на скрытые работы по подготовке внутренней поверхности под окраску;
- журнал производства работ по антикоррозионной защите (Приложение В).

7 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.

7.1 Общие положения.

7.1.1 Организация и проведение работ по подготовке резервуаров к проведению антикоррозионных работ осуществляются в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.4.009, СНиП III-4-80 и других документов АО «ТНК».

7.1.2 Производство работ по п. 5.1.1 данной инструкции и передвижению техники в охранной зоне должны оформляться документально в соответствии с требованиями с требованиями документации действующей в ОАО «ТНК».

7.1.3 Допуск персонала к работам на действующих электроустановках и в охранной зоне электропередачи должен производиться с требованиями раздела 13 ПОТ РМ 016-2001.

7.1.4 Огневые, газоопасные и другие работы повышенной опасности выполняются с оформлением наряд - допуска в соответствии с «Регламентом оформления наряд - допусков на огневые, газоопасные и другие работы повышенной опасности на взрывопожароопасных объектах».

Данные работы разрешается проводить, если концентрация углеводородов нефти в месте проведения работ не превышает ПДК – 300 мг/м^3.

7.1.5 Воздушная среда должна контролироваться непосредственно перед началом работ, после каждого перерыва в работе и в течении всего времени выполнения работ с периодичностью, указанной в наряде – допуске, но не реже чем через один час работы, а также по требованию работающих.

7.1.6 Организация и выполнение всех видов антикоррозионных работ должны обеспечивать безопасность на всех стадиях и соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.007, ГОСТ 12.3.005, ГОСТ 12.3.016, ГОСТ 12.4.021.

7.1.7 К работам по антикоррозионной защите допускаются лица мужского пола не моложе 18 лет, прошедшие медицинский освидетельствование, обучение и инструктаж, проверку знаний и имеющие удостоверение по проверке знаний согласно «системы организации работ по охране труда ....», ГОСТ 12.0.004.

7.1.8 К руководству работами по нанесению защитных покрытий, а также технадзору допускаются инженерно-технические работники (ИТР), сдавшие экзамен по технике безопасности и пожарной безопасности и имеющие соответствующие удостоверения и письменное разрешение на проведение работ в объеме проектной документации.

7.1.9 Рабочие и ИТР, специализирующиеся на подготовке и окраске резервуаров, должны знать:

- производственные вредности, связанные с окрасочными работами и характер их действия на организм человека;
- производственные инструкции по проведению технологических операций антикоррозионной защиты;
- инструкции по технике безопасности и пожарной безопасности;
- правила личной гигиены;
- правила пользования защитными приспособлениями;
- правила оказания первой помощи.

7.1.10 Работники, занятые проведением работ по подготовке резервуаров, по их очистке и антикоррозионной защите, должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии «Правилами обеспечения работников спецодеждой, ...».

7.2 Требования безопасности при подготовке поверхности и окраске.

7.2.1 Территория, на которой размещаются подлежащие окраске резервуары, должна обеспечивать свободное размещение на ней производственных и подсобных помещений, рабочих площадок, вентиляторов, пескоструйных аппаратов, компрессоров и свободный проезд машин.

7.2.2 Транспортные средства, средства механизации, приспособления, ручные машины и инструмент должны соответствовать требованиям государственных стандартов и иметь сертификат на соответствие требованиям безопасности труда.

7.2.3 При работе на высоте необходимо соблюдать требования ПОТ РМ–012– 2001.

7.2.4 При работе для местного освещения необходимо применять переносные светильники с напряжением не более 12 В во взрывобезопасном исполнении в соответствии с ПУЭ.

7.2.5 Подготовкой и окраской поверхности резервуара должно заниматься несколько человек, один из которых должен постоянно наблюдать за работающими.

7.2.6 При работе через каждые 45 минут работы следует делать 15-ти минутные перерывы с пребыванием на свежем воздухе.

7.2.7 При подготовке поверхности и окраске резервуаров рабочий-пескоструйщик и маляр должны работать в спецодежде из пыленепроницаемой ткани и шлем - скафандре с принудительной подачей свежего воздуха. Свежий воздух забирается с наветренной стороны.

7.3. Правила обращения с токсичными веществами.

7.3.1 При работе с лакокрасочными материалами следует руководствоваться ПОТ РМ – 017 –2001.

7.3.2 Производственные помещения, в которых готовятся лакокрасочные материалы, должны быть обеспечены эффективной приточно-вытяжной вентиляцией.

7.3.3 Тара, в которой находятся лакокрасочный материал, должна иметь наклейки или бирки с точным наименованием и обозначением содержащихся в ней материалов. Тара должна иметь плотно закрывающиеся крышки.

7.3.4 Открытые участки тела при попадании на них лакокрасочных материалов или растворителей следует протереть ватным тампоном, смоченным в этиловом спирте, затем промыть водой с мылом.

7.3.5 При случайном разливе применяемых материалов этот участок необходимо немедленно засыпать опилками или песком, предварительно защитив органы дыхания.

7.3.6 Загрязненные растворители, опилки, песок, тряпки следует собирать в ведра и удалять в специально отведенные места.

7.3.7 Прием пищи и курение производятся в специально выделенных для этих целей помещениях.

8 ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.

8.1 Противопожарные мероприятия, при проведении работ по антикоррозионной защите резервуаров, должны выполняться в соответствии с ППБ-01-93 и других нормативных документов.

8.2 Применяемые лакокрасочные материалы пожароопасны. Во время работы с ними следует иметь наготове средства тушения пожара: ящики с песком, асбестовые покрывала, пенные огнетушители марок ОП-5 (ТУ 22-4720-80) и ОВП-100.01 (ТУ 14102-87Е) или углекислотные марок ОУ-2 и ОУ-5 (ТУ 22-150-128-89Е).

8.3 При выполнении обезжиривания и окрасочных работ не допускается:

- в зоне 25 м от места ведения работ, а также по всей вертикали в данной зоне - курить, разводить огонь, выполнять сварочные работы, которые могут вызывать образование искр и воспламенение паров растворителей;

- обогревать производственные помещения и защищаемые объекты электроприборами во взрывоопасном исполнении.

8.4 При возникновении пожара следует вывести людей из опасной зоны, сообщить дежурному оператору или диспетчеру, приступить к его тушению имеющимися средствами в строгом соответствии с утвержденным планом на конкретном объекте.

ПРИЛОЖЕНИЕ Н (справочное)

ОРГАНИЗАЦИИ, ПРОИЗВОДЯЩИЕ РАБОТЫ ПО АНТИКОРРОЗИЙНОЙ ЗАЩИТЕ РЕЗЕРВУАРОВ

№ №	Наименование организации	Адрес	Телефон
1	Коксохиммонтаж	113035,Москва,Калашевская наб., 36/5	(095)953 22 68 (095)953 27 56 факс
2	АО «Монтажхимзащита»	109004,Москва,Николоямовская,55	(095)912 71 98 (095) 953 27 56 факс
3	«МКИЛ»	127273,Москва,Декабристов,28-1-25	Т/ф (095) 978 54 75
4	«Антираст»	Республика Коми, Усинск, Ленина, 17/27	930 54 75
5	«Стройзащита»	Озерск,Челябинской обл., Герцена,9	(351 71) 49 348 43 640
6	« ВЫСО»	623270, Ревда, Свердловской обл., Мира, 42	(343 97) 24 168
7	«Амерко Интернешенел»	163-169 Бромтон Роуд, Лондон, Англия	(095) 978 49 58
8	АО «Спецхиммонтаж»	188537, Ленинградская обл., г.Сосновый бор, а/я 47	(81269) 6 48 46 6 43 10 6 87 38
9	Инженерно-маркетингов-ый центр «Лаборатория перспективных технологий»	192241, Санкт-Петербург, Софийская, 52	(812) 106 13 45 106 13 46
10	ЗАО «МИКС»	Москва, Балтийская, 14	(095) 393 21 32

ПРИЛОЖЕНИЕ О (справочное)

СПИСОК ПРИБОРОВ КОНТРОЛЯ СРЕДЫ И КАЧЕСТВА ЗАЩИЩАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ КОНСТРУКЦИЙ

Приборы необходимые для входного контроля ЛКМ и контроля среды при проведении антикоррозионных работ.

№№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ПРИБОРА	ТИП	Допускаемая погрешность
1.	Электронный толщиномер	Minitest 600 F3	± 0,2 мкм
2.	Цифровой индикатор поверхности профиля (измерение шероховатости поверхности)	Константа К 5	± 0,002 мм
3.	Измеритель влажности (точки росы)	Elconeter 319	
4.	Термометр контактный (предел измерений –20…+600°С)	ТК-5.03	± 1 °С
5.	Толщиномер-карандаш магнитный	Константа М1	± 0,5 мкм
6.	Толщиномер неотвердевшего слоя (измерение толщины мокрой пленки)	Константа Г	± 3 мкм
7.	Психрометр (измеритель влажности, %)		± 0,5 %
8.	Термометр(предел измерений –50…+150°С)		± 1 °С
9.	Лупа с масштабированием		Измер. толщ. трещин до 0,1 мм
10	Дефектоскоп	Корона-5	± 0,5 в
11	Гриндометр (перетир)	прибор «Клин»	
12	Условная вязкость	вискозиметр ВЗ-246.	1-2 сек.
13	Плотность	пикнометр марки ПЖ-2.	
14	Прочность при ударе	Приборы типов У-2М	± 0,001кг от веса груза
15	Разрывная машина	Типа «INSTRON»	2 % предела измерения

Приборы необходимые для входного контроля ЛКМ и контроля среды при проведении антикоррозионных работ для лаборатории Заказчика

№№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ПРИБОРА	ТИП	Допускаемая погрешность
1.	Цифровой индикатор поверхности профиля (измерение шероховатости поверх.)	Константа К 5	± 0,002 мм
2.	Толщиномер-карандаш магнитный	Константа М1	± 1 мкм
3.	Толщиномер неотвердевшего слоя (измерение толщины мокрой пленки)	Константа Г	± 3 мкм
4.	Лупа с масштабированием		Измер. толщ. трещин до 0,1 мм
5	Дефектоскоп	Корона-5	± 0,5 в
6	Условная вязкость	вискозиметр ВЗ-246.	1-2 сек.
7	Прочность при ударе	Приборы типов У-2М	± 0,001кг от веса груза

ПРИЛОЖЕНИЕ П (справочное)

СПИСОК ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АНТИКОРРОЗИОННЫХ РАБОТ ПО ЗАЩИТЕ РЕЗЕРВУАРОВ

№№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	МАРКА
Компрессорное оборудование		
1	Компрессоры	Типа «Атлас-Копко» XANS-175, ПКС-5,25, "Atlas Copco" GA-90 и другие
2	Компрессорная станция	МК-5
3	Дизель-генератор	Типа QAS-85
Оборудование очистки поверхностей		
4	Пескоструйные аппараты	Типа «Тайфун» DSK-200, «Тайфун-00»
5	Установка гидроструйной очистки сверхвысоким давлением воды 3000 атмосфер	Типа «Хаммельман» на 16 рабочих мест
6	Гидро-пескоструйный агрегат	Типа "OERTZEN-380"
Оборудование окрасочное		
7	Аппараты безвоздушного распыления высоковязких красок	Типа WIWA "Nagnym"
8	Окрасоч. аппараты безвоздушного распыления	Типа «Финиш», «Вагнер-2000НА»
9	Аппараты горячего нанесения 2-х и 3-х компонентных красок любой вязкости	
10	Нагреватель для окрасочной камеры или другой изолированной зоны	Типа CROL
Оборудование по очистке абразива		
11	Фильтровальная установка	Типа DVP 480D, DV-D-20000CE
12	Всасывающая установка	Типа DV 4001D, DV 30001E
13	Пылесосы промышленные	Kärcher
14	Сушильный барабан	
Грузоподъемные механизмы		
15	Лебедка (=200 кг)	
16	Подъемник	Типа Хайстер (Q=2000 кг)
17	Леса промышленные трубчатые	
18	Подъемник мачтовый Н-15 м	
19	Вышка	Типа «Тура»
Прочее технологическое оборудование		
20	Теплопушки	Типа ABC Heater MH-D 00
21	Рессиверы (12 Бар, 4м^3)	
22	Установки колеровочные	Типа «Мониматик»
23	Агрегат	Типа Carcher с подогревом НД-1090
24	Калориферы	
25	Вентилятор ВЦ4-16	
26	Сушильное оборудование на базе газовых горелок инфракрасного излучения	
27	Влагомаслоотделители «Клинар»	
28	Моторный подогреватель	Типа МП-70
29	Пескоструйные шланги	

Инжиниринговая научно-исследовательская компания - Всероссийский научно-исследовательский институт по строительству и эксплуатации трубопроводов, объектов ТЭК (ОАО ВНИИСТ), 2002 г.

gost.e-ecolog.ru