ИНСТРУКЦИЯ
ПО КОМПЛЕКСНОЙ АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЕ РЕЗЕРВУАРОВ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ МЕТЕРИАЛАМИ ФИРМЫ «AMERON», США

РД 3661-01297858-02-01

МОСКВА 2001

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ТОПЛИВА И ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

АО ВНИИСТ

СОГЛАСОВАНО
Управлением по надзору
в нефтяной и газовой промышленности
Госгортехнадзора РФ
(письмо №10-03/795 от 14.12.99 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Вице-президент АО ВНИИСТ
Э.М.Красулин

Руководящий документ

РД 3661-01297858-02-99

ИНСТРУКЦИЯ ПО КОМПЛЕКСНОЙ АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЕ РЕЗЕРВУАРОВ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ МАТЕРИАЛАМИ ФИРМЫ «AMERON», США

Настоящий документ разработан Инжиниринговой научно-исследовательской компанией Всероссийский научно-исследовательский институт по строительству трубопроводов и объектов ТЭК - АО ВНИИСТ.

Директор Центра базовой изоляции
АО ВНИИСТ В.К.Семенченко

Гл. научный сотрудник АО ВНИИСТ С.М.Ушанов

Москва - 1999 г.

Руководящий документ представляет собой технологическую инструкцию по защите от коррозии резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов с применением покрытий на основе эпоксидных и полиуретановых лакокрасочных материалов фирмы «Ameron», США.

В настоящей инструкции представлена следующая схема антикоррозионной защиты резервуаров:

- внутренняя поверхность днища и первого пояса резервуара:
  система покрытия на основе эпоксидного материала Amercoat 2209, армированного стекловолокном;
- внутренняя поверхность среднего и верхнего пояса и кровли:
  покрытие на основе эпоксидной высоковязкой краски Amercoat 78 HB B, нанесенной по грунтовке Amercoat 71 Primer;
- наружная поверхность резервуара:
  двухслойное покрытие:
  1-ый слой - эпоксидная краска Amerlock 400,
  2-ой слой (отделочный) - полиуретановая краска Amercoat 450 S.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Общие положения	4
2. Системы покрытий для защиты резервуаров	4
3. Требования к конструкции резервуаров, подлежащих антикоррозионной защите	6
4. Подготовка резервуаров, бывших в эксплуатации	6
5. Очистка металлической поверхности резервуара	7
6. Подготовка лакокрасочных материалов к применению	8
7. Общие требования при проведении окрасочных работ	10
8. Антикоррозионная защита внутренней поверхности резервуаров	11
9. Антикоррозионная защита наружной поверхности резервуаров	15
10. Порядок контроля и приемки покрытия	16
11. Меры безопасности	17
Приложение 1	18
Приложение 2	19

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

1.1. Настоящая инструкция распространяется на производство антикоррозионной защиты внутренней и наружной поверхностей вновь строящихся и находящихся в эксплуатации металлических резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов материалами фирмы «Ameron», США.

1.2. Инструкция предусматривает основные требования к подготовке резервуаров, бывших в эксплуатации; 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.

1.3. 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».

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

- подготовка к защите резервуара, бывшего с эксплуатации: (опорожнение резервуара от остатков нефти, очистка резервуара от остатков нефти и парафинистых отложений, производство ремонта резервуара (текущего или капитального);
- очистка металлической поверхности перед окраской;
- подготовка лакокрасочных материалов к применению;
- защита внутренней поверхности стенок и кровли резервуара;
- защита внутренней поверхности днища и первого пояса резервуара;
- защита наружной поверхности резервуара;
- контроль качества покрытия.

1.5. Для производства антикоррозионной защиты лакокрасочными покрытиями должны применяться стандартные и унифицированные средства и оборудование.

1.6. Для удаления пыли, паров и газов из рабочей зоны при выполнении ремонтных, очистных и окрасочных работ необходимо произвести монтаж системы приточно-вытяжной вентиляции.

2. СИСТЕМЫ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ ЗАЩИТЫ РЕЗЕРВУАРОВ

2.1. *Система покрытия для защиты днища и первого пояса на высоту до 1 м.*

2.1.1. Система покрытия, армированная стекловолокном, предназначена для долговременной защиты наиболее опасных в коррозионном отношении зон резервуаров: днища и первого пояса, подвергающихся воздействию подтоварной минерализованной воды, в состав которой могут входить высокоагрессивные компоненты: H_2S, CO_2, O_2. Применяется как для защиты вновь строящихся резервуаров, так и для

восстановления резервуаров, бывших в эксплуатации и имеющих следы питтинговой коррозии вплоть до сквозных отверстий. Укрепляет конструкцию резервуара.

2.1.2. Технологический процесс защиты днища и первого пояса резервуара включает следующие операции:

- Абразивная очистка металлической поверхности до степени Sa 2.5 согласно ISO 8501-1.
- Нанесение грунтовочного слоя Amercoat 71 толщиной 50 мкм.
- Ремонт днища резервуара. Сквозные дыры диаметром до 5 мм не требуют дополнительного ремонта.
- Выравнивание неровностей, соединений, сглаживание сварных швов при помощи шпатлевки и мест «стенка-днище» при помощи наполнителя. Шпатлевка и наполнитель готовятся из материалов Amercoat 2209 с 100% содержанием сухого остатка + Amercoat 2209 Filler. Нанесение ручное.
- Нанесение эпоксидного состава Amercoat 2209 при помощи валика - 700 г/м^2.
- Нанесение (приклеивание) слоя мата из рубленого стекловолокна 300 г/м^2 с 50% -ной нахлесткой.
- Нанесение Amercoat 2209 при помощи валика или безвоздушным распылением - 500 г/м^2.
- Прокатывание поверхности «игольчатым» валиком для удаления остатков воздуха.
- Отверждение в течение 16 часов при температуре 20°С.
- Нанесение Amercoat 2209 - 500 г/м^2.
- Нанесение (приклеивание) стеклопрокладки - 30 г/м^2.
- Нанесение Amercoat 2209 при помощи валика или безвоздушным распылением - 500 г/м^2.

Суммарная толщина покрытия составляет 2,5 мм.

Примечания:

- При использовании мата из рубленого стекловолокна 300 г/м^2 наносят два слоя.
- При использовании мата из рубленого стекловолокна 450 г/м^2 нахлест составляет 10%.

2.2. Система покрытия среднего и верхнего поясов и кровли.

2.2.1. Покрытие на основе эпоксидной высоковязкой краски Amercoat 78 HB B предназначено для защиты внутренней поверхности среднего и верхнего поясов резервуара и его кровли, обладает высокой стойкостью к воздействию нефти и газо-воздушной фазы.

2.2.2. Технологический процесс защиты среднего и верхнего поясов и кровли включает следующие операции:

- Абразивная очистка металлической поверхности до степени Sa 2.5 согласно ISO 8501-1.
- Нанесение эпоксидной грунтовки Amercoat 71 Primer толщиной 50 мкм;
- Нанесение эпоксидной краски Amercoat 78 HB B толщиной 400 мкм.

Суммарная толщина покрытия составляет 450 мкм.

2.3. Система покрытия наружной поверхности резервуара.

2.3.1. Покрытия наружной поверхности резервуара обладают высокими защитными и декоративными свойствами в промышленной атмосфере нефтегазовых производств.

2.3.2. Технологический процесс защиты наружной поверхности резервуара включает следующие операции:

- Очистка металлической поверхности от окислов абразивным способом до степени Sa 2.5, ISO 8501-1. В случаях, когда абразивная очистка невозможна, допускается механическая очистка поверхности до степени St 2, ISO 8501-1 (с применением механического инструмента) или St 2, ISO 8501-1 (ручная механическая очистка).
- Нанесение слоя на основе эпоксидного материала Amerlock 400 С - толщиной 150 мкм;
- Нанесение слоя на основе полиуретанового материала Amercoat 450 S толщиной 50 мкм.

Суммарная толщина покрытия составляет 200 мкм.

Примечание: эксплуатационный срок покрытий прямо пропорционален степени подготовки поверхности.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ РЕЗЕРВУАРОВ, ПОДЛЕЖАЩИХ АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЕ.

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

3.2. Продольные и кольцевые швы корпуса, штуцеров и люков с внутренней стороны должны быть зачищены заподлицо и выполнены с плавными переходами. Швы должны быть сплошными, равномерными и плотными.

3.3. Угловые швы элементов резервуаров должны быть выполнены с радиусом закругления не менее 6 мм.

3.4. Острые грани должны быть выполнены с радиусом закругления не менее 3 мм.

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

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

4. ПОДГОТОВКА РЕЗЕРВУАРОВ, БЫВШИХ В ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1. Подготовка к антикоррозионной защите резервуаров, бывших в эксплуатации, включает следующие технологические операции:

- опорожнение резервуара от остатков нефти;
- очистка резервуара от остатков нефти и парафинистых отложений;

- производство ремонта резервуара.

4.2. Если опорожнение резервуара от остатков нефти является обычной технологической операцией, то последние две операции относятся к эпизодическим, представляющим повышенную пожарную и взрывопожарную опасность. Поэтому на выполнение работ по подготовке каждого резервуара должен быть разработан проект производства работ (ППР), содержащий алгоритм и регламент пожаровзрывобезопасного процесса каждой из приведенной операции.

4.3. ППР разрабатывается специализированными организациями, имеющими соответствующие лицензии Госгортехнадзора РФ и ГУГПС МВД РФ, утверждается исполнительным руководителем предприятия по месту принадлежности резервуара и согласовывается органами управления Госгортехнадзора РФ и Государственной противопожарной службы. Раздел ППР «Очистка резервуара от остатков нефти» может быть разработан службой главного технолога предприятия по месту принадлежности резервуара.

4.4. После производства ремонтных работ проводят гидравлические испытания.

5. ОЧИСТКА МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ПОВЕРХНОСТИ РЕЗЕРВУАРА.

5.1. Очистка внутренней поверхности резервуаров включает следующие операции:

- абразивная или механическая обработка;
- обдув сжатым воздухом.

5.2. Абразивная обработка имеет целью очистку металлической поверхности от окислов и придания ей оптимальной шероховатости для получения максимальной адгезии лакокрасочного покрытия. Очистка поверхности от окислов осуществляется дробеструйными аппаратами с применением диоксида алюминия, купрошлака или топочных шлаков, которые вторично не используются. Особое внимание должно быть обращено на очистку сварочных швов, раковин, оспин и труднодоступных мест.

5.3. Абразивную обработку внутренней поверхности резервуаров производят в следующей последовательности: кровля, боковая поверхность (включая околошовную зону днища шириной 15 см), трубы внутренней обвязки, днище. В такой же последовательности производятся и окрасочные работы.

5.4. Сжатый воздух, предназначенный для абразивной обработки и окрашивания, должен соответствовать требованиям ГОСТ 9.010-80. Сжатый воздух. Компрессоры должны обеспечивать подачу сжатого воздуха для абразивной очистки в количестве минимум 9 м3/мин с давлением в сопле 7 атм. Сжатый воздух должен быть очищен от масла и влаги.

5.5. По окончании абразивной очистки загрязнения, пыль и абразив следует удалить с поверхности, на которую будет нанесено покрытие, с помощью вакуумной системы отсоса абразива.

5.6. Допустимый интервал между дробеструйной очисткой и окраской не должен превышать 6 часов при относительной влажности воздуха 80%.

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

5.7. На крупногабаритных резервуарах абразивная очистка производится поэтапно с соблюдением требований п. 5.5.

5.8. Механическая очистка производится в случаях, когда абразивная очистка невозможна. Перед очисткой ручным или механическим инструментом необходимо удалить обрубкой все толстые слои ржавчины. Видимые масло, смазка и грязь также должны быть удалены.

5.9. После очистки ручным или механическим инструментом поверхность должна быть очищена от слабопристающих грязи и посторонних частиц.

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

5.8.1. Контроль очистки от окислов осуществляется визуально путем сравнения с эталонами, соответствующими требуемой степени очистки:

- для абразивной очистки: степень очистки 2 по ГОСТ 9.402-80, или Sa 2 1/2 по международному стандарту ISO 8501-1 и шведскому стандарту SIS 05-5900, т.е. при осмотре невооруженным глазом окалина и ржавчина не обнаруживаются; поверхность должна быть ровного серого цвета;
- для механической очистки:

степень очистки St 2 достигается при тщательной очистке ручным и механическим инструментом, т.е. при осмотре без увеличения нет видимых масла, смазки, грязи, плохо пристающих прокатной окалины, ржавчины, краски и посторонних частиц;

степень очистки St 3 достигается при очень тщательной очистке ручным и механическим инструментом, т.е. состояние поверхности соответствует степени St 2, но более тщательная обработка дает металлическую окраску, обуславливаемую металлической основой.

5.8.2. Шероховатость поверхности после абразивной очистки контролируется с помощью эталонов сравнения типа Keane Tator Surface Profile Comparator или профилометром и должна соответствовать требованиям технической документации на конкретный материал.

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

5.10. По окончании работ комиссией составляется акт на очистные работы, отражающий качество подготовки поверхности (Приложение 1).

5.11. Все поверхности, подлежащие окраске, должны сохраняться сухими и чистыми на всех операциях вплоть до отверждения покрытия.

6. ПОДГОТОВКА ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ К ПРИМЕНЕНИЮ.

6.1. При получении лакокрасочных материалов производитель должен представить технические данные на материал, включающие рекоменда-

ции 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.

6.2. Используемые лакокрасочные материалы являются двухкомпонентными и состоят из основы и отвердителя.

6.3. Подготовка лакокрасочных материалов заключается во введении в основу отвердителя в определенном соотношении. Предварительно основа тщательно перемешивается.

6.4. Отвердитель вводится в основу постепенно при перемешивании механизированным инструментом.

6.5. Количество приготовленного состава должно рассчитываться с учетом жизнеспособности лакокрасочного материала. С повышением температуры жизнеспособность материала сокращается.

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

6.7. В табл.1 приведены основные характеристики применяемых лакокрасочных материалов.

Таблица 1

Характеристики применяемых лакокрасочных материалов фирмы Ameron, США

Наименование лакокрасочного материала	Соотношение основа : отвердитель (по объему)	Жизнеспособность после смешения	Содержание сухого остатка, % об.	Режимы сушки при 21°С	Теоретическая кроющая способность без учета потерь на 1 литр краски, $м^2$
Amercoat 71 Primer	4:1	21°С - 8ч.	51	До отлипа - 2-3 ч. Для перекрытия - 4 ч.	10,2 (при толщине сухого слоя 50 мкм)
Amercoat 2209	2:1	21°С- 1,5 ч. (объем краски - 10 л)	100	Для перекрытия - до 2 сут. Полное отверждение - 24 ч. До эксплуатации - 9 сут.	0,4

Наименование лакокрасочного Материала	Соотношение основа : отвердитель (по объему)	Жизнеспособность после смешения	Содержание сухого остатка, % об.	Режимы сушки при 21°С	Теоретическая кроющая способность без учета потерь на 1 литр краски, $м^2$
Amercoat 78 HB B	4:1	21°С - 4 ч.	77	Для ремонта - 8 ч. До отлипа - 16 ч Полное отверждение - 10 сут.	1,93 (при толщине сухой пленки 400 мкм)
Amerlock 400 C	1:1	21°С - 2 ч.	87	До отлипа-6ч. Полное отверждение - 24ч. Интервал до перекрытия: миним.-16ч.	6,9 (при толщине сухой пленки 125 мкм)
Amercoat 450 S	4:1	20°С - 6ч.	58	До отлипа - 1ч. Полное высыхание - 4ч.	11,6 (при толщине сухого слоя 50 мкм)

7. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОКРАСОЧНЫХ РАБОТ.

7.1. 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.

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

7.3. Применяемые растворители для разбавления краски должны строго соответствовать указанным в технической документации на материал.

7.4. По окончании работ следует очистить оборудование для нанесения очистителем Amercoat 9 HF.

7.5. На сварные швы, шероховатости, заклепки, винты и т.п. необходимо наносить двойной слой краски.

8. АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ РЕЗЕРВУАРОВ

8.1. Технология нанесения эпоксидных лакокрасочных материалов на средний и верхний пояса и кровлю резервуара.

8.1.1.Нанесение грунтовки Amercoat 71.

- Amercoat 71 Primer, изготавливаемый фирмой Ameron B.V., наносят на металлическую поверхность, тщательно очищенную от окислов, пыли, грязи и других инородных материалов. Степень очистки от окислов должна быть Sa 2.5, шероховатость - 25-50 мкм.
- При нанесении грунтовки температура окружающей среды должна быть 5-50°С; температура металлической поверхности - 5-60°С. Минимальная температура для удовлетворительного отверждения составляет 10°С.
- Жизнеспособность Amercoat 71 Primer составляет 8 часов в интервале температур от 18 до 27°С и 4-6 часов при 27-35°С.
- Для достижения толщины сухой пленки грунтовки 50 мкм толщина мокрой пленки должна составлять 104 мкм.
- Время отверждения при температуре 18-27°С составляет 4 часа.
- При нанесении методами распыления для максимальной гладкости допускается введение 5-10% растворителя Amercoat 9HF.

8.1.2.Нанесение краски Amercoat 78 HB B.

- Для окраски стенок и кровли резервуара применяется Amercoat 78 HB B, изготавливаемый фирмой Ameron B.V.
- Amercoat 78 HB B наносится на отвержденный слой грунтовки Amercoat 71 Primer.
- При нанесении грунтовки температура окружающей среды должна быть 0-50°С; температура металлической поверхности - 0-60°С. Температура краски - 10-40°С.
- При нанесении методом пневматического распыления допускается введение 10% об. растворителя Amercoat 65.
- Для достижения толщины сухой пленки покрытия 400 мкм толщина мокрой пленки должна составлять 524 мкм.
- Время отверждения до отлипа составляет:

7°С - 36 часов;
15°С - 24 часа;
21°С - 16 часов;
30°С - 8 часов.

Время выдержки покрытия до эксплуатации составляет:

7°С - 9 суток;
15°С - 3 суток;
21°С - 36 часов;
30°С - 18 часов.

Максимальная химическая и абразивная стойкость достигается при следующей выдержке:

10-13°С - 20 суток;
18-24°С - 7 суток;
32-38°С - 2 суток.

- После отверждения осуществляют контроль пористости покрытия при напряжении 3 В/мкм, что составляет 1200 В для покрытия толщиной 400 мкм.
- Толщина покрытия контролируется неразрушающим толщиномером.
- При выявлении пор и низкой толщины покрытия поверхность зачищают для придания шероховатости, удаляют пыль и наносят дополнительно слой краски.
- Максимальное время выдержки для проведения ремонтных работ в зависимости от температуры:
  7°С - 72 часа;
  15°С - 48 часов;
  21°С - 32 часа;
  30°С - 16часов.

8.2. Технология нанесения эпоксидного покрытия, армированного стекловолокном, на днище и первый пояс резервуаров.

8.2.1. Нанесение грунтовки Amercoat 71.
См. п. 7.1.2.

8.2.2. Ремонт

- Язвенные разрушения следует заполнить шпатлевкой.
- В резервуарах с плавающей крышей, где подставки прикреплены к внутренней стороне крыши, следует поднять их подъемным приспособлением одну за другой для ремонта плиты днища.
  При поднятии подставок часть днища следует очистить и обработать до степени Sa 2.5, затем на старую плиту укладывают новую, размером чуть меньше старой.
  Эту плиту предварительно очищают до степени Sa 2.5 и наносят грунтовку Amercoat 71 толщиной 30-50 мкм. При необходимости на одну сторону плиты можно нанести ламинат Amercoat 2209 до ее монтажа. Если в этом нет необходимости, загрунтованная плита может быть приклеена к старой при помощи Amercoat 2209.

8.2.3. Наполнитель и шпатлевка на основе эпоксидного материала

- Наполнитель и шпатлевка, которые используются для сглаживания мест нахлеста, сварных швов, язвенных разрушений в металле и уторных зон (места соединения стенки и днища резервуара), состоят из смеси Amercoat 2209 и Amercoat 2209 наполнитель в различных соотношениях.
- Шпатлевка.
  Для горизонтальных поверхностей рекомендуется следующий состав шпатлевки:
  - 1 весовая часть смешанного с отвердителем Amercoat 2209 и

2 весовые части Amercoat 2209 Наполнитель.
Для вертикальных поверхностей рекомендуется увеличить количество Amercoat 2209 Наполнитель примерно до 3 весовых частей.

- Наполнитель.
  Для заполнения уторной зоны рекомендуется следующий состав: 1 весовая часть смешанного с отвердителем Amercoat 2209 и 5-6 весовых частей Amercoat 2209 Наполнитель.
- В зависимости от материала и температуры могут быть внесены незначительные изменения в соотношение компонентов шпатлевки и наполнителя.
- При приготовлении шпатлевки и наполнителя следует строго соблюдать соотношение компонентов смола : отвердитель состава Amercoat 2209. Жизнеспособность шпатлевки и наполнителя будет примерно равна жизнеспособности Amercoat 2209.

8.2.4. Нанесение ламината на основе эпоксидной смолы

- Перед нанесением системы, армированной стекловолокном, следует убедиться, что поверхность очищена от пыли, влаги, масляных и других загрязнений.
- Применяется две системы покрытия в зависимости от веса мата из рубленого стекловолокна: однослойная - при весе 450 г/м^2 и двухслойная - при весе 300 г/м^2.

8.2.4.1. Нанесение покрытия на первый пояс

- Ламинатная система для первого пояса резервуара состоит из покрытия Amercoat 2209 фирмы Ameron B.V., слоя мата из рубленого стекловолокна и слоя стеклоткани.
- Температура воздуха при нанесении 10-50°С. Температура металлической поверхности 10-35°С. Температура готового состава 20-35°С.
- Для получения требуемой толщины покрытия (2,5 мм) расход Amercoat 2209 должен составлять 2,5 л на 1 м^2.
- Нанести на поверхность примерно 0,50-0,75 л Amercoat 2209 валиком (500-750 мкм). На мокрый слой Amercoat 2209 положить 1 слой мата из рубленого стекловолокна.
- Нанести соседний слой стекломата с перекрытием первого слоя:
  - на 50% - для стекломата весом 300 г/м^2 (двухслойная система);
  - на 10% - для стекломата весом 450 г/м^2 (однослойная система).
- Нанести второй слой Amercoat 2209 распылением или валиком с расходом 0,50-0,75 л/ м^2 и прикатать стекломат прикаточным роликом для удаления воздуха к наружным краям мата.
- По окончании работ на первом поясе дают выдержку с целью отверждения Amercoat 2209 до отлипа.
- При необходимости поверхность очищают и производят ремонт непрокрашенных участков и участков с толщиной покрытия ниже требуемой.

- Нанести Amercoat 2209 с расходом примерно 0,5 г/м^2 распылением или валиком и нанести стеклоткань. Прикатать валиком для удаления воздуха к наружным краям мата.
- Усилить систему нанесением Amercoat 2209 валиком или распылением с расходом 0,5 г/м^2.

8.2.4.2. Нанесение покрытия на днище резервуара.

- Ламинатная система для первого пояса резервуара состоит из покрытия Amercoat 2209 эпокси фирмы Ameron B.V., слоя мата из рубленого стекловолокна и слоя стеклоткани.
- Ламинатная система может наноситься на днище резервуара до или после защиты первого пояса с перекрытием уже нанесенной системы примерно на 15 см.
- Технология нанесения ламинатной системы на днище аналогична технология нанесения на первый пояс.
- Жизнеспособность Amercoat 2209 составляет 1,5 часа при 25°С.

8.2.5. Окончательная отделка

- Ламинатная система, тщательно выполненная согласно инструкции, не требует нанесения отделочного слоя. Однако, при необходимости, наносят отделочный слой Amercoat 2209.
- Отделочный слой наносят валиком или безвоздушным распылением.

8.3. Отверждение покрытия и контроль.

- После нанесения последнего слоя Amercoat 2209 и отверждения в течение 16-24 часов при 25°С осуществляют контроль пористости покрытия при напряжении 5 кВ. При использовании напряжения выше 7,5 кВ в ламинатной системе образуются поры.
- Толщина покрытия контролируется неразрушающим толщиномером.
- При выявлении пор и низкой толщины покрытия поверхность зачищают для придания шероховатости, удаляют пыль и наносят дополнительную ламинатную систему, состоящую из одного слоя рубленного стекломата и стеклоткани, как указано в п. 7.2.4.
- Последующие слои стекломата и Amercoat 2209 могут наноситься «мокрый по мокрому».
- Максимальное время межслойной сушки Amercoat 2209 в зависимости от температуры:

  15°С - максимально 4 суток;
  20°С - максимально 3 суток;
  25°С - максимально 2 суток;
  30°С - максимально 1,5 суток;
  35°С - максимально 1 сутки.

Приведенные температуры относятся к стали.

■ Отверждение

Время полного отверждения до получения максимальной химической стойкости покрытия от температуры:

15°С - 13 суток;
20°С - 9 суток;
25°С - 7 суток;
35°С - 5 суток.

Приведенные температуры относятся к стали.

Примечания:

1. В случае превышения времени межслойной сушки покрытие зачищают стеклянной шкуркой.
2. Допускается применение оборудования для понижения влажности воздуха.

9. АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА НАРУЖНОЙ ПОВЕРХНОСТИ РЕЗЕРВУАРОВ

9.1. Нанесение Amerlock 400 C.

- Amerlock 400 C наносят на поверхность, очищенную абразивным способом до степени Sa 2.5, методами пневматического или безвоздушного распыления, кистью или валиком слоем толщиной 150 мкм.
- В случае невозможности применения абразивной очистки Amerlock 400 C может наноситься на поверхность, очищенную механическим способом до степени St 2 или St 3.
- В процессе нанесения температура воздуха должна составлять 5-50°С; температура поверхности - 5-60°С.
- Время отверждения:

	10°С	20°С	30°С
до отлипа -	24 ч.	6 ч.	3 ч.
полное высыхание -	72 ч.	20 ч.	5 ч.
для нанесения поверхностного слоя	48 ч.	16 ч.	4 ч.
выдержка до эксплуатации	21 сут.	7 сут.	2 сут.

- При нанесении методом пневматического распыления допускается введение в состав Amerlock 400 C 10% растворителя Amercoat 65 (до 25°С), Amercoat 8 (выше 25°С).

9.2. Нанесение Amercoat 450 S.

- Amercoat 450 S наносят методом пневматического или безвоздушного распыления слоем толщиной 50 мкм.
- При нанесении температура воздуха должна составлять 5-50°С, температура поверхности - 5-60°С.
- Время отверждения при 20°С:

до отлипа - 1 час;
полное - 4 часа;

выдержка до эксплуатации - 7 суток.

10. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ ПОКРЫТИЯ

10.1. На стадии подготовки металлической поверхности перед окраской:

10.1.1. Контроль температуры и влажности воздуха.

10.1.2. Контроль степени очистки от окислов согласно ГОСТ 9.402-80 или международному стандарту ISO 8501-1 и шведскому стандарту SIS 05-5900.

10.1.3. Контроль шероховатости поверхности с помощью профилометра или эталонов сравнения.

10.2. При проведении окрасочных работ:

10.2.1. Контроль температуры и влажности воздуха.

10.2.2. Контроль температуры лакокрасочного материала.

10.2.3. Контроль толщины мокрого слоя.

10.2.4. Визуальный контроль сплошности на наличие неокрашенных участков.

10.3. После высыхания покрытия:

10.3.1. Внешний вид (визуально).

10.3.2. Толщина сухой пленки (магнитный толщиномер).

10.3.3. Сплошность покрытия (искровой дефектоскоп).

10.4. Контроль осуществляется ответственным исполнителем за окрасочные работы и ответственным представителем Заказчика.

10.5. В специальном журнале пооперационного контроля должны фиксироваться:

- дата и время подготовительных и окрасочных работ;
- температура и влажность воздуха и стенки резервуара в момент проведения работ;
- состояние поверхности металла перед окраской, степень чистоты, шероховатость поверхности;
- интервал времени между подготовкой поверхности и окраской;
- толщина мокрого слоя покрытия;
- качество и толщина каждого слоя покрытия после его сушки;
- продолжительность и температура сушки каждого слоя покрытия;
- отметки о дефектах, обнаруженных при осмотре каждого слоя покрытия и их устранении.

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

10.7. После окончания осмотра комиссией составляется акт приемки покрытия резервуара в эксплуатацию (Приложение 2).

К акту прилагаются:

- сертификаты на применяемые материалы;
- акт на работы по подготовке стальной поверхности под окраску;
- акт на качество покрытия;
- журнал производства работ по антикоррозионной защите.

11. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

11.1. Организация и выполнение всех видов антикоррозионных работ должны обеспечивать безопасность на всех стадиях и соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.007-76, ГОСТ 12.3.002-75, ГОСТ 12.3.005-75, ГОСТ 12.3.016-79, ГОСТ 12.4.009-75, ГОСТ 12.4.021-75 и СНиП III-4-80.

11.2. Работы в резервуаре должны выполняться по специальному наряду-допуску и осуществляться с наблюдающим, находящимся вне резервуара.

11.3. К антикоррозионным работам допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, обучение и инструктаж согласно ГОСТ 12.0.004-79. Женщины к производству окрасочных работ не допускаются.

11.4. Подготовкой и окраской внутренней поверхности резервуара должно заниматься не менее 3 человек, один из которых должен находится снаружи и наблюдать за работающими внутри.

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

11.6. При работе с лакокрасочными материалами следует руководствоваться «Правилами и нормами техники безопасности и производственной санитарии для окрасочных цехов» (М., Машиностроение, 1977).

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

11.8. Загрязненные растворители, опилки, песок, тряпки следует собирать в ведра и удалять в специально отведенные места. Следует обеспечивать меры и способы нейтрализации и уборки пролитых и рассыпанных лакокрасочных материалов и химикатов, а также эффективной очистки сточных вод перед сбросом их в водоемы в соответствии с требованиями ГОСТ 17.2.3.02-78.

11.9. Прием пищи и курение производятся в специально выделенных помещениях.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер предприятия
_____

« » _____ г.

А К Т
на очистные работы при подготовке
металлической поверхности резервуара к окраске

Комиссия в составе_____
_____
_____
_____
_____

произвела осмотр и проверку качества подготовки поверхности металла для нанесения покрытия в резервуаре марки _____№ _____
_____
цех

Состояние внутренней поверхности резервуара:

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

_____
вид поверхности и заключение о возможности проведения окрасочных работ

_____

Подписи: _____

_____

_____

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

А К Т № _____

на приемку покрытия резервуара № _____
(наименование объекта)

« » _____ 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)

Поверхность была подготовлена _____
(способ подготовки поверхности)

Осмотр внутренней (наружной) 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.

П_____

_____
_____
_____

gost.e-ecolog.ru