

**ИНСТРУКЦИЯ
ПО КОМПЛЕКСНОЙ
АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЕ
РЕЗЕРВУАРОВ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ НЕФТИ И
НЕФТЕПРОДУКТОВ МЕТЕРИАЛАМИ
ФИРМЫ «AMERON», США
РД 3661-01297858-02-01**

МОСКВА 2001

**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.)



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 «Amegon», 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/м².
- Нанесение (приклеивание) слоя мата из рубленого стекловолокна 300 г/м² с 50% -ной нахлесткой.
- Нанесение Amercoat 2209 при помощи валика или безвоздушным распылением - 500 г/м².
- Прокатывание поверхности «игольчатым» валиком для удаления остатков воздуха.
- Отверждение в течение 16 часов при температуре 20°C.
- Нанесение Amercoat 2209 - 500 г/м².
- Нанесение (приклеивание) стеклопрокладки - 30 г/м².
- Нанесение Amercoat 2209 при помощи валика или безвоздушным распылением - 500 г/м².

Суммарная толщина покрытия составляет 2,5 мм.

Примечания:

- При использовании мата из рубленого стекловолокна 300 г/м² наносят два слоя.
- При использовании мата из рубленого стекловолокна 450 г/м² нахлест составляет 10%.

2.2. Система покрытия среднего и верхнего поясов и кровли.

2.2.1. Покрытие на основе эпоксидной высоковязкой краски Amercoat 78 НВ В 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 НВ В 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 C - 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, ввариваемых 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 окошечную 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 окрасивания, 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 окислы, 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 технической документации 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., наносит 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°C; температура металлической поверхности - 5-60°C. Минимальная температура для удовлетворительного отверждения составляет 10°C.
- Жизнеспособность Amercoat 71 Primer составляет 8 часов в интервале температур от 18 до 27°C и 4-6 часов при 27-35°C.
- Для достижения толщины сухой пленки грунтовки 50 мкм толщина мокрой пленки должна составлять 104 мкм.
- Время отверждения при температуре 18-27°C составляет 4 часа.
- При нанесении методами распыления для максимальной гладкости допускается введение 5-10% растворителя Amercoat 9HF.

8.1.2. Нанесение краски Amercoat 78 НВ В.

- Для окраски стенок и кровли резервуара применяется Amercoat 78 НВ В, изготавливаемый фирмой Ameron B.V.
- Amercoat 78 НВ В наносится на отвержденный слой грунтовки Amercoat 71 Primer.
- При нанесении грунтовки температура окружающей среды должна быть 0-50°C; температура металлической поверхности - 0-60°C. Температура краски - 10-40°C.
- 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°C - 36 часов;
 - 15°C - 24 часа;
 - 21°C - 16 часов;
 - 30°C - 8 часов.

Время выдержки покрытия до эксплуатации составляет:

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

Максимальная химическая и абразивная стойкость достигается при следующей выдержке:

10-13°C - 20 суток;
 18-24°C - 7 суток;
 32-38°C - 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°C - 72 часа;
 - 15°C - 48 часов;
 - 21°C - 32 часа;
 - 30°C - 16 часов.

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 V.V., слоя мата из рубленого стекловолокна и слоя стеклоткани.
- Температура воздуха при нанесении $10-50^\circ\text{C}$. Температура металлической поверхности $10-35^\circ\text{C}$. Температура готового состава $20-35^\circ\text{C}$.
- 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 $0,5 \text{ г/м}^2$ 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 $0,5 \text{ г/м}^2$.

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 технологии нанесения на первый пояс.
- Жизнеспособность Amercoat 2209 составляет 1,5 часа при 25°C .

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°C 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 рубленого 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 $^\circ\text{C}$ - максимально 4 суток;
 - 20 $^\circ\text{C}$ - максимально 3 суток;
 - 25 $^\circ\text{C}$ - максимально 2 суток;
 - 30 $^\circ\text{C}$ - максимально 1,5 суток;
 - 35 $^\circ\text{C}$ - максимально 1 сутки.

Приведенные температуры относятся к стали.

■ Отверждение

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

15°C - 13 суток;

20°C - 9 суток;

25°C - 7 суток;

35°C - 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°C; температура поверхности - 5-60°C.

■ Время отверждения:

	10°C	20°C	30°C
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°C), Amercoat 8 (выше 25°C).

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°C, температура поверхности - 5-60°C.

■ Время отверждения при 20°C:

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 находиться 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.

Подписи: _____

