ТК № 10

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
на выполнение работ по антикоррозионной защите металлических и бетонных поверхностей покрытием на основе композиций «АМОКОР Х» ТУ 5772-001-51729027-2016

г. Новосибирск 2016 г.

I. Область применения

1.1. Настоящая типовая технологическая карта разработана в соответствии рекомендациями «Руководство по разработке технологических карт в строительстве», (ЦНИИОМТП, 1998 г.) на базе СНиП 3.01.01.85** «Организация строительного производства».

1.2. Технологическая карта разработана для выполнения работ по антикоррозионной защите металлических и бетонных поверхностей с применением полимерных композиций АМОКОР

1.3. При привязке настоящей технологической карты к конкретному объекту уточняются объемы работ, удельный расход материала, калькуляция трудозатрат, использование средств механизации и приспособлений.

1.4. Композиция АМОКОР применяется для работ антикоррозионной защите бетонных и металлических поверхностей при эксплуатации объекта в условиях:

- воздействие высокоагрессивных щелочных сред
- воздействие высокоагрессивных кислых сред
- воздействии температур до 190 С.

II. Характеристики применяемых материалов

АМОКОР Х– представляет собой модифицированный состав на полиэфирной основе и относится к классу ненасыщенных полиэфирных смол. Основой полимерной композиции является модифицированная эпоксидированная уретановая винилэфирная смола на основе бисфенола А.

Применение.

- Ремонт бетонных и металлических конструкций, восстановление поверхности, герметизация, устройство защитного подводного покрытия (пирсы, волнорезы, опоры мостов, поверхностей судовых конструкций и др.)
- Химостойкие покрытия, устойчивые к действию сильных кислот и щелочей (резервуары, емкости, трубы, полы и др. конструкции на промышленных предприятиях)
- Антикоррозионная защита, ликвидация свищей и герметизация трубопроводов, нефтепроводов, металлических и железобетонных резервуаров, внутренняя санация трубопроводов
- Упрочняющие покрытия содержат в своем составе конструкционные композитные, стойкие к износу, химически инертные наполнители. Такие покрытия используют для защиты от износа и разрушения напорных камер насосов, внутренних поверхностей пульпопроводов, защиты от разрушения бетонных и металлических конструкций в зоне переменного уровня, корпусов судов и нефтяных резервуаров и т.д.

Свойства и преимущества.

- АМОКОР Х обладает большой склеивающей способностью. Может использоваться как материал для инъекций.
- АМОКОР Х позволяет проводить работы безогневым методом, что актуально в нефтегазовой и нефтехимической промышленности.
- Очень высокая устойчивость к кислотам и щелочам средней и высокой концентрации

Технические данные

Условия нанесения

Вид основания	Металл, бетон
Прочность бетонного основания	Не менее 15 МПа
Температура воздуха при нанесении и бетонировании	-10°С – +45°С

Расход материала

Для бетона и металла толщина 1 мм.	1 кг/м2

Технические характеристики

Упаковка	Ведра – 20 кг
Цвет	Прозрачный свело-желтый
Срок хранения	12 месяцев, в герметично закрытой таре (при температуре -10 + 25°С в сухом и проветриваемом

	помещении)

Свойства материала и покрытия

Сухой остаток	100 %
Условная вязкость по вискозиметру ВЗ-246 диаметр сопла 4 мм, секунд не более	30 – 60
Плотность (20°С)	1,050 г/см3
Кислотное число, мг КОН/г, не более	13,0
Время полимеризации при 10°С	90 мин (по требованию от 15 мин до 24 час)
Время полной полимеризации покрытия	5 суток
Температура эксплуатации	-60°С - +150°С
Декоративные свойства	Прозрачная глянцевая поверхность
Толщина покрытия	1-20 мм
Адгезия к металлу	Не менее 4,5 МПа
Адгезия к бетону	Не менее 4,5 МПа
Теплопроводность, Вт/(м*К)	1,309 - 2,236
Термостойкость, °С температура начала деструкции температура 5%-ной потери массы	 160 215
Скорость коррозии стали, мм/год: с покрытием без покрытия	 До 10-4 0,5 – 0,9
Удельное электрическое сопротивление, Ом*см	Не менее 1*1010
Горючесть покрытия	Не горит
Устойчивость к 25% раствору серной кислоты при t 20 °С	Устойчив
Устойчивость к 25% раствору серной кислоты при t 60 °С	Устойчив, помутнение пленки
Устойчивость к 75% раствору ортофосфорной кислоты при t 20 °С	Устойчив
Устойчивость к 75% раствору ортофосфорной кислоты при t 80 °С	Устойчив, обесцвечивание покрытия
Температура эксплуатации	-60°С - +150°С

III. Технология и организация выполнения работ

Требования к подготовке металлического основания.

Перед нанесением защитного покрытия на поверхности металлических строительных конструкций, резервуаров и трубопроводов следует очистить от продуктов коррозии, оксидов, остатков старых лакокрасочных покрытий струйным способом с применением песко - дробеструйных установок (песко -, водоструйного агрегата типа “Kärcher”) или механическим способом (ершовые насадки на электро- или пневмоинструмент марки типа “Bosh” или аналогичный), а также химическим способом с помощью смывки типа СП-6, ВЛ-01 и т.п. с последующим удалением её остатков чистой водой водоструйным агрегатом типа “Kärcher”.

Согласно СНиП 3.04.03-85 для данного вида защитного покрытия подготовленная металлическая поверхность должна соответствовать второй степени очистки по ГОСТ 9.402-80 Металлическая поверхность, подготовленная к производству антикоррозионных работ, не должна иметь заусенцев, острых кромок, сварочных брызг, наплывов, прожогов, остатков флюса, дефектов, возникающих при прокатке и литье в виде неметаллических макровключений, раковин, трещин, неровностей, а также солей, жиров и загрязнений.

Требования к подготовке бетонного основания.

Необходимо удалить все факторы, препятствующие хорошей адгезии полимера к бетону. Основание должно быть химически нейтральным, ровным, здоровым – без трещин и разрушений, чистым, без отслаивающихся частиц. Следует удалить цементное молочко, масляные пятна, загрязнения, заделать сколы и выбоины, расшить и затереть трещины, оформить требуемые по проекту уклоны и деформационные швы. Следы загрязнений от масла, маслянистых веществ или химикатов требуется удалить с помощью подходящих моющих, чистящих и обезжиривающих средств. При возможности поверхность вымыть обильной и

сильной струей воды или водоструйной обработкой при рабочем давлении 150 бар (минимум 20 л/мин).

Наиболее эффективными способами обработки поверхностей являются: пескоструйная обработка, дробеструйная обработка, а также использование мозаично-шлифовальных машин. После производства работ по очистке поверхности, ее нужно обязательно обработать с помощью промышленного пылесоса.

Трещины, повреждения, отверстия предварительно заделать подходящим материалом. Не применять химически агрессивные методы для очистки основания.
Подготовленная бетонная поверхность к антикоррозионной и химической защите должна соответствовать требованиям части 2 СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".

Рекомендации по нанесению

Перед началом работ ввести в состав АМОКОР Х инициаторы отверждения. Каждый инициатор вводится в основной состав отдельно, после чего производят тщательное перемешивание, затем вводят следующий инициатор, тщательно перемешивают и т.д. Не допускается смешение инициаторов между собой!!!
В зависимости от температуры окружающей среды и необходимого времени отверждения АМОКОР Х, инициаторы вводятся в следующих количествах:

В нормальных условиях (20-25°С)
2% УНК; 3% ПМЭК - время жизнеспособности - 20 минут.
0.5% УНК, 0.5% ПМЭК - время жизнеспособности 3 часа.

При низкой температуре (15 °С)
2% УНК; 0.5% ДМА (100%), 3% ПМЭК - время жизнеспособности 23 минуты.
2% УНК; 1% ДМА (100%), 3% ПМЭК - время жизнеспособности 6 минут.

При температуре (-1 и ниже °С)
2% УНК; 1% ДМА (100%), 3% ПМЭК - время жизнеспособности 36 минут.
2% УНК; 0.5% ДМА (100%), 3% ПМЭК - время жизнеспособности 54 минуты.
2% УНК; 0.2% ДМА (100%), 3% ПМЭК - время жизнеспособности 185 минут.

АМОКОР Х может поставляться предускоренным – в него уже введен УНК ускоритель.
В таком случае необходимо вводить только отвердитель ПМЭК.

В нормальных условиях (20-25°С)
3% ПМЭК - время жизнеспособности - 20 минут.
0.5% ПМЭК - время жизнеспособности 3 часа.

Наносить кистью, валиком.

После окончания всех работ необходимо выполнить экологические требования: все остатки материалов, пустые канистры, отработанный инструмент должны быть тщательно упакованы, уложены в емкости, контейнеры и затем вывезены в специально отведенные зоны.
Ввод в эксплуатацию обработанного объекта (при условии, что это повлечет за собой контакт его поверхности с агрессивной средой) производить не ранее, чем через 5 (пять) суток после окончания работ.
Обязательные условия при выполнении работ:
- приготовление материалов осуществлять в чистой, сухой полиэтиленовой или металлической емкости;
- для промывки кистей, валиков, краскораспылителя использовать растворитель (этилацетат, толуол, ацетон, растворитель 646, растворитель 647);
- запрещается использовать для мытья рук этилацетат и толуол;
- работы производить в спецодежде: халате или комбинезоне, резиновой обуви, резиновых перчатках.
Работы по защите ж.б. поверхностей в закрытых помещениях, емкостях, резервуарах и т. п. выполнять только при устройстве приточно-вытяжной вентиляции и рабочем освещении напряжением 12 В, выполненном во взрывобезопасном исполнении, а также дополнительно иметь защитные очки с прозрачными стеклами, респиратор или противогаз;
- при работе с "активатором" следует проявлять особую осторожность и неукоснительно выполнять требования техники безопасности.

Срок хранения полимерной композиции АМОКОР Х- 12 месяцев со дня изготовления.
Условия хранения полимерной композиции АМОКОР Х- в герметичной емкости при температуре от - 10° до + 35°С в местах, защищенных от попадания прямых солнечных лучей и влаги.

IV. Контроль качества выполненных работ

4.1. Производственный контроль должен осуществляться на всех этапах подготовки и выполнения работ.

4.2. При входном контроле проверяют наличие и комплектность рабочей документации (технической и проектной) на материалы, технологию приготовления составов (для композиций, приготавливаемых в построечных условиях), производство работ и указания по эксплуатации. Материалы должны соответствовать государственным стандартам и техническим условиям. Все материалы должны иметь технический паспорт.

4.3. При входном контроле проверяется соответствие материалов стандартам, техническим условиям и другим документам, подтверждающим их качество.

4.4 При операционном контроле проверяют подготовку изолируемых поверхностей, соблюдение условий производства работ (температуру, влажность окружающего воздуха и защищаемых поверхностей, чистоту сжатого воздуха), время выдержки и качество отдельных слоев и законченного защитного покрытия.

4.5. При операционном контроле качества приготовления на строительной площадке рабочих составов проверяется правильность дозирования материалов, точность дозаторов, соблюдение последовательности и длительности технологических операций, а также качество готовой композиции. Операционный контроль на подготовку поверхности и послойное покрытие осуществляемый в процессе выполнения работ, обеспечивает своевременное выявление дефектов, причин их возникновения и принятие мер по их предупреждению и устранению. Операционный контроль на скрытые работы должен осуществляться со стороны подрядчика в присутствии заказчика и оформляться соответствующим актом.

4.6. При приемочном контроле выполненного защитного покрытия проверяют его сплошность и сцепление с защищаемой поверхностью.

4.7. Обнаруженные в процессе производства работ и приемочных освидетельствований дефекты должны быть устранены до начала последующих работ.

4.8. Готовое защитное покрытие должно быть сплошным, без раковин, трещин, пор, разрывов и составлять единое целое с изолируемой поверхностью.

4.9. Приемочный контроль готового защитного покрытия осуществляется комиссией в составе представителей организации, выполняющей работы, технического надзора заказчика и авторского надзора проектной организации и оформляется актом приёмки защитного покрытия.

V. Техника безопасности и охрана труда, экологическая и пожарная безопасность

5.1. Общие положения

5.1.1. Организацию и проведение работ, связанных с применением полимерных композиций, производить в соответствии с требованиями СНиП Ш-4-80 «Техника безопасности в строительстве», действующими правилами пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.044-89 и взрывобезопасности по ГОСТ 12.1010-76.

При организации и проведении работ во избежание пожаров, взрывов, отравлений, ожогов, других несчастных случаев и аварий, являющихся следствием несоблюдения технологического процесса, правил хранения и транспортировки, следует строго выполнять требования, изложенные в нормативно-технической документации на материалы (ТУ) и технологических инструкциях.

5.2. Особое внимание следует обратить на следующее:

5.2.1. К выполнению работ допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, соответствующее производственное обучение и знающие химические и физические свойства применяемых компонентов и композиций, прошедшие инструктаж по технике безопасности и проверку знаний комиссией, назначенной приказом по предприятию.

5.2.2. Независимо от сдачи экзамена, каждый рабочий при допуске к работе должен пройти инструктаж по технике безопасности на рабочем месте с учетом специфики выполнения работ на данном объекте с соответствующей распиской в журнале по проведению инструктажа.
5.2.3. Все лица связанные с приготовлением полимерных композиций и выполнением работ с их применением, должны ежегодно проходить медицинский осмотр.
5.2.4. Запрещается оставлять оборудование, приспособления, оснастку, инструменты и материалы без надзора.
5.2.5. Перед началом работ на рабочих местах должны быть вывешены соответствующие разъясняющие и предупреждающие надписи.
5.2.6. Рабочие, занятые на работах должны быть обеспечены спецодеждой, обувью, защитными очками, респираторами или противогазами.
5.2.7. Прием и хранение пищи следует осуществлять в специально отведенных местах.

5.3. Пожаро- и взрывобезопасность

5.3.1. Места проведения работ и окружающие их зоны должны соответствовать п.п. 14 и 16 "Правил пожарной безопасности в России".
5.3.2. Зона обозначается знаками безопасности по ГОСТ 12.4.026-76*.
5.3.3. На рабочем месте необходимо иметь следующие средства пожаротушения по ГОСТ 12.4.009-89:

- огнетушители ОП-5, ОХП-10 или огнетушители ОУ-5 (ОУ-8) ГОСТ 28130-89;
- песок;
- асбестовое одеяло.

В случае загорания составов тушить следует химической пеной, углекислым газом, тонко распыленной водой, песком.
5.3.4. При работе с полимерными композициями в зимний период, загустевшие компоненты следует разогревать на водяной бане при температуре не более 50°С. Категорически запрещается разогревать компоненты на открытом огне. Запрещается приготовление композиций в кузове автомобиля.
5.3.4. Оборудование и оснастка для выполнения работ, светотехническое и вентиляционное оборудование должно быть во взрывобезопасном исполнении.
5.3.6. Для предотвращения самовозгорания запрещается хранение в производственных помещениях отходов, загрязненных композицией или компонентами. Отходы полимерной композиции или ее компонентов необходимо собирать в емкости или ящики, находящиеся вне производственных помещений или мест работы, по согласованию с органами пожарного надзора. Емкости или ящики ежедневно освобождаются от отходов в специально отведенном для этого месте.
5.3.7. Перевозка компонентов полимерных композиций осуществляется в соответствии с правилами транспортирования ЛВЖ, пожароопасных и ядовитых веществ.
5.3.8. Не допускается вывинчивать пробки из бочек и бидонов при помощи стального зубила и молотка. Необходимо вывинчивать пробки только специальным ключом.
5.3.9. Отпуск компонентов должен производиться руководителем работ только по прямому назначению.
5.3.10. Персонал, занятый работами с полимерными композициями, должен уметь пользоваться средствами пожаротушения и содержать их в исправности.

5.4. Защита от токсического воздействия композиций и их компонентов

5.4.1. Компоненты, входящие в состав полимерных композиций, имеют определенную токсичность (см. ТУ).

Персонал, занятый приготовлением и применением полимерных композиций должен знать токсические свойства компонентов и их смесей, уметь правильно пользоваться индивидуальными и общими средствами защиты. Особое значение приобретает личная гигиена рабочих.
5.4.2. Работы, связанные с приготовлением и нанесением композиций, производить в средствах индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011-89: халате или комбинезоне, обуви, прорезиненном фартуке, нарукавниках, косынке или шапочке, очках закрытого типа, перчатках (полиэтиленовых, наиритовых, резиновых).

Для защиты от воздействия органических растворителей, вместо перчаток допускается применять биологические перчатки, пасту ИЭР-1, фурацилиновую пасту, пасту ПМ-1, Применять их рекомендуется 4-5 раз в смену. Небольшое количество (3-5 г) наливают на ладонь, затем равномерно смазывают поверхность кожи и дают просохнуть 1-2 мин, до образования тонкой пленки.

Перед нанесением раствора руки должны быть чистыми и сухими. Во время работы мочить руки в воде нельзя, так как вода разрушает пленку.

После работы руки моют теплой водой с мылом и смазывают жирным кремом.

5.4.3. Работы в замкнутых объемах производить только при непрерывно действующей приточно-вытяжной вентиляции с 15-кратным обменом воздуха и с использованием средств защиты органов дыхания: респиратор типа РУ-60М со съемными фильтрами типа ФГП-310 в комплекте с защитными очками или фильтрующий противогаз гражданской обороны.

При работе в резервуарах необходимо использовать изолирующие противогазы марок ПШ-1, ПШ-2, АСМ-1, РМП-62 со сменными коробками марки А типа РУ-60. Для работающих в противогазе в течение смены необходимо делать ежечасно 20-минутный перерыв с выходом из рабочей зоны.

Для наблюдения за работающими в замкнутом объеме должен выделяться специально проинструктированный рабочий, который осуществляет постоянный надзор до завершения работ.

5.4.4. Перед началом работы проверить исправность электрооборудования. При работах в замкнутых объемах разрешается применять переносные светильники с напряжением 12 В только во взрывобезопасном исполнении.

5.4.5. При попадании композиции или ее компонентов на открытые участки кожи необходимо частицы композиции удалить с кожи тампоном, смоченным в этиловом спирте, а затем обязательно промыть этот участок кожи теплой водой с мылом.

5.4.6. При попадании композиции или ее компонентов на слизистую оболочку глаз, следует немедленно промыть глаза 2%-ым раствором двууглекислой соды, а затем обильно промыть проточной водой в течение 15 мин, и обязательно обратиться к врачу.

5.4.7. В случае отравления летучими компонентами следует немедленно выйти на свежий воздух и обратиться к врачу.

5.4.8. Для немедленного оказания первой доврачебной помощи в месте, где проводятся работы с полимерными композициями, необходимо иметь аптечку, в набор которой должны входить следующие материалы:

- спирт этиловый - ГОСТ 17299-78 - 200 г;
- этилцеллозоль - ГОСТ 8313-88 - 50 г;
- глицерин - ГОСТ.6824-76 -100г;
- 2% раствор двууглекислой соды- 500 г;
- мыло хозяйственное - 500 г;
- бумажный или ватный тампон - 10шт

Обновление аптечки производить один раз в месяц.

Одновременно с оказанием доврачебной помощи, при необходимости, вызвать скорую помощь и сообщить о случившемся непосредственно руководителю работ.

5.4.9. При каких-либо нарушениях технологического процесса, неисправности оборудования, отключении вентиляции или ухудшении самочувствия работающих, работы следует немедленно прекратить, а работающих удалить из рабочей зоны.

5.4.10. Перед приемом пищи, курением, отправлением естественных надобностей обязательно снять спецодежду, вымыть руки и лицо теплой водой с мылом и обтереть их салфеткой или полотенцем разового использования. Ежедневно после окончания работы необходимо принимать душ.

5.4.11. При проливе больших количеств композиции или ее компонентов необходимо место пролива засыпать песком и собрать в емкость. Потом убрать согласно требованиям "Порядка накопления, транспортирования и захоронения токсичных промышленных отходов" СНиП 3183.

5.4.12. Стирку спецодежды производит предприятие. В условиях длительных командировок (более 20 дней) допускается самостоятельная стирка спецодежды в моющих сильных растворах. Запрещается стирать спецодежду и мыть руки в легковоспламеняющихся жидкостях.

5.4.13. В рабочей зоне запрещается хранить продукты питания и верхнюю одежду. Категорически запрещается распивать спиртные напитки, курить и принимать пищу.

5.4.14. Уборку производственных помещений и рабочих мест производить каждый день.

5.5. Правила хранения компонентов

5.5.1. Помещения для хранения компонентов должны быть оборудованы вытяжной вентиляцией и снабжены противопожарным инвентарем согласно действующих норм.

5.5.2. В помещении должно быть не менее 2-х противогазов.

5.5.3. Температура хранения компонентов от -10°С до +25°С.

5.5.4. Все компоненты должны храниться в герметично закрывающейся посуде, вдали

от источников тепла и защищены от попадания прямых солнечных лучей. Не допускать контакта с окислителями и влагой.

5.5.5. В помещении, где хранятся компоненты, запрещается приготовление композиций, хранение отходов и спецодежды.

5.5.6. Условия хранения компонентов должны исключать доступ к ним посторонних лиц.

5.6. Экологическая безопасность

5.6.1. По окончании рабочей смены не разрешается оставлять канистры с материалом, другие горючие материалы внутри зданий, а так же в противопожарных разрывах.

5.6.2. Композиция АМОКОР горючее вещество и материалы, используемые при работе, необходимо хранить вне строящегося или ремонтируемого здания в отдельно стоящем сооружении или на специальной площадке на расстоянии не менее 18 м от строящихся и временных зданий, сооружений, складов.