

# ВЫБОР ВИДА ЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ИЗОЛЯЦИИ СТАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ, ЕМКОСТЕЙ И РЕЗЕРВУАРОВ ПОДЗЕМНОЙ ПРОКЛАДКИ

Принимая решение о выборе защитного покрытия для антикоррозионной защиты наружной поверхности стальных конструкций подземной прокладки (трубопроводов, емкостей, резервуаров), проектирующая организация сталкивается со множеством ситуаций, а именно:

а) существуют ГОСТы (9.602-2005 «Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии» и пр.), которые определяют требования к защитным покрытиям, но они являются необязательными к исполнению в силу закона «О техническом регулировании»;

б) производители материалов, технологий и работ предлагают сертификаты соответствия, заключения о применении, протоколы испытаний различных систем, уровней и пр.;

в) заказчики предъявляют высокие требования к качеству работ и гарантийным обязательствам;

г) исполнители работ имеют свои предпочтения в выборе материалов, технологий, основанные на опыте применения и т. п.

Для одних и тех же назначений на рынке существуют предложения защитных покрытий, отличающихся как по природе материала (битумные, битумно-полимерные, бутилкаучуковые, уретановые, эпоксидные и пр.), так и по способу нанесения (обмазочные, оклеечные, напыляемые). Чтобы сделать выбор защитного покрытия, обоснованный как с точки зрения свойств готового покрытия и технологичности его нанесения, так и с точки зрения экономической целесообразности, необходимо сравнение целесообразности применения типовых предлагаемых систем защитных покрытий для различных условий применения. В качестве примера приводим вариант сравнения предлагаемых технологий по следующим группам показателей:

а) соответствие техническим требованиям;

б) технологичность нанесения;

в) возможность обеспечения заявленных показателей.

Из приведенных данных видно, что защитные покрытия, имея одно и то же назначение, существенно различаются по требованиям к оборудованию, по степени зависимости от квалификации исполнителей работ и климатических условий. Все это оказывает существенное влияние на качество защиты, стоимость и, что самое главное, саму возможность устройства защитного покрытия в условиях данной строительной площадки.

Так, по нашему мнению, устройство защитных покрытий на основе 2-компонентных материалов целесообразно для объектов, имеющих сплошные, без разрывов, значительные площади, которые могут быть заизолированы непрерывным способом либо с применением автоматизированного (что предпочтительно) оборудования, либо ручного (магистральные трубопроводы, резервуары хранения и пр.). При этом необходимое время межслойной сушки и окончательной полимеризации защитного покрытия обеспечивается за счет большой площади объекта и его стационарно положения.

В случае же, когда изоляции подлежит значительное количество отдельных габаритных деталей (участков водоводов, колодцев, отводов и пр.), нет возможности временного хранения деталей или требуется производить изоляционные работы «по месту», то целесообразно применить защитное покрытие мастичными лентами, так как заизолированное изделие можно будет использовать сразу после окончания изоляционных работ.


При необходимости хранения заизолированных блоков на открытой площадке (до момента засыпки грунтом) выполняется защита нанесенного покрытия от УФ лу-

чей специальными накидками, закрепляемыми на поверхности блоков. При засыпке блоков грунтом защитные накидки можно легко снять, впрочем, блок может быть засыпан и с накидкой, т. к. это не снижает антикоррозионных свойств защитного покрытия в целом.

Защита от механических повреждений изоляционного покрытия при монтажных, такелажных и транспортных работах обеспечивается применением следующего комплекта оборудования и приспособлений:

а) специальных траверс и текстильных (мягких) строп для подъема блоков, исключающих возможность возникновения отслаивающих и сдвиговых воздействий, разрушающих покрытие;

б) специальных деревянных башмаков либо обрешетки для установки заизолированных блоков в процессе транспортировки и хранения.

Покрытие на основе битума, наносимое обмазочным способом, скорее всего, будет менее эффективным по сравнению с теми или иными, представленными выше, в силу малой производительности и значительной зависимости от квалификации персонала. Кроме того, гарантией качественного нанесения защитного покрытия является выполнение работ силами непосредственного поставщика технологии либо под его контролем. Что касается изоляции мастичными лентами «Абрис С-Т», наилучшее качество работ гарантируется при выполнении их силами специализированных бригад ООО «Завод герметизирующих материалов». 

**Г. А. САВЧЕНКОВА, директор,**  
**В. П. САВЧЕНКОВ, главный специалист,**  
**О. В. ДУДУКИН, заместитель директора**  
**по внешним работам.**

ООО «Завод герметизирующих  
материалов»



[www.zgm.ru](http://www.zgm.ru)

## Сравнительная характеристика

Показатель	Защитное покрытие на основе мастичной ленты «Абрис» С-Т ТУ 5772-003-43008408-99	Защитное покрытие на основе 2-компонентных материалов	Защитное покрытие на основе битума
Соответствие техническим требованиям			
Вид технологии	Оклеечная	Напыляемая	Обмазочная
Соответствие нормативной документации	Соответствует ГОСТ 9.602-2005 «Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии». Соответствует ГОСТ 51164-98 «Трубопроводы стальные магистральные».	Соответствует ГОСТ 51164-98 «Трубопроводы стальные магистральные».	Соответствует ГОСТ 9.602-2005 «Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».
Заключение о соответствии НД	ФГУП «АКХ им. К. Д. Памфилова», ОАО «Гипрониигаз», ОАО «ВНИИГ им. Б. Е. Веденеева».	Различные организации по информации поставщиков.	Различные организации по информации поставщиков.

Конструкция защитного покрытия	3-слойная, общая толщина – 4,6 мм: — праймер; — лента «Абрис»® С-Т-ЛТ; — лента «Абрис»® С-Т-ЛТ.	Многослойная (9 слоев), общая толщина – 1,5 мм: — грунт; — 8 слоев покрытия, наносимых последовательно с промежуточной сушкой.	Многослойная, общая толщина – 9 мм: — праймер; — битумная мастика в 3 слоя; — армирующий материал в 2 слоя; — наружная обертка.
Химическая основа	Бутилкаучук	Эпоксид, полиуретан	Битум
Технологические показатели			
Требования к подготовке поверхности	Очистка до степени №4 по ВСН 008-88, обезжиривание растворителем. Шероховатость не регламентируется.	Очистка до степени SA 2 ½ по ISO 8501-1, обезжиривание растворителем. Шероховатость — не менее Rz 60 по ГОСТ 2789-73, ISO P 468.	Очистка до степени №4 по ВСН 008-88, обезжиривание растворителем. Шероховатость не регламентируется.
Состав технологических операций	Очистка поверхности металлическими щетками либо струйным методом до требуемой степени очистки, обезжиривание поверхности, нанесение праймера, нанесение изоляционной ленты в 2 слоя.	Обезжиривание поверхности растворителем, очистка поверхности струйным методом до достижения требуемой степени очистки и шероховатости, обезжиривание поверхности. Приготовление изоляционных составов. Нанесение антикоррозионного эпоксидного грунта с последующей сушкой 3–6 час., нанесение полиуретанового покрытия в 8 слоев с межслойной сушкой (2–6 час.). Выдержка изделия до окончательного набора прочности покрытия 7 суток (при 20 °С).	Очистка поверхности металлическими щетками либо струйным методом до требуемой степени очистки, обезжиривание поверхности. Расплавление мастики. Последовательное нанесение 3-х слоев мастики с промежуточным армированием стеклохолстом (2 слоя), нанесение наружной обертки (всего 6 слоев).
Климатические условия нанесения	Наносить праймер при его температуре не ниже +5 °С, температура окружающего воздуха — на 3 °С выше точки росы. Влажность воздуха не регламентируется.	Наносить покрытие при температуре окружающего воздуха на 3 °С выше точки росы и с температурой поверхности не ниже +5 °С, влажность воздуха — не выше 85%.	Наносить покрытие при температуре окружающего воздуха на 3 °С выше точки росы. Влажность воздуха не регламентируется.
Характеристика потерь	(2–3) %	30%	30%
Требования к технологическому оборудованию	Специального оборудования не требуется. Возможно применение устройств для обеспечения натяжения лент.	Требуется специальное оборудование в комплекте: — компрессор; — установка безвоздушного распыления; — система шлангов; — распылитель; — перемешивающее устройство; — растворители, промывки.	Плавильные котлы
Требования к хранению материалов	Хранить в заводской упаковке в закрытых не отапливаемых помещениях в течение 12 мес.	Хранить компоненты композиции при температуре от 0 °С до +30 °С в герметично закрытой таре в течение 12 мес.	Хранить в закрытых не отапливаемых помещениях.
Требования к подготовке материалов	При температуре окружающего воздуха ниже –10 °С мастичные ленты необходимо выдержать 24 ч. в помещении при температуре не ниже 20 °С или подогреть с помощью теплового оборудования до температуры не ниже +15°С.	Дозирование компонентов в соотношении 1:1. Перемешивание компонентов. При кристаллизации компонентов — прогрев до T=(50–60) °С. Регулирование вязкости композиции введением ацетона (этилацетата) в количестве не более 30% от массы композиции. Фильтрация приготовленной композиции.	Плавление мастики в котле нагревом до требуемой температуры.
Требования к помещению, культура производства	Технология нанесения позволяет производить работы в помещении изготовления металлоконструкций.	Технология нанесения требует устройства вентиляции и защиты от брызг.	
Условия хранения заизолированных изделий	Защита от прямых солнечных лучей		
Возможность обеспечения заявленных показателей			
Толщина защитного покрытия	Обеспечивается толщиной применяемых изоляционных лент, изготовленных в заводских условиях. Не зависит от субъективных факторов.	Толщина нанесения промежуточных слоев и покрытия в целом регулируется визуально, зависит от квалификации работника и от субъективных факторов.	
Физические характеристики защитного покрытия	Зависят от качества очистки поверхности и плотности наложения изоляционного материала.	Зависят от качества очистки, шероховатости поверхности, качества подготовки композиции, климатических условий отверждения, равномерности нанесения слоев.	Зависят от качества очистки поверхности и плотности наложения изоляционного материала.
Сохранность свойств в процессе хранения, такелажных и монтажных работ	Обеспечивается применением: — траверс; — мягких строп; — деревянных подкладок (упоров) в процессе такелажных работ, согласно инструкции поставщика. Защита от УФ излучения — применением накидок из полипропиленовой ткани, согласно инструкции поставщика.	Зависит от обращения в процессе исполнения работ.	
Производительность изоляционных работ	Не зависит от климатических условий при выполнении работ при температуре от 0 °С до 30 °С.	Существенно зависит от температурных условий выполнения работ: а) время межслойной сушки при t +5 °С — 8–10 час., при t +10 °С — 6–8 час., при t +15 °С — 4–6 час., при t +20 °С — 2–4 час.; б) время жизни приготовленной композиции: при t +20 °С — 40–50 мин.; при повышении t — значительное сокращение.	Не зависит от климатических условий при выполнении работ при температуре от 0 °С до 30 °С.