

СПРАМЕТ — длительная защита от коррозии резервуаров

С.К. Пометун (Щербинка, Россия)
info@plackart.com

ЗАО «Плакарт»

А.Ю. Павлов

ЗАО «Плакарт»

Комбинированная металлизационно-лакокрасочная система защиты от коррозии «СПРАМЕТ» позволяет существенно сократить эксплуатационные затраты на защиту от коррозии внешних и внутренних поверхностей резервуаров, в том числе уторных швов. Объединяя преимущества цинкования, катодной защиты и окраски, система СПРАМЕТ обеспечивает защиту резервуаров от коррозии на 50 лет, даже при механическом повреждении до основного металла.

Коррозия – это необратимый процесс разрушения металлоконструкций для добычи, транспортировки и переработки нефти. По оценкам специалистов потери от коррозии в промышленно развитых странах составляют до четверти металла.

Опыт эксплуатации стальных товарных и технологических резервуаров показывает, что их внутренняя поверхность, как правило, подвергается как равномерной, так и язвенной, коррозии. Скорость равномерной коррозии резервуаров составляет от 0,04 до 1,1 мм/год; скорость язвенной коррозии при этом превышает равномерную в 3–7 раз и может достигать 8 мм/год.

Защита от коррозии внешних и внутренних поверхностей емкостей и резервуаров является одной из самых главных проблем, связанных с их эксплуатацией. Эффективные защитные мероприятия позволяют продлить срок службы резервуаров и емкостей, увеличить межремонтный период эксплуатации, а также значительно уменьшают расходы на их обслуживание.

На сегодняшний день основным способом повышения срока службы нефтегазового и нефтехимического оборудования, емкостей хранения и трубопроводов является использование высокоэффективных изолирующих защитных покрытий. Изолирующее покрытие – это покрытие, отделяющее основной металл, из которого изготовлен резервуар (чаще всего это Ст3 или 09Г2С) от агрессивной среды, и тем самым предотвращающее процесс коррозии основного металла. Изолирующие покрытия для защиты резервуаров представляют собой либо слои органических материалов, либо металлизационные слои, наносимые газотермическими методами напыления. Эти покрытия должны обладать высокой стойкостью к агрессивным средам, атмосферо- и влагостойкостью, иметь высокую адгезию к металлу, высокую механическую

прочность на изгиб и удар, длительный срок эксплуатации.

Наиболее распространенными на территории России являются органические покрытия, в том числе лакокрасочные покрытия (ЛКП), к которым следует отнести и цинконаполненные композиции. **Несмотря на ряд преимуществ эти покрытия обладают существенными недостатками:**

- низкая стойкость к механическим повреждениям;
- склонность к подпленочной коррозии при механическом повреждении ЛКП.
- длительный срок высыхания;
- низкая стойкость к химическим растворителям;
- токсичность при нанесении;

К преимуществам металлизационных покрытий вообще и покрытий из сплавов алюминия или цинка в частности, относятся следующие:

- более высокая адгезия, прочность и стойкость к механическим воздействиям;
- более длительный срок службы (до 10 раз) по сравнению с лакокрасочными покрытиями за счет высокой коррозионной стойкости, отсутствия процессов старения, механической прочности и коэффициента термического линейного расширения, близкого к коэффициенту основного металла, из которого изготовлен резервуар;
- напыленный металл имеет высокую электропроводность, что исключает образование статического заряда в процессе налива и слива продукта;
- более высокая надежность за счет двойной функциональности покрытия: кроме изолирующих свойств, в случае повреждения покрытия до основного металла напыленное покрытие начинает работать как протекторная защита, выполняя функции жертвенного анода;

Металлизационные анодные покрытия обладают уникальным свойством самозалечивания при возникновении мелких, диаметром или шириной до 2 мм дефектов. Процесс коррозии локализуется непосредственно на поврежденном участке, при этом образуются химически стойкий слой оксидной пленки, который закрывает дефекты покрытия, восстанавливая его работоспособность. Поэтому защищенным покрытиям не страшны язвенная, щелевая, питтинговая и др. типы стесненных коррозий, оказывающих наиболее губительное воздействие на металлоконструкции.

К недостаткам можно отнести пористость до 8 % (которая компенсируется протекторными свойствами металла покрытия) и узкая цветовая гамма.

По совокупности затраты на эксплуатацию изделия, защищенного с помощью газотермического напыления, в 2–4 раза меньше, чем обработанного лакокрасочными материалами или на порядок меньше, чем не защищенного.



Рис. 1 – Емкости для пластиковой воды

Сравнительная стоимость работ и материалов, применяемых для нанесения защиты от коррозии

Наименование покрытия	Стоимость работ и материала, руб. на 1 м ²	Срок службы покрытия, лет	Затраты на 1 м ² , руб./год
Эпобен	673	5	134,6
Немрадур 15130	705	10	70,5
Инерта 160	7 552	15	503,0
СПРАМЕТ-140	1875	50	37,5

Таб. 1 — Результаты по сравнению стоимости работ по нанесению некоторых защитных систем приведены в

Объединить достоинства и минимизировать недостатки обоих методов позволяет система защиты СПРАМЕТ™, разработанная ЗАО «Плакарт», специализирующаяся на разработке и внедрении технологий обработки поверхностей методами напыления и наплавки покрытий. СПРАМЕТ — комбинированная металлизационно-лакокрасочная система защиты от коррозии. Композиции Спрамет состоят из нескольких слоев. Основа композиции — металлическая матрица! напыленный алюминий, цинк или их сплавы, — на которую для улучшения эксплуатационных свойств наносится дополнительно пропитывающий слой, закрывающий поры, затем — защитный, огнезащитный, теплоизолирующий и, при необходимости, колеровочный слой.

Преимущества системы защиты СПРАМЕТ:

- Комбинированные покрытия сочетают в себе положительные свойства изолирующих покрытий и катодной защиты: при повреждении всех слоев — лакокрасочных и металлизационного, металлизационный слой выполняет функцию

жертвенного анода, предотвращая коррозию основного металла;

- Более высокая надежность покрытий при эксплуатации в высокоагрессивных средах и жестких условиях по сравнению с лакокрасочными и металлизационными покрытиями, высокая адгезия лакокрасочных материалов с металлизационным покрытием.
- В отличие от горячего цинкования, система СПРАМЕТ наносится непосредственно на месте монтажа оборудования, поверх сварных швов, что снимает ограничения по размеру защищаемых объектов.
- Общим положительным качеством системы защиты СПРАМЕТ является их ремонтпригодность, то есть возможность локального восстановления в случае возникновения местных дефектов.

Сравнение стоимостей работ по нанесению некоторых защитных систем приведены в таблице 1.

Таким образом, система защиты СПРАМЕТ представляет собой наиболее эффективную защиту от коррозии внутренних

поверхностей емкостей и резервуаров.

Особенно опасными с точки зрения эксплуатации по праву считаются уторные швы. Эксплуатирующиеся на границе земля-воздух, в условиях постоянной смачиваемости, сложносварные швы являются постоянным источником повышенной опасности. Нанесение системы СПРАМЕТ-140 останавливает коррозию, корректирует дефекты сварных швов, на порядок снижает риски.

На настоящий момент ЗАО «Плакарт» выполнены работы по нанесению системы защиты СПРАМЕТ-140 на внутренние поверхности резервуаров для хранения нефтепродуктов в Астраханской области. Данная антикоррозионная система была нанесена на десятки тысяч квадратных метров внутренних поверхностей резервуара с плавающей крышей.

В Российской Федерации существуют следующие нормативно-технические документы, на основании которых ЗАО «Плакарт» выполняет работы по защите от коррозии: ПБ 03-605-03 «Правила устройства вертикальных цилиндрических стальных резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов», СНИП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии», ГОСТ Р 52910-2008 «Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов», ТУ 2458-010-67275114-2012 «Система защиты СПРАМЕТ», ГОСТ 9.304-87 «Единая система защиты от коррозии и старения. ПОКРЫТИЯ ГАЗОТЕРМИЧЕСКИЕ. Общие требования и методы контроля», а также другие документы.

Применение системы защиты СПРАМЕТ позволит предприятиям — владельцам резервуаров повысить безопасность эксплуатации, продлить срок службы, увеличить межремонтный срок, а также существенно сэкономить ремонтный фонд.



Рис. 2 — Емкости для углеводорода



Рис. 3 — Резервуары для хранения углеводородов и пластиковой воды



ЗАО «Плакарт»
 142172, Московская обл.,
 г. Щербинка,
 Симферопольское шоссе, 19
 Тел./факс: (495) 565-39-93, 646-16-40
 e-mail: info@plackart.com
 www.plackart.com