

# СТОЙКИЙ ПОЛИМЕРНЫЙ СОЛДАТИК

# 38



**А.Л. Виллемсон** – к.х.н., директор по развитию ОАО «ГалоПолимер»;  
**Е.С. Выражейкин** – начальник производства фторопластовых изделий и химзащиты ООО «Завод полимеров КЧХК»

Фторполимеры –  
лучшие  
материалы для  
химической  
защиты  
оборудования  
нефтегазовой и  
химической  
промышленности.

В России фторполимеры производят два крупных предприятия: ОАО «Галоген» (г. Пермь) и «Завод полимеров Кирово-Чепецкого химического комбината им. Б.П. Константинова» (г. Кирово-Чепецк), входящие в холдинг ОАО «ГалоПолимер», г. Москва. Интересы обоих предприятий на российском рынке и странах СНГ представляет фирма ООО «ДЕВЯТЫЙ элемент» (г. Москва), также входящая в группу компаний ОАО «ГалоПолимер». Предприятия ОАО «ГалоПолимер» выпускают как порошковые и гранулированные марки фторполимеров для защиты нефтегазопроводов, так и традиционные изделия из них (втулки, стержни,

трубы, пластины, пленки). Кроме того, освоен выпуск фторопластовых трубопроводов и крупногабаритного коррозионностойкого оборудования. В настоящее время компания предлагает широкий набор таких инженеринговых услуг, как проектирование и изготовление химически стойких технологических линий, а также отдельных аппаратов, футерованных фторопластами в соответствии с требованиями заказчика: стальных труб, скрубберов, реакторов, запорной арматуры, колонных аппаратов (ректификационных и других колонн), теплообменников. Кроме того, предлагается компоновка крупногабаритного емкостного обо-

рудования из отдельных футерованных фторопластом царг, проектирование и изготовление емкостей с внутренней футеровкой.

Основными способами использования фторполимерных материалов для антикоррозионной защиты технологического оборудования и трубопроводов в нефтегазовой промышленности являются: футеровка листовыми фторопластами; напыление порошковых фторопластов, применение суспензий и лаков на основе фторполимеров, а также разрабатываемое в данный момент совместно ОАО «ГалоПолимер» и ООО «Лазерная техника и технология» высокоэффективное лазерное нанесение фторполимерных материалов для ОАО «Первоуральский новотрубный завод».

### ФУТЕРОВКА ФТОРОПЛАСТАМИ

Для защиты нефтегазовых труб и резервуаров, оборудования и приборов, которые эксплуатируются при средних температурах от  $-55^{\circ}\text{C}$  до  $120^{\circ}\text{C}$ , рекомендуется покрытие из фторполимеров, прочно соединяемое с металлической основой. При этом используемые для футеровки фторопластовые пленки или панели с одной стороны металлизуются, затем при помощи клеящих материалов, обладающих достаточной химической и термической устойчивостью, они приклеиваются металлизированной стороной к внутренним стенкам. Края панелей свариваются между собой для гарантированной герметичности. Важным преимуществом такого антикоррозионного покрытия является его механическая устойчивость к вакууму. Уровень защиты от воздействия агрессивной среды определяется маркой фторопласта и толщиной защитного слоя. Используя современное оборудование и листовые материалы из плавких фторопластов (2М, Ф-4МБ, Ф-40, Ф-50), которые легко свариваются между собой, заводы имеют возможность производить футеровку оборудования сложных геометрических форм.

### НАПЫЛЕНИЕ ПОРОШКОВЫХ ФТОРОПЛАСТОВ

Покрытия из фторопластовых порошковых материалов применяют для защиты от коррозии труб, газоходов, вентиляторов, вытяжных шкафов, емкостей и другого оборудования, работающего в агрессивных средах. Процесс напыления состоит в нанесении и сплавлении частиц порошка фторполимера непосредственно на поверхности изделия. Накопленный опыт применения порошковых полимерных материалов подтвердил их высокую эффективность. С помощью данного

метода защиты можно создавать покрытия на оборудовании сложных геометрических форм. Для напыления используют широкий ассортимент плавких порошковых фторопластов. Эти материалы не содержат органических растворителей, что важно как с экологической, так и с санитарно-гигиенической точки зрения.

### СУСПЕНЗИИ И ЛАКИ НА ОСНОВЕ ФТОРПОЛИМЕРОВ

Основным преимуществом данного вида антикоррозионной защиты является то, что эти покрытия наносятся методами, реализуемыми в лакокрасочной технологии. Покрытия на основе фторполимерных лаков и суспензий обладают достаточно хорошими антикоррозионными свойствами по отношению к агрессивным газовым и жидким средам. Они не набухают в воде и других жидкостях, устойчивы к кислотным и щелочным средам (не разрушаются в 98%-процентной азотной кислоте, 37%-процентной соляной кислоте, 50%-процентной уксусной кислоте, 50—98%-процентной серной кислоте, 50—90%-процентной фосфорной кислоте, 40%-процентном растворе едкого натра), а также к агрессивным газам и парам, содержащим фтористый водород, окислители и другие агрессивные компоненты. Лаки на основе растворимых фторсодержащих полимеров служат для нанесения защитных покрытий на металлы, стеклопластики, древесину, резину, стекло и другие материалы. Их применяют для защиты от коррозии нефтегазовых труб, газоходов, зондов и другого нефтегазового оборудования, работающего в агрессивных средах, а также в качестве электроизоляционных и термостойких покрытий в электронике, оптике и атомной энергетике.

Во время эксплуатации защитные фторполимерные покрытия не выцветают под действием солнечного света и обеспечивают металлу надежную защиту при длительном соприкосновении с водой, солями, щелочами или кислотами, а также агрессивными газовыми средами. Эту исключительную стойкость к внешним немеханическим воздействиям обеспечивают именно фторполимеры, входящие в состав покрытий. А антикоррозионные свойства покрытия можно увеличить за счет более толстого слоя грунтовки и нанесения защитного лака. Таким образом, фторполимеры обладают конкурентными преимуществами над эпоксидными, полиэтиленовыми и полипропиленовыми полимерными покрытиями, и применение этого покрытия может принести взаимную выгоду как потребителю готовых изделий, так и производителю



**А.Л. Виллемсон** – к.х.н., директор по развитию ОАО «ГалоПолимер»

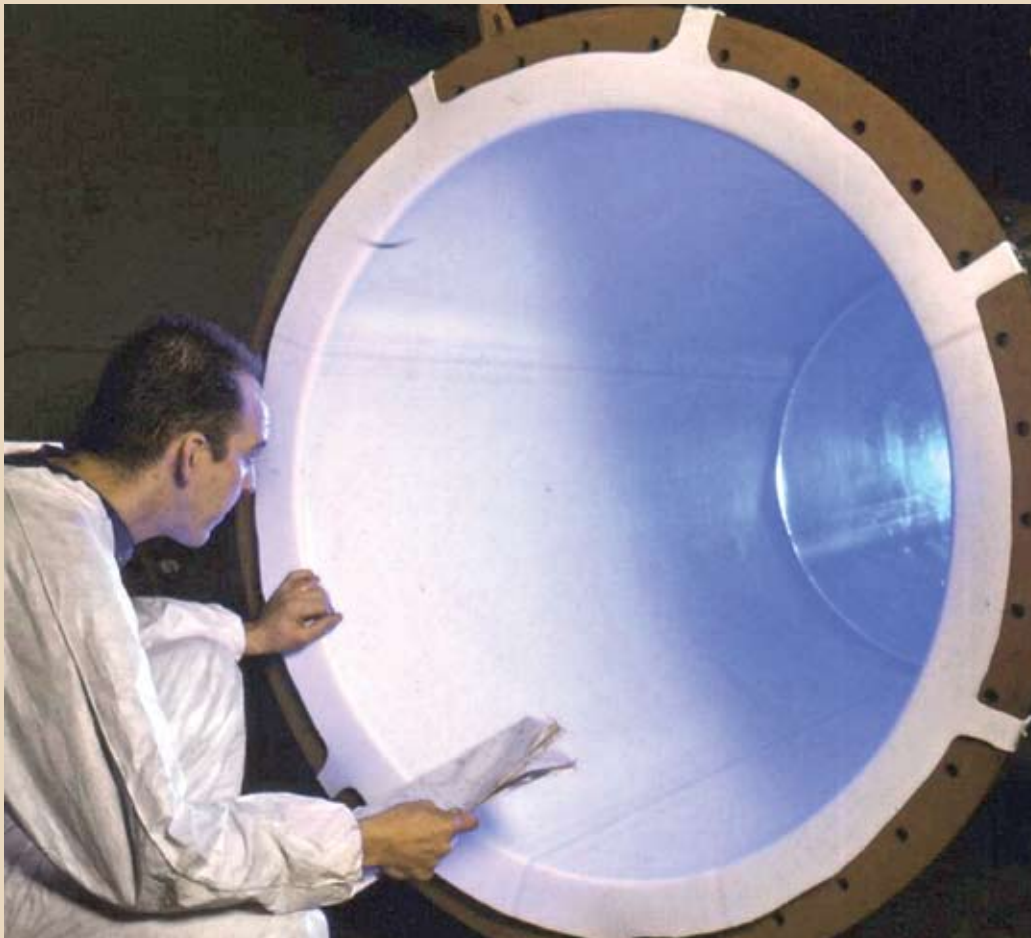
**ФТОРПОЛИМЕРЫ** химически инертны к любым кислотам, щелочам и растворителям, имеют широкий интервал рабочих температур, от  $-269^{\circ}\text{C}$  до  $+300^{\circ}\text{C}$ , обладают высокой электроизоляционной и достаточной механической прочностью.

**В КАЧЕСТВЕ АНТИКОРРОЗИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ** фторполимеры успешно заменяют дорогостоящие нержавеющие стали и специальные материалы, используемые в технологическом оборудовании и трубопроводах в химической, нефтегазовой, металлургической отраслях промышленности и энергетике.

**ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОКАЗАЛ**, что аппараты и трубопроводы, защищенные фторопластом, работают 25–30 лет в жестких условиях агрессивных газонефтехимических производств. Они зарекомендовали себя на многих предприятиях России и СНГ: ОАО «ТМК», ОАО «Волжский трубный завод», ГМК «Криворожсталь», ОАО «Северсталь», ОАО «Челябинский трубопрокатный завод», ОАО «ЩекиноАЗОТ», ОАО «Ульяновскэнерго», ОАО «Мосэнерго», ФГУП «Сибирский Химический Комбинат», ОАО «Волгограднефтеоргсинтез», ОАО «Азот» (г. Березники), «ТомскНефтеХим», «ЭХМЗ» г. Электросталь и др.

### СПРАВКА //

В состав производственных активов ОАО «ГалоПолимер» входят: ОАО «Галоген» (г. Пермь), ООО «Завод полимеров КЧХК» (г. Кирово-Чепецк, Кировская область), ООО «ДЕВЯТЫЙ элемент» (г. Пермь) и ООО «Транспортно-логистическая Компания» (г. Кирово-Чепецк). Генеральный директор ОАО «ГалоПолимер» – Максим Дорошкевич.



## СПРАВКА //

ОАО «ГалоПолимер» — один из крупнейших мировых производителей фторполимерной продукции (9% мирового рынка). Единственная российская компания, производящая специализированные фторполимеры. ОАО «ГалоПолимер» занимает первое место по производству хладагнов в России и является одним из лидеров по производству неорганической химии. Продукция компании ОАО «ГалоПолимер» экспортируется более чем в 30 стран мира. В состав производственных активов ОАО «ГалоПолимер» входят: ОАО «Галоген», (г. Пермь), ООО «Завод полимеров КЧХК», (г. Кирово-Чепецк, Кировская область), ООО «ДЕВЯТЫЙ элемент», (г. Пермь) и ООО «Транспортно-логистическая Компания», (г. Кирово-Чепецк). Генеральный директор ОАО «ГалоПолимер» — Максим Дорошкевич.

оборудования для нефтегазового сектора. Сталь с покрытием из фторполимеров является оптимальным техническим решением для производства нефтегазовых труб как с внутренним, так и внешним защитным покрытием. Конечно, металл с новыми покрытиями стоит дороже, чем металл с традиционными видами полимерных покрытий. Так, например, цена одного метра нефтегазовых труб с фторполимерным покрытием больше на 10–12% по сравнению с теми же трубами эпоксидным покрытием. Однако увеличение цены обуславливается лучшими эксплуатационными характеристиками покрытия. Использование металла с более качественным покрытием — это вложения, позволяющие избежать последующих затрат на ремонт и преждевременную замену нефтегазовых труб и оборудования. Если учесть, что гарантированный срок службы фторполимерных покрытий составляет от 25 до 30 лет, то выгода от использования металла с покрытием из фторполимеров становится очевидна.

Обладая высококвалифицированными кадрами, новейшими технологиями и современными материалами, группа компаний ОАО «ГалоПолимер» предлагает заказчику свои услуги в проведении следующих работ:

- разработать защитные покрытия для конкретных условий эксплуатации;
- провести ускоренные лабораторные и опытно-промышленные испытания имеющихся защитных покрытий и выдать рекомендации по их применению;
- спроектировать и изготовить оборудование и трубопроводы для условий работы, определенных заказчиком;
- выполнить защиту фторполимерами имеющегося в наличии у заказчика оборудования, работающего в агрессивных средах;
- предоставить профессиональное гарантийное и послегарантийное обслуживание.

Группа предприятий ОАО «ГалоПолимер» разрабатывает и внедряет инновационные решения в области футеровки и коррозионной защиты нефтегазовых труб и оборудования фторполимерами и несет ответственность за качество своих работ. Компания входит в консорциум «Фторполимерные материалы и нанотехнологии» и в сотрудничестве с ведущими академическими и отраслевыми институтами решает проблемы, связанные с освоением производства конкурентоспособной фторполимерной продукции мирового уровня.

Благодаря уникальному комплексу химических свойств фторполимерная продукция, выпускаемая на предприятиях ОАО «ГалоПолимер», широко используется в различных отраслях промышленности (машиностроение, электротехника, автомобилестроение, атомная энергетика и др.). Чтобы быть лидером отрасли, предприятия ОАО «ГалоПолимер» постоянно совершенствуют выпускаемую продукцию. Стратегия компании в развитии одного из самых перспективных направлений полимерного бизнеса — рынка специальных фторполимеров (плавкие фторопласты и фторкаучуки). Специалистами компании уже разработана и запущена в производство широкая продуктовая линейка.

 **HaloPolymer**

Тел.: +7 (495) 725 44 00  
 Факс: +7 (495) 725 44 00  
 E-mail: info@halopolymer.com  
[www.halopolymer.com](http://www.halopolymer.com)  
[www.halogen.ru](http://www.halogen.ru)  
[www.polymerplant.ru](http://www.polymerplant.ru)