

# О существенных недостатках межгосударственного стандарта ГОСТ 9.602-2005, определяющего качество наружного покрытия подземных сооружений, или

# 12

## «Сколько можно наступать на одни и те же грабли»

**В.Н. Протасов**  
РГУ нефти и газа  
им. И.М.Губкина

Не успел автор данной статьи опубликовать ряд статей [1, 2, 3, 4], касающихся существенных недостатков отечественных и зарубежных стандартов и ТУ, определяющих качество наружного покрытия подземных нефтегазопроводов, как в журнале «Коррозия территории НЕФТЕГАЗ», № 3, 2006 г. появилась статья о новом межгосударственном стандарте ГОСТ 9. 602-2005, определяющем качество наружного покрытия подземных сооружений. Анализ материала этой статьи показывает, что стандарту ГОСТ 9. 602-2005, в части его, касающейся требований к покрытиям (табл.7), присущи те же существенные недостатки.

Практически копируется ГОСТ 51164-98 с небольшими изменениями численных значений норм на отдельные показатели, что в сущности ничего не меняет, так как сами приведенные в указанном стандарте показатели не обуславливают выполнение покрытием своего назначения. Нормы на большинство показателей назначены

исходя из предельных характеристик материалов, используемых в конструкциях покрытий (табл.6), а не из назначения покрытия, которое включает в себя: какие функции должно выполнять покрытие, как оно должно выполнять эти функции, в каких условиях и в течение какого времени. Эти вопросы были рассмотрены автором достаточно подробно в вышеуказанных статьях. Разработчики анализируемого стандарта могут с ними ознакомиться и, если возможно, опубликовать в печати свои критические замечания по этим статьям. Автор будет только благодарен им за это. Ведь в дискуссии рождается истина.

На отдельных показателях покрытия, содержащихся в анализируемом стандарте и переписываемых из одного стандарта в другой, автору хочется еще раз остановиться.

Адгезия-свойство, а контролируемый показатель-адгезионная прочность. Нормы на исходную адгезионную прочность и на ее допустимое изменение после воздействия модельной

# **ГЕФЕСТ** *РОСТОВ*

344064 г. Ростов-на-Дону, пер. Технологический, 5. Тел.: +7 863 277-44-01; +7 863 277-34-65.  
[www.gefestrostov.ru](http://www.gefestrostov.ru); [serv@gefestrostov.ru](mailto:serv@gefestrostov.ru)  
Представительство в г. Москва: +7 495 148-17-13; +7 495 148-49-03

## **АНТИКОРРОЗИЙНАЯ ЗАЩИТА ТРУБОПРОВОДОВ**



**Линейная часть:**

ленты-обертки ДРЛ-Л,  
мастичные ленты ДОНРАД-ГАЗ и ДОНРАД-АРМ;

**Сварной стык и отводы:**

термоусаживающиеся манжеты ТЕРМОРАД МСТ;

Материалы для ремонта покрытия

Оборудование для нанесения



среды на заданной базе времени должны назначаться исходя из условия обеспечения требуемой прочности сцепления покрытия с металлом в течение регламентированного срока службы, Но для этого необходимо использовать математическую модель кинетики изменения адгезионной прочности покрытия в модельной среде, приведенную автором данной статьи в работе [ 2 ], а не руководствоваться собственной интуицией.

Прочность при ударе не может измеряться в Джоулях. В джоулях измеряется энергия удара. Покрытие не должно обладать прочностью при ударе. Оно должно сохранять диэлектрическую сплошность после испытания на удар при заданной энергии удара, норма на которую также назначена в рассматриваемом стандарте интуитивно, а не исходя из фактических воздействий на покрытие при строительстве подземных сооружений. Разработчики каждого нового стандарта, ТУ или РД на покрытие стараются норму на энергию удара увеличить, считая, что тем самым ужесточают требование, а следова-

тельно, повышают надежность покрытия. Но, ведь эта норма должна рассчитываться. Необоснованное увеличение нормы вызывает в большинстве случаев повышение стоимости покрытия. Это напоминает действия неопытного конструктора-машиностроителя. Когда он не может правильно рассчитать действующие в детали напряжения, он на всякий случай увеличивает ее размеры.

Прочность при разрыве пленки из материала покрытия является надуманным показателем качества покрытия, который механически копируется из одного стандарта в другой. Покрытие не является конструкционным материалом. Нагрузку воспринимает защищаемый металл. В результате в металле развивается деформация. Такая же деформация развивается в покрытии, связанном силами адгезии с металлом. Разрушение покрытия происходит, когда возникающая в нем деформация достигает предельной, при которой происходит разрыв межмолекулярных и межатомных связей.

## стандартизация

Прочность при разрыве может быть характеристикой пленочного материала, используемого для изоляции подземного сооружения, так как при наматывании пленки с натяжением на изолируемую поверхность металла может произойти ее разрыв. Но это не относится к покрытию.

Разработчикам стандарта следовало ввести в качестве показателя покрытия подземного сооружения прочность при контактном нагружении, так покрытие подземных сооружений обычно испытывает значительные контактные нагрузки, обусловливаемые действием массы грунта и собственной массы сооружения. Значение контактных нагрузок обычно рассчитывают проектировщики подземных сооружений.

Среди показателей качества покрытия, тем более усиленного типа (табл. 7) , отсутствует такой важный показатель, как сопротивление покрытия растрескиванию при заданной величине деформации защищаемого металла, определяемой его максимальной деформацией при эксплуатации

**краски ЙОТУН - надежная защита, проверенная временем**



**Покрытия ЙОТУН одобрены ООО “Институт ВНИИСТ”  
для использования на объектах нефтегазового комплекса**





подземного сооружения. В большинстве стандартов на покрытие этот показатель подменяется относительным удлинением при разрыве пленки из материала покрытия, что не допустимо. Нельзя путать предельную характеристику материала с нормой, которую должно выдерживать покрытие при строительстве или эксплуатации подземного сооружения.

Стойкость к растрескиванию, воздействию УФ радиации, температура хрупкости являются показателями качества используемых материалов, а не покрытия на их основе. Эти характеристики содержатся в стандартах на материалы, в частности на полиэтилен, полипропилен и др., что подтверждают приведенные в табл. 7 стандарты на эти показатели.

Недопустимо подменять характеристики конструкции характеристиками материалов, используемых для ее создания.

Критика показателей сопротивления покрытия катодной поляризации и переходного сопротивления содержится в работе [4].

По мнению автора данной статьи существенные недостатки отечественных и зарубежных стандартов, содержащих требования к покрытию различных видов оборудования и сооружений, обусловлены тем, что разработкой данной нормативно-технической документации занимаются химики-технологи по производству лакокрасочных материалов или переработке пластмасс. Создание подобной документации является областью деятельности инженерно-технических работников, занимающихся разработкой и эксплуатацией защищаемых объектов, специалистов в области строительной механики и физико-химической механики разрушения твердых тел.

Наверное, всем понятно, что металлург не разрабатывает требования к конструкции детали, которую изготавливают из выплавленной им стали. Так почему за разработку требований к конструкции покрытия берутся химики-технологи.

Они хорошие специалисты в своей области и должны заниматься соответствующими их профилю проблемами.

Недопустимо и применение предложенной химиками-технологами классификации конструкций покрытий, например, покрытие нормального, усиленного, весьма усиленного типа и т.п. Это напоминает медицинскую

терминологию. Подобные термины должны сопровождаться соответствующими критериями. Например, проектировщик подземного сооружения понимает под термином «конструкция усиленного типа» более высокую несущую способность этой конструкции, определяемую ее прочностью и жесткостью.

Необходимо проведение международной конференции по стандартам, определяющим качество полимерных покрытий различных видов оборудования и сооружений. Следует не гармонизировать (переписывать) зарубежные стандарты, думая, что они умнее нас (это далеко не так), а объединить потенциал отечественных и зарубежных ведущих специалистов в данной области и создать международный стандарт, отвечающий своему назначению не по форме, а по содержанию.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Протасов В.Н. Анализ недостатков национальных стандартов, спецификаций и технических условий, определяющих качество полимерных покрытий наружной и внутренней поверхностей нефтегазопроводов. Ж. Коррозия территории НЕФТЕГАЗ». N1, 2005 г.
2. Протасов В.Н. Методологические основы разработки технических требований к качеству полимерного покрытия наружной и внутренней поверхностей нефтегазопроводов, Ж. «Коррозия территории НЕФТЕГАЗ». N 1, 2005 г.
3. Протасов В.Н. Предлагаемые методы и технические средства контроля показателей качества полимерного покрытия наружной и внутренней поверхностей нефтегазопроводов». Ж.. «Коррозия территории НЕФТЕГАЗ». N 1, 2005 г.
4. Протасов В.Н. Анализ технических требований ОАО «ГАЗПРОМ» к наружным покрытиям на основе терморезистивных материалов для антикоррозионной защиты труб, соединительных деталей, запорной арматуры и монтажных узлов трубопроводов с температурой эксплуатации от минус 20°C до плюс 100°C. Ж «Коррозия территории НЕФТЕГАЗ». N 3, 2006 г.



## КАРБОФЛЕКС современная защита трубопроводов

**Антикоррозионное покрытие КАРБОФЛЕКС решает задачу надежной изоляции элементов трубопроводов, имеющих сложную конфигурацию: отводы, переходы, фасонные соединительные детали, запорная арматура.**

**КАРБОФЛЕКС.** Это двухкомпонентная, быстро отверждаемая система, наносимая методом горячего безвоздушного распыления. При каждом проходе образуется слой толщиной от 0,5 до 2 мм. Получающееся покрытие после отверждения в течение нескольких секунд имеет абсолютно ровную, монолитную структуру с оптимальным комплексом физико-механических свойств.

#### Основные преимущества КАРБОФЛЕКС:

- Высочайшая скорость отверждения;
- Отсутствие растворителей;
- Не требует предварительного грунтования;
- Может наноситься при отрицательных температурах;
- Увеличивает производительность изоляционных работ;
- Обладает высокой механической и химической стойкостью;
- Испытан ВНИИСТом и ВНИИГАЗом и включен в реестры рекомендованных материалов ОАО «Газпром» и ОАО «АК «Транснефть».



**Разработчик  
и производитель:**

**НПК «СпецПолимер»**

оф. 24, стр. 1, ул. Тверская д. 12  
Москва, Россия, 125009  
Тел.: (495) 937-76-48  
Факс: (495) 629-94-18  
e-mail: info@spolymer.ru  
**www.spolymer.ru**