

# О МЕРАХ ПО ПОВЫШЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГАЗОТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ ОАО «ГАЗПРОМ»

О.Е. Аксютин, начальник Департамента по транспортировке, хранению и использованию газа ОАО «Газпром»

# 6



Рис. 1. Газотранспортная система ОАО «Газпром»

Газовая отрасль является одной из самых динамично развивающихся отраслей российской промышленности. Имеющиеся перспективы развития предусматривают в ближайшие годы разработку месторождений на Крайнем Севере и морских шельфах, развитие ГТС на Дальнем Востоке и в Восточной Сибири.

Повышение надежности функционирования газотранспортной системы «Газпром» - приоритетная задача компании. Надежность работы всех элементов газотранспортной системы влияет как на общие экономические показатели, так и на имидж «Газпрома» в стране и за рубежом. Основные технические характеристики газотранспортной системы «Газпрома» представлены на рис. 2. Для участников конференции нет необходимости пояснять масштаб и потенциальную опасность воздействия коррозионных процессов на объекты единой системы газоснабжения. Без обеспечения надежной, эффективной и рациональной

системы противокоррозионной защиты объектов такой разветвленной системы поставленные перед компанией задачи решать довольно сложно.

Вместе с тем в последнее время в работе газотранспортной системы, формирование которой началось более полувека назад, накопилось немало проблем, связанных с износом основных фондов. По состоянию на начало 2009 г. срок эксплуатации около 30% газопроводов составило более 30 лет, а к 2015 г. средний возраст всех газопроводов превысит 30 лет. Технические решения по выбору изоляционных покрытий при широкомасштабном строительстве газотранспортной системы в прошлом столетии в настоящее время не могут обеспечить эффективную защиту объектов от коррозии. Проблема ухудшения защитных свойств изоляционных покрытий подземных трубопроводов ставит задачу обеспечения их надежности за счет проведения большого объема диаг-

ностических и ремонтных работ, увеличения затрат на обеспечение активной защиты.

Важным фактором обеспечения надежного функционирования линейной части магистральных газопроводов является выполнение Программы по ремонту изоляционных покрытий магистральных газопроводов ОАО «Газпром» на 2004-2010 гг., утвержденной Председателем Правления 20 августа 2003 г., которая закладывает долгосрочную перспективу надежной работы ГТС.

Программа рассчитана до 2010 г. и по существу является комплексным ремонтом линейной части магистральных газопроводов. Поэтому Постановлением Правления от 23 апреля 2009 г. предусмотрена разработка такой программы на 2011-2015 гг., которая должна обеспечить заданный уровень надежности газотранспортной системы для транспортировки объемов газа, в соответствии с принятыми Обществом обязательствами.

• магистральные газопроводы и газопроводы-отводы	тыс.км	159,5
• компрессорные станции	ед.	279
• газораспределительные станции	ед.	3 870
• объекты подземного хранения газа	ед.	21

Рис. 2. Основные технические характеристики газотранспортной системы ОАО «Газпром»

Важная роль в повышении надежности функционирования ГТС принадлежит разработке новых технических и технологических решений, совершенствованию нормативной документации. В настоящее время на решение научно-технических проблем в транспортировке газа направлено 178 научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Большое значение придается программам научно-технического сотрудничества с нашими зарубежными партнерами.

Благодаря проводимым работам по диагностике и капитальному ремонту газопроводов в период 2003–2008 гг. втрое сокращена протяженность участков, работающих со сниженным рабочим давлением и влияющих на пропускную способность газотранспортной системы в целом. Принимаемые меры по диагностическому обследованию, капитальному ремонту и реконструкции объектов единой системы газоснабжения позволили обеспечить снижение количества отказов вплоть до 2007 г. включительно. В течение 5 лет аварийность газопроводов, выраженная в ча-

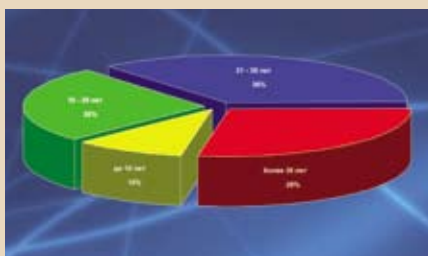


Рис. 3. Возрастная структура объектов газотранспортной системы

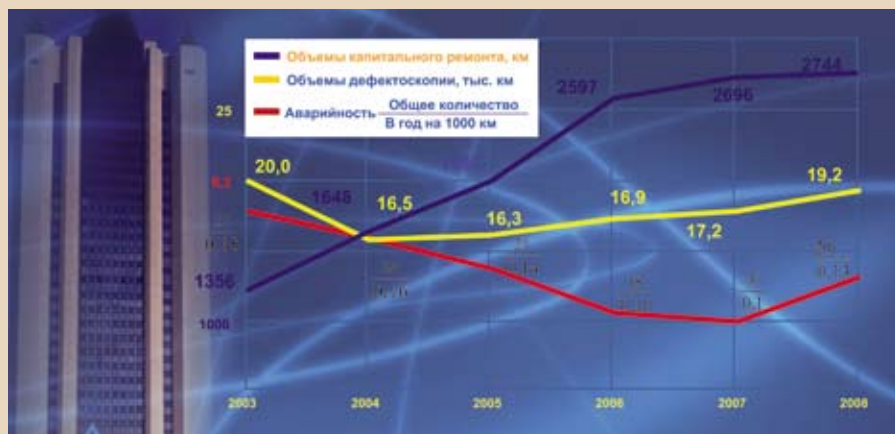


Рис. 4. Динамика аварийности, объемов работ по дефектоскопии, капитальному ремонту

стоте отказов на 1000 км в год, была снижена с 0,18 до 0,1 случаев. В 2008 г. отмечено увеличение количества аварий по причинам коррозионного растрескивания под напряжением и наружной коррозии.

Часть проблем противокоррозионной защиты требует срочного решения как с научной, так и с технологической точки зрения. Это:

- диагностика и защита от коррозионного растрескивания трубопроводов под напряжением;
- защита от коррозии трубопроводов и оборудования морских сооружений и мониторинг коррозионного состояния оборудования в этих условиях;
- защита сложных многослойных трубопроводных конструкций, применяемых в условиях мерзлых и скальных грунтов;
- диагностика эффективности и оптимизация режимов систем электрохимической защиты многониточных газопроводов;
- унификация оборудования (ввиду огромного масштаба «Газпром»), вне-

**П**<sup>®</sup>  
ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
**Промизоляция**

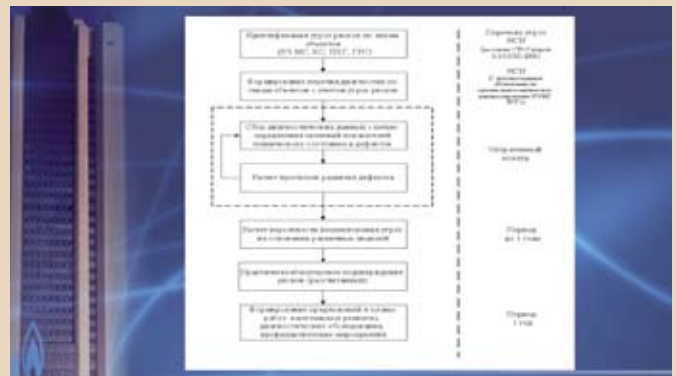
**СИМВОЛ КАЧЕСТВА И НАДЕЖНОСТИ**

603058, г. Нижний Новгород, ул. Новикова-Прибоя, д. 4  
тел./факс: (831)258-39-58, 258-39-66  
e-mail: promizolyaciya@ruiz.ru; http://www.ruiz.ru





**Рис. 5. Система управления техническим состоянием и целостностью газотранспортной системы**



**Рис. 6. Процесс управления тех. состоянием и целостностью**

дрение безлюдных технологий мониторинга коррозионного состояния объектов.

Для решения перечисленных задач привлечены ведущие научные и инженерные организации.

В настоящее время в компании процесс управления техническим состоянием базируется на модели управления «на основании предписаний», что означает проведение predetermined набора диагностических и профилактических мероприятий в фиксированные сроки. В целях повышения эффективности управления и надежности функционирования единой системой газоснабжения Департаментом по транспортировке, подземному хранению и использованию газа ОАО «Газпром» инициирована работа по созданию и внедрению комплексной системы управления техническим состоянием и целостностью «на основе анализа рисков». Ее создание продиктовано необходимостью оптимизации затрат на эксплуатацию газотранспортной системы, концентрации финансовых и материально-технических ресурсов на наиболее ответственных с точки зрения рисков участках. Достижение поставленных целей должно быть осуществлено на основе совершенствования и развития:

- нормативно-регламентной базы по оценке, прогнозированию, регулированию и контролю технического состояния и надежности, экологических и технико-экономических рисков;
- расчетно-экспериментальных методов определения показателей надежности и безопасности эксплуатации технологических объектов.

Подобные системы уже созданы и успешно функционируют в ряде зарубежных компаний, таких как Винтерсхалл, Э.ОН Рургаз, Газюни, ГДФСуэз и др.

Система управления целостностью проектируется как вертикально-интегрированное решение, связанное с информационно-управляющими системами, создаваемыми в рамках Стра-

тегии информатизации «Газпрома». На рис. 5 представлена схема общего вида процесса управления техническим состоянием и целостностью единой системы газоснабжения компании, реализующая следующие основные этапы:

- выявление и анализ факторов воздействия на объекты системы и оценка степени их влияния;
- мониторинг возникающих угроз;
- расчет и оценка рисков;
- планирование и контроль исполнения мероприятий, обеспечивающих достижение приемлемого уровня рисков;
- анализ эффективности предпринятых действий.

Процесс управления техническим состоянием и целостностью должен быть обеспечен на следующих уровнях административно-производственной структуры компании:

- уровень производственных департаментов;
- уровень дочернего общества;
- уровень филиала.

Для реализации процесса управления целостностью разрабатываются Концепция и Программа внедрения системы управления техническим состоянием и целостностью объектов ГТС. Техническая политика в области управления техническим состоянием и целостностью объектов транспорта, подземного хранения и распределения газа распространяется на ОАО «Газпром» и все дочерние общества и организации. Создаваемая система управления – это качественно новый этап совершенствования системы управления и новая технология, в основу которой положено использование всего накопленного опыта по оценке технического состояния объектов.

Как уже отмечалось, переход к новой системе управления осуществляется на основе совершенствования нормативно-регламентной базы и расчетно-экспериментальных методов определения показателей надежности и безопасности эксплуатации техноло-

гических объектов. Необходимо отметить задачи в области обеспечения защиты оборудования от коррозии, входящие в состав задачи управления техническим состоянием и целостностью единой системы газоснабжения. К их числу можно с уверенностью отнести:

- совершенствование действующей в ОАО «Газпром» нормативной базы в области обеспечения противокоррозионной защиты, пересмотр устаревших и разработка новых документов, в т.ч. на основе передового зарубежного опыта;
- совершенствование единого механизма управления и организации работ в области защиты от коррозии объектов добычи, переработки, транспортировки, хранения и распределения углеводородного сырья;
- унификация требований к оборудованию, материалам и технологиям противокоррозионной защиты, совершенствование системы оценки соответствия (сертификации) предложений поставщиков;
- создание системы подготовки и аттестация квалифицированных кадров различного уровня, способных обеспечить применение нового оборудования, материалов и технологий.

Вопросы необходимости комплексного пересмотра нормативных документов по защите от коррозии объектов ОАО «Газпром» назревали уже давно. Скорость изменений структуры и характера взаимодействия предприятий нефтегазового комплекса, внедрение новых видов оборудования, материалов и технологий опережали скорость обновления нормативной документации. Срочное создание документов «по запросу» не позволяло учитывать изменения, вносимые в тот же период в другие формируемые документы. С учетом того, что вопросы защиты от коррозии являются вопросами системными, общими для различных технологических объектов, ВНИИГАЗ разработана открытая структура стандартов «Защита

от коррозии». Структура в настоящее время предусматривает пять групп нормативных документов:

- основные положения, организационно-методические правила, термины и определения;
- защитные и изоляционные покрытия;
- электрохимическая защита;
- ингибиторная защита;
- мониторинг и прогноз коррозионных процессов.

Первые документы комплекса стандартов «Защита от коррозии» уже разработаны и вступают в силу в конце этого и начале следующего года. При разработке документов учитывается опыт применения общеевропейских и международных стандартов, ряд положений которых гармонизирован с подготовленными к введению в действие нормативными документами. Отрадно отметить, что, как и предусмотрено Концепцией технического регулирования в ОАО «Газпром», активное участие в разработке стандартов принимают предприятия промышленного сервиса противокоррозионной защиты, входящие в Некоммерческое Партнерство «СОПКОР». Этот факт может послужить хорошей отправной точкой для использования механизмов, заложенных Федеральным законом «О саморегулирующих организациях».

В заключение хочется остановиться еще на одной острой проблеме, требующей скорейшего решения, – вопросе организации системы подготовки, аттестации, повышения квалификации кадров по специальностям защиты от коррозии. Эта проблема касается не только эксплуатационного персонала подразделений ОАО «Газпром», но и привлекаемых подрядных организаций.

Следует отметить, что проблема подготовки кадров напрямую связана с качеством работ при строительстве, реконструкции и эксплуатации систем противокоррозионной защиты. Неоднократно приходится сталкиваться с такими фактами, когда хорошие и дорогие материалы и оборудование в руках недостаточно квалифицированного персонала не дают ожидаемого эффекта от применения. В качестве основных задач в этой области необходимо выделить следующие:

- пересмотр единого тарифно-квалификационного справочника в части уточнения должностных функций персонала служб защиты от коррозии;
- подготовка экспертов в области защиты от коррозии международного уровня и системы «ГАЗПРОСЕРТ»;
- разработка современных программ и обучение специалистов по техно-

логиям комплексных коррозионных обследований объектов;

- подготовка экспертов и специалистов в области защитных лакокрасочных покрытий.

В настоящее время в Российском государственном университете нефти и газа им. И.М. Губкина действуют курсы повышения квалификации специалистов противокоррозионной защиты. При высоком теоретическом уровне подготовки специалистов слабым местом этих курсов остается практическая часть ввиду отсутствия в этом академическом учебном заведении серьезной материально-технической базы для отработки практических вопросов.

В текущем году по инициативе отраслевого научного института «Газпром ВНИИГАЗ» на базе школы высшего технического мастерства начато проведение курсов повышения квалификации специалистов по защите от коррозии и расширение для этих целей имеющейся экспериментальной и технической базы.

Серьезным подспорьем в вопросе повышения уровня подготовки специалистов и престижа профессии стало проведение в этом году первого смотроконкурса на звание «Лучший специалист противокоррозионной защиты».



Скандинавский производитель современной лакокрасочной продукции промышленного назначения

- ❖ **Антикоррозионные** покрытия для газораспределительных (ГРС) и газоперекачивающих (ГПС) станций
- ❖ **Гладкостные** покрытия для внутренних поверхностей магистральных газопроводов
- ❖ **Антикоррозионные** покрытия для металлоконструкций различного назначения
- ❖ **Огнезащитные** покрытия стальных поверхностей (предел огнестойкости до 120 минут)



КОМПАНИЯ  
**ТЕХКРАСКА**

официальный дилер финского концерна

