



ДИАГНОСТИКА – СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ НАДЕЖНОСТИ ГАЗОПРОВОДОВ

По материалам ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург»



«Газпром трансгаз Санкт-Петербург» провел очередной семинар для специалистов газовой отрасли в области диагностики оборудования магистральных газопроводов. Это уже второе мероприятие по данному направлению, которое было организовано в северо-западной «дочке» Газпрома по инициативе Инженерно-технического центра (ИТЦ) Общества

ТЕМА ДЛЯ РАЗГОВОРА

Обсуждение актуальной для газовиков темы специалисты «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» инициировали неслучайно: газотранспортная система Северо-Запада — одна из первых в нашей стране, и на сегодняшний день в компании накоплен огромный опыт в области диагностики. Впрочем, на семинаре прозвучали доклады не только специалистов Инженерно-технического центра и филиалов «Газпром трансгаз Санкт-Петербург», но и их коллег из родственных газотранспортных предприятий: «Газпром трансгаз Вол-

гоград», «Газпром трансгаз Югорск», «Газпром трансгаз Ухта». Среди выступавших были и представители ДОО «Оргэнергогаз» ИТЦ «Оргтехдиагностика», СУ «Ленорэнергогаз», ученые Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина.

Известно, что с увеличением сроков эксплуатации и старением системы газопроводов разного масштаба и назначения возрастает и вероятность их отказов из-за развития коррозии и стресс-коррозии. При этом многие существующие газопроводы, обеспечивающие газоснабжение городов и промышленных предприятий, построены в одноточечном исполнении, что может привести

в случае аварии к дополнительным проблемам для потребителей вследствие перебоев поставок газа. Поэтому в качестве мер по предупреждению аварий и других инцидентов, а также с целью обеспечения эксплуатационной надежности линейной части магистральных газопроводов (ЛЧ МГ) специалисты ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» уделяют повышенное внимание совершенствованию систем диагностического обследования, а также систематическому и своевременному проведению диагностических работ.

Об этом как раз и шла речь на прошедшем в «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» мероприятии. Газотранспортники в деталях обсуждали различные типы диагностических работ, затрагивали вопросы планирования ремонта ЛЧ МГ с учетом ее фактического состояния и обоснования решений о возможности и условиях дальнейшей эксплуатации участков газопровода. Важной составляющей диагностических работ (о чем также шла речь на семинаре) является оценка технического состояния и ресурса тройников технологической обвязки компрессорной станции, что исключительно важно для обеспечения ее безопасной эксплуатации. Не прошли мимо внимания профессионалов и такие вопросы, как выработка рекомендаций по обеспечению эффективности и надежности работы ЛЧ МГ, которые определяются выбором оптимальных режимов, сроков проведения технического диагностирования и выво-



дов в ремонт; а также прогнозированием технического состояния различных объектов газотранспортной системы. Участники семинара согласились с тем, что определение критериев оценки коррозионной опасности участков магистральных газопроводов и составление прогноза коррозионного состояния подземных сооружений — один из наиболее сложных этапов работы инженеров-диагностов.

ДИАГНОСТИКА ТРЕБУЕТ КОМПЛЕКСНОГО ПОДХОДА

Основным инструментом системы диагностического обследования газопроводов остается внутритрубная диагностика (ВТД). Ее объемы в ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» в последнее время неуклонно увеличиваются и составляют сейчас примерно 1000 км в год. Не менее важный инструмент обследования изоляционного покрытия на газопроводах — так называемое комплексное электрометрическое обследование, процедуре которого ежегодно подвергается до 2000 км труб. Доведение работ до таких объемов позволяет проводить первичные и повторные обследования газопроводов в соответствии с требованиями регламентирующей нормативно-технической документации (НТД).

Использование результатов ВТД, а также различных других данных — электрометрических обследований, сезонных замеров разности потенциалов «труба-земля», контрольных шурфовок — то есть всего того, что является составной частью комплексного подхода, как раз и используется при оценке технического состояния линейной части магистральных трубопроводов и планировании их капитального ремонта. По словам представителей газотранспортных предприятий, благодаря принятию комплексных технических решений на основе анализа и прогноза технического состояния МГ с учетом результатов диагностических обследований были предотвращены многие отказы и продлен срок службы различных газопроводов.

Ярким примером одного из таких технических решений, применяемых инженерами-диагностами, стала программа коррозионного мониторинга магистральных газопроводов, разработанная в ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург». В эту программу сначала закладывается информация о газопроводе: его наименование, протяженность, диаметр, толщина стенки трубы, марка





стали, тип изоляционного покрытия. Затем вводятся данные о проведенных ранее процедурах внутритрубной диагностики (кем проводилась, когда, в каком году) и обследований (интенсивные, комплексные), а также о выполненных ремонтах (изоляция, о капремонтах трубопровода). Отмечаются виды дефектов и их расположение. Следующий этап закладки данных — привязка маркеров к внешним ориентирам (СКЗ, ЛЭП, железные и автодороги, водные преграды, крановые узлы, километровые столбы и т.п.). На последней стадии работ вводятся данные текущих обследований (потенциал «Вкл», «Откл», воронки напряжений, глубина заложения газопровода, удельное электрическое сопротивление грунта, защитный ток СКЗ, комментарии и т.п.).

После ввода информации и ее обработки программа производит расчет переходного сопротивления изоляционного покрытия выбранного участка (в Ом · м²), сопротивление «труба-земля», максимальную величину коррозии (в миллиметрах) и скорость коррозии (в мм/год). Просчитанные программой данные в автоматизированном режиме выводятся в виде графической информации на бумажном носителе формата А3. На графике отображается состояние изоляции, совмещенные данные ВТД (в % от глубины стенки трубы) и расчетные данные по коррозионным расчетам по электрометрии (в миллиметрах). Ниже выводятся данные по электрометрическим обследованиям и сопротивлению грунта, а также ориентиры для привязки к основным ориентирам на местности.

Результатом всех проведенных работ становится карта коррозионного состояния газопроводов, по которой можно выявить наиболее потенциально опасные участки газопроводов, подверженных интенсивному кор-

розионному процессу. Таким образом, значительно упрощается схема вывода в ремонт тех или иных участков магистральных газопроводов, а также улучшается возможность планирования дальнейших диагностических обследований.

ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ И СТРОИТЕЛЬСТЕ НОВЫХ ОБЪЕКТОВ

Участники мероприятия отметили важность диагностических мероприятий не только для поддержания надежности эксплуатации магистральных газопроводов за счет разумного построения их системы обслуживания и поддержания технического состояния. Диагностика — один из основных инструментов ведения технического



надзора и в других важных областях деятельности Общества, таких как капитальный ремонт, реконструкция и строительство объектов магистрального транспорта природного газа. Комплекс диагностических методов необходим для осуществления специалистами Инженерно-технического центра Общества контроля проверки полноты выполняемой сторонними организациями работы по технадзору и проверке качества технадзора для каждого из этапов проводимых работ. Непосредственно работы по технадзору по договору с «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» проводят сторонние организации, например, «Газнадзор».

Диагностические методы широко используются уже на первом этапе строительства для входного контроля поступающих изделий и материалов. При проведении так называемого входного контроля, прежде всего, применяется визуально-измерительный контроль. Входной контроль поступающих изделий и материалов проводится подрядной строительной организацией с участием инспектора технадзора и представителей ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург», как заказчика работ по строительному контролю (техническому надзору).

При строительстве линейной части магистральных газопроводов обязательному контролю подлежат трубы, отводы, тройники, запорная арматура, средства электрохимзащиты, сварочные, изоляционные и балластировочные материалы. Кроме того, для труб и других стальных изделий используется ультразвуковой, капиллярный и магнитный контроль. В отдельных случаях, если необходимо убедиться в данных заводских сертификатов, возможно применение анализаторов химического состава сталей. На семинаре рассказывалось о контроле изоляционных материалов в первую очередь с помощью электрических методов и лабораторных исследований для подтверждения показателей, указанных в сертификатах и НТД.

Всего же в ходе трехдневного семинара прозвучало около 50 докладов, в которых анализировался уже накопленный опыт и предлагались новейшие разработки в области диагностики, диагностического сопровождения капитальных ремонтов технологических трубопроводов, были проанализированы и различные методики проведения диагностических обследований на газотранспортных объектах. Были подведены и итоги результатов

Справка:

ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург»:

ООО «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» осуществляет бесперебойную транспортировку и поставку газа потребителям 9 субъектов Федерации в европейской части России и треть экспортных поставок «Газпрома». Ежегодный объем транспорта газа превышает 108 млрд. кубометров. Предприятие включает 19 филиалов, обслуживающих 9,6 тыс. км газопроводов, 230 газораспределительных станций, 25 компрессорных цехов. Подразделения предприятия расположены в промышленных центрах: Санкт-Петербурге, Великом Новгороде, Калининграде, Пскове, Смоленске, Торжке, Ржеве, Выборге.

проведенного в 2009 году диагностического обслуживания оборудования КС и линейной части магистральных газопроводов Общества.

На семинаре был сделан и ряд конструктивных предложений. В частности, речь шла о необходимости ввода в штатное расписание линейного производственного управления магистральных газопроводов должности инженера-диагноста, разработки для инженеров-диагностов типового положения и крепления за ИТЦ кураторства над этими специалистами, в том числе и в вопросах профессиональной подготовки.

В своем заключительном выступлении начальник ИТЦ «Газпром трансгаз Санкт-Петербург» Николай Тишечкин подчеркнул, что практические специализированные совещания, подобные прошедшему семинару, имеют весьма важное значение, поскольку предоставляют возможность широкого обмена опытом и мнениями между всеми участниками технологической цепочки в области диагностики — от рядовых инженеров-практиков до разработчиков программ развития различных направлений диагностической науки. Своевременная качественная диагностика оборудования — одна из главных производственных задач газовиков, и задача номер один для специалистов, занимающихся этой проблемой. Четко организованная и спланированная деятельность в данном направлении, грамотное выполнение технических и технологических рекомендаций — залог стабильного и надежного выполнения планов транспорта газа поставщикам.

