

**ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ГАЗОПРОВОДОВ И ОБОРУДОВАНИЯ КС
ОАО «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ БЕЛАРУСЬ»**

С. А. Марчук

ОАО «Газпром трансгаз Беларусь», Минск, Беларусь

ОАО «Газпром трансгаз Беларусь» эксплуатирует 13 компрессорных станций (КС), 115 газоперекачивающих агрегатов (ГПА) суммарной установленной мощностью 750 МВт. Десять линейных КС обеспечивают транспорт газа по магистральным газопроводам, включая пять КС газопровода «Ямал-Европа», а три КС осуществляют закачку газа в подземные хранилища.

Подходы к решению задач по обеспечению надежности и безопасности функционирования компрессорных станций определяются исходя из длительных сроков эксплуатации и высокой степени физического износа оборудования, которое эксплуатируется тридцать и более лет. Компрессорные станции газопровода «Торжок-Минск-Ивацевичи» и Осиповичского ПХГ вводились в эксплуатацию в период с 1975 по 1983 гг., износ оборудования на данных КС в среднем составляет 80 – 85%.

Комплексный подход к решению вышеназванных задач предполагает реализацию мероприятий по диагностическому обслуживанию технологических газопроводов и оборудования КС с применением современных методов диагностики с целью продления назначенного ресурса и определения сроков безопасной эксплуатации.

На сегодняшний день сосуды, работающие под давлением, со сроком эксплуатации более 20 лет (87 единиц), АВО газа со сроком эксплуатации более 16 лет (65 единиц) и технологические газопроводы со сроком эксплуатации более 20 лет прошли повторное техническое диагностирование. По каждому из объектов создана база технических данных, позволяющая выполнять мониторинг результатов испытаний и измерений, проведенных при техническом диагностировании.

Сейчас можно говорить о том, что созданная система комплексного диагностического обслуживания оборудования компрессорных станций как единого объекта позволяет:

- оценить техническое состояние объектов;
- определить возможность и сроки дальнейшей безопасной эксплуатации;
- при необходимости принять оперативные меры по ремонту оборудования и приведению его технического состояния в соответствие с нормативными требованиями;
- своевременно прекратить эксплуатацию потенциально опасного оборудования.

В рамках данной системы разработана нормативная база (стандарты предприятия, положения, инструкции, методики), в соответствии с которой выполняются следующие виды диагностических работ на различных уровнях, как в порядке текущей эксплуатации, так и с привлечением специализированных организаций или собственных лабораторий:

- оперативное определение текущего технического состояния оборудования (в соответствии с инструкциями об оперативном обслуживании КС);
- контроль и анализ рабочих параметров ГПА и основного технологического оборудования, ежедневный экспресс-анализ состояния газотурбинных двигателей и газовых компрессоров, при необходимости с привлечением специалистов заводов-изготовителей;
- анализ вибрационного состояния ГПА по показаниям штатных систем и СДКО. Ежегодно оформляются расширенные отчеты о вибрационном состоянии парка ГПА с газотурбинным приводом в соответствии с положением о вибрационном мониторинге ГПА. При необходимости привлекаются специалисты разработчика СДКО;
- визуальные внутренние осмотры оборудования с помощью современных эндоскопических систем в соответствии с методиками заводов-изготовителей, позволяющие определять степень повреждений труднодоступных деталей и узлов, например, элементов камер сгорания, элементов проточной части ГТД;
- толщинометрия соединительных элементов технологических газопроводов, в среднем около 1500 элементов в год;
- акустико-эмиссионное диагностирование технологических газопроводов (3000 – 5000 м.п. в год) на предмет обнаружения развивающихся дефектов и АВО газа (25 – 30 в год) с целью продления назначенного срока службы;
- диагностирование с целью продления назначенного ресурса (срока службы) по специально разработанным методикам для каждого типа

оборудования. Ежегодно продлевается ресурс 2 – 3 газовым компрессорам и срок службы 15 – 20 сосудам, работающим под давлением;

– внутритрубное диагностирование технологических газопроводов (около 2000 м.п. в год) с помощью телеуправляемого диагностического комплекса. По результатам оценки обнаруженных дефектов специализированные научные учреждения Республики Беларусь выдают заключения о возможности дальнейшей эксплуатации и способах ремонта газопроводов;

– обследование тройниковых соединений узлов подключения входного и выходного шлейфов КЦ;

– периодические контрольные измерения ТПО технологических установок и технологических газопроводов;

– работа в информационной системе о техническом состоянии объектов «Инфотех».

УДК 622.692

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ НАПРЯЖЕНИЙ НА НАПРЯЖЕННОСТЬ МАГНИТНОГО ПОЛЯ

Е. С. Прокопенко

*ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный
технический университет», Ухта, Россия*

В работе были проведены исследования для оценки влияния изменений механических напряжений на показания приборов, основанных на методе магнитной памяти металла. Сущность эксперимента заключается в ступенчатом увеличении напряжений в теле трубы с одновременным фиксированием напряженности магнитного поля (НМП) H_p в определенных точках стенда.

В рамках исследований был использован лабораторный стенд, представляющий собой модель трубы диаметром 325 мм и толщиной стенки 8 мм, изготовленный из стали 14ХГС. Стенд изображен на рисунке.

Трубный элемент 3 жестко защемлен в левой опоре, а правая – позволяет ей вращаться вокруг своей оси. При задействовании домкрата 1 в трубе создается изгиб, в результате чего на верхней образующей возникают растягивающие напряжения, а на нижней – сжимающие. Домкрат 2 через приваренный к трубе рычаг создает крутящий момент и, как следст-