

**А.В. Захаров**, главный инженер; **Ю.И. Есин**, начальник управления ГРС и РС; **Д.В. Стулов**, заместитель начальника управления ГРС и РС, ИТЦ «Орггазинжиниринг» ОАО «Оргэнергогаз»

# ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НОРМАТИВНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ДИАГНОСТИКИ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГРС. ВНЕДРЕНИЕ НОВОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ГРС

*Один из основополагающих факторов надежного и безопасного функционирования газораспределительных станций, – нормативное обеспечение всех этапов жизненного цикла ГРС. Важным направлением решения задачи безаварийной эксплуатации является совершенствование процессов проектирования и изготовления ГРС, внедрение новых технических решений на всех стадиях технологического цикла, проведение комплексной автоматизации процессов мониторинга, диагностики и управления ГРС на базе современных информационно-измерительных систем и передовых достижений науки и техники.*

Для обеспечения повышения уровня проектирования, эксплуатации и достоверности анализа технического состояния ГРС назрел вопрос о разработке новых и переработке существующих нормативных документов.

Введенное в действие в 2003 г. «Положение по технической эксплуатации газораспределительных станций магистральных газопроводов» (ВРД 39-1.10-069-2002) устанавливает порядок эксплуатации технологического оборудования, узлов и систем с целью постоянного поддержания ГРС в исправном и работоспособном состоянии, организации обслуживания ГРС, предотвращения аварий и инцидентов, обеспечения охраны труда, промышленной и пожарной безопасности при эксплуатации и ремонте оборудования. В настоящее время документ требует переработки в «Положение по эксплуатации и обслуживанию газораспределительных станций магистральных газопроводов» с установлением перечня работ по обслу-

живанию технологического оборудования на ГРС, их состава и периодичности, а также актуализации разделов документа, касающихся повышения уровня безопасности при эксплуатации ГРС.

Помимо использования собственного накопленного опыта специалисты ОАО «Оргэнергогаз» ведут работу по сбору замечаний и предложений от газотранспортных обществ, проектных институтов, заводов – изготовителей ГРС и других заинтересованных организаций, по эксплуатации и проектированию ГРС, для последующего анализа и включения в разрабатываемый документ.

Вследствие многообразия условий нагружения трубопроводной обвязки и оборудования ГРС в процессе эксплуатации ее техническое состояние может быть определено только в результате комплексного диагностического обследования методами неразрушающего контроля, последующего анализа результатов измерений и проведения прочностных расчетов.

Работы по комплексному диагностическому обследованию ГРС ОАО «Газпром» проводятся в соответствии с «Методикой проведения технического диагностирования трубопроводов и обвязок технологического оборудования ГРС магистральных газопроводов» (СТО Газпром РД 1.10-098-2004).

Данная методика регламентирует проведение диагностирования трубопроводов и устанавливает методы контроля, объем, порядок и требования к проведению технического диагностирования, обработке и оформлению результатов контроля. Для наиболее полного и достоверного установления технического состояния ГРС необходимо на базе существующей методики разработать «Методику по комплексному обследованию технологического оборудования и трубопроводов ГРС», которая, в свою очередь, регламентирует порядок проведения комплексного диагностического обследования не только трубопроводной обвязки ГРС,

но и технологического оборудования, блоков и узлов, входящих в состав ГРС. Данная разработка позволит всесторонне оценить техническое состояние и как следствие, повысить достоверность анализа результатов комплексного диагностического обследования ГРС.

Рассматривается вопрос о включении в «методику» раздела по оценке напряженно-деформированного состояния комплекса подземных и надземных трубопроводов, обвязок оборудования ГРС с запорной арматурой, сосудов, работающих под давлением, с применением современных расчетных комплексов. Напряженно-деформированное состояние возникает вследствие многообразия условий нагружения при эксплуатации ГРС, сезонными колебаниями температуры окружающей среды, давления газа, влажности, геодезических процессов и других факторов и негативным образом сказывается на прочностных характеристиках конструкций.

Расчет напряженно-деформированного состояния трубопроводной обвязки ГРС выполняется специалистами ОАО «Оргэнергогаз» с применением программного комплекса dPIPE 5. Такой расчет позволяет наиболее точно определять «тонкие» места трубопроводной обвязки ГРС, классифицировать безопасность конкретного элемента трубопроводной обвязки в данный момент времени, делать выводы о возможности дальнейшей безопасной эксплуатации объекта.

Также нуждаются в переработке следующие нормативные документы:

- «Основные положения по автоматизации ГРС» от 17.12.2001 г. – ввиду необходимости внедрения концепции автоматических ГРС, обслуживаемых по безлюдной технологии.

Оборудование газораспределительных станций обеспечивается электроэнергией по III категории надежности. В связи с этим для перехода к полностью автоматическим ГРС необходимо внедрение систем, позволяющих бесперебойно и автономно обеспечивать ГРС электроэнергией. Рассматривается несколько вариантов обеспечения бесперебойного электропитания:

- газовые микротурбины;
- электроагрегаты на базе турбодетандеров, снабженные средствами автоматического включения резерва.

Системы электроснабжения ГРС с применением турбодетандеров являются наиболее функциональными, поскольку преобразуют потенциальную энергию избыточного давления газа в электрическую энергию. Однако в настоящее время эксплуатация и обслуживание этих систем не регламентируются нормативными документами ОАО «Газпром». В 2010 г. ООО «Газпром центрремонт» при участии специалистов ОАО «Оргэнергогаз» разработало нормативный документ «Газораспределительные станции. Порядок проведения технического обслуживания и ремонта», который определяет состав и периодичность работ, выполняемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования, эксплуатируемого на газораспределительных станциях газотранспортных предприятий.

Настоящий документ предназначен для планирования и организации технического обслуживания и ремонта оборудования ГРС, а также определения объемов работ при формировании планов технического обслуживания, текущего и капитального ремонтов оборудования. В настоящее время проведена рассылка 1-й редакции документа с целью сбора замечаний и предложений для формирования окончательной редакции.

После корректировки по результатам предложений от газотранспортных обществ, проектных институтов и эксплуатирующих организаций и утверждения в ОАО «Газпром» данный документ позволит реализовать единую техническую политику по организации, плани-

рованию, нормированию и контролю качества работ по техническому обслуживанию и ремонту ГРС.

В настоящее время по распоряжению ОАО «Газпром» продлено действие документа «Временные технические требования к ГРС» до разработки и утверждения СТО ГАЗПРОМ «Технические требования к ГРС», работа над которым ведется Управлением по транспортировке, хранению и использованию газа ОАО «Газпром» в сотрудничестве с ОАО «Оргэнергогаз».

Для организации доступа на всех уровнях эксплуатации к комплексу нормативных документов по проектированию, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту ГРС требуется разработка и реализация единой информационной базы данных.

Кроме работ по актуализации нормативной базы проводятся работы по рассмотрению проектов по капитальному ремонту и новому строительству, организации проведения испытаний и экспертизе нового технологического оборудования, с последующим включением в Реестр оборудования разрешенного к применению на объектах ОАО «Газпром».

В 2011 г. специалистами ОАО «Оргэнергогаз» были организованы и проведены приемочные испытания новых типов газораспределительных станций:

- 1) автоматизированная блочная газораспределительная станция АГРС «Иргиз»;
- 2) автоматизированная газораспределительная станция АГРС «Сигнал»;





3) автоматизированная газораспределительная станция АГРС «Голубое пламя».

Представленные газораспределительные станции включают в себя узлы и системы, выполняющие следующие функции:

- очистку газа от капельной влаги и механических примесей с автоматическим сбросом конденсата;
- подогрев газа перед редуцированием;
- редуцирование высокого давления газа (7,5 МПа) до заданного низкого (0,3 МПа) и его поддержание с определенной точностью при изменении входного давления или расхода газа;
- измерение расхода газа с многоуровневой регистрацией и передачей данных в диспетчерскую эксплуатирующей организации;
- одоризацию газа пропорционально его расходу;
- автоматическое управление режимами работы технологического оборудования станции;

- дистанционную выдачу аварийных сигналов при нарушениях режимов работы;
- автономное электропитание;
- подачу газа на собственные нужды.

На основании результатов проведенных приемочных испытаний, а также экспертизы технических условий заводами – изготовителями ГРС проведены работы по устранению выявленных замечаний и рекомендаций. Учитывая аналогичность конструкции и технологий изготовления, результаты испытаний распространяются на номенклатурный ряд для АГРС «Иргиз» до 250 тыс. м<sup>3</sup>/ч, для АГРС «Сигнал» до 100 тыс. м<sup>3</sup>/ч, для АГРС «Голубое пламя» до 1 млн м<sup>3</sup>/ч. Данные ГРС рекомендованы для применения на объектах ОАО «Газпром».

В марте-апреле 2011 г. на испытательном полигоне «Саратоворгдиагностика» ОАО «Оргэнергогаз» были успешно проведены приемочные испытания клапана регулирования расхода RMG 530 с электрическим приводом и системой управления, предохранительного от-

секающего клапана RMG 711 и регулятора давления газа RMG 512 с пилотом RMG 650.

Технические условия на данное оборудование согласованы ОАО «Газпром» в установленном порядке. Данные изделия включены в Реестр оборудования и разрешены к применению на объектах ОАО «Газпром». Регуляторы RMG используются в линиях редуцирования строящейся АГРС типа «Саратов-70М» Адлерского района города Сочи, что позволит обеспечить безопасность функционирования ГРС и организовать бесперебойное снабжение газом Потребителя.

В 2011 г. на ГРС «Мокшан» филиала ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород» Пензенского ЛПУМГ проводилась опытно-промышленная эксплуатация регулятора-ограничителя давления и расхода газа с дистанционным управлением РГДУ-75.

Опытно-промышленная эксплуатация регулятора РГДУ была организована по рекомендациям постоянно действующей комиссии ОАО «Газпром» при проведении приемочных испытаний регулятора.

В ходе опытно-промышленной эксплуатации режимы работы регулятора определялись текущими потребностями потребителя: расход газа 3300-12 000 м<sup>3</sup>/ч, выходное давление 0,6 МПа. Дистанционное управление регулятором РГДУ осуществлялось с пульта системы телемеханики из диспетчерской Пензенского ЛПУМГ. Нарботка регулятора на момент проведения испытаний составила 4030 часов.

Испытания проводились в соответствии с «Программой и методикой квалификационных испытаний». В ходе опытно-промышленной эксплуатации



установлено, что регулятор РГДУ обеспечивает редуцирование и поддержание выходного давления газа с заданными параметрами, выполняет функцию ограничения расхода газа. Замечаний по работе регулятора РГДУ нет. Регуляторы-ограничители РГДУ Ду 50-200 рекомендованы к применению на объектах ОАО «Газпром».

В настоящее время актуальной проблемой является разработка и внедрение типовых технических решений для блочных ГРС производительностью от 5 до 50 тыс. м<sup>3</sup>/ч, направленных на упрощение проектирования и последующего проведения капитальных ремонтов устаревших ГРС.

По заданию ОАО «Газпрома» совместно со специалистами ООО «Газпром центрремонт», ДОО «Газпроектинжиниринг» и НП «СоюзПрогрессГаз» разработан пилотный проект унифицированных блоков для проведения поблочной замены ГРС производительностью 5 тыс. м<sup>3</sup>/ч с применением современного технологического оборудования. Ведутся разработки типовых унифицированных блоков для ГРС других типоразмеров, позволяющие сократить временные и финансовые затраты на проведение капитальных ремонтов, повысить безопасность и надежность работы ГРС.

В соответствии с письмом ОАО «Газпром» от 12.09.2011 г. с целью систематизации ведения Сводных Реестров оборудования и обеспечения доступа к ним пользователей дочерних обществ и организаций ОАО «Газпром» в ИСТС «Инфотех» будет создан раздел Сводных Реестров, функции оператора которого будет осуществлять ОАО «Оргэнергогаз», а администраторами – соответствующие экспертные организации.

Таким образом ОАО «Оргэнергогаз» будет обеспечивать хранение, сопровождение, доступ к первичным документам (актам и протоколам испытаний, письмам Департамента по вновь аттестованным и переексплуатированным позициям), актуализированным реестрам и утвержденным Департаментом Сводным Реестрам, что исключает использование оборудования, не соответствующего требованиям ОАО «Газпром», при проектировании новых, реконструкции и капитальном ремонте действующих ГРС, позволит повысить уровень безопасности и надежности газораспределительных станций.

Таким образом, в настоящее время приоритетными задачами обеспечения надежной и безопасной эксплуатации газораспределительных станций ОАО «Газпром» являются:

- разработка и актуализация и нормативно-технической документации по ГРС;
- внедрение нового технологического оборудования и технологий на ГРС;
- определение технического состояния ГРС по результатам проведения комплексного диагностического обследования, прочностных расчетов и экспертизы промышленной безопасности;
- оптимизация процессов проведения капитальных ремонтов ГРС с применением Унифицированных технических решений;
- организация информационного обеспечения путем сбора, обобщения, хранения и обработки информации с применением современных информационных систем, с целью дальнейшего повышения уровня безопасной и надежной эксплуатации ГРС.



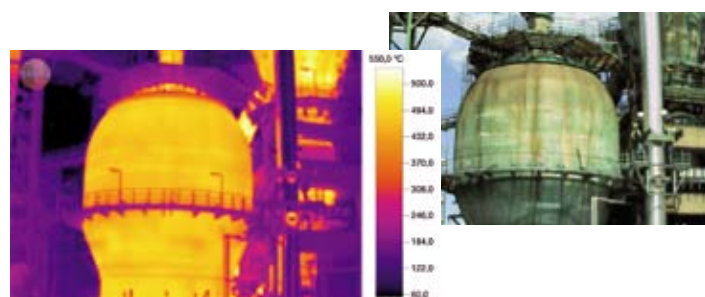
## Тепловизоры testo 881, testo 875

Видеть больше. Знать больше.



- диагностика состояния электрооборудования,
- определение уровня жидкости в резервуарах,
- поиск энергопотерь и т.д

**Тепловизор testo 875 –  
99 000 руб. за комплект (с НДС)!**



Российское отделение **testo** (Германия) –  
**ООО «Тэсто Рус»**

Тел.: +7 (495) 221-62-13; Факс: +7 (495) 221-62-16;  
E-mail: info@testo.ru; www.testo.ru/teplovizor