

Компрессорное оборудование Enerproject для ГТУ на примере Воронежской ТЭЦ-2

In brief

Enerproject compressor equipment for gas turbine power plant on Voronezhskaya TETs-2.

Smooth operation of gas turbine power plants is impossible without effective and reliable fuel gas treatment systems. Application of Enerproject SA equipment and technical solutions gives the opportunity to successfully solve the problem of fuel gas supply to any gas turbine plant.

The one of successful projects realized by Energas is the commissioning of fuel gas booster compressor station for combined cycle power plant on the site of Voronezhskaya TETs-2. The station rated at 115 MW was put into operation in October, 2010.

Under the project the specialists of the company carried out the delivery, installation and commissioning of two EGSI-S-300 / 1000-100 / 1000 WA booster compressor units.

О. В. Шершнева – ООО «Энергаз»

Надежная работа газотурбинной электростанции простого или когенерационного цикла, парогазовой установки невозможна без эффективной и надежной системы подготовки топливного газа. Применение оборудования и технических решений компании Enerproject SA позволяет успешно решить задачу по обеспечению ГТУ топливным газом необходимого качества.

Значительный опыт по монтажу и пусконаладке оборудования Enerproject имеет компания «Энергаз». Начиная с 2005 года, когда были поставлены в Россию две первые дожимные компрессорные установки для ГТУ белгородской ТЭЦ «Луч», сервисные инженеры компании «Энергаз» осуществляют их полное техническое сопровождение при эксплуатации, включая гарантийное и постгарантийное обслуживание. На сегодня география поставок и эксплуатации этого компрессорного оборудования охватывает большую часть российской территории – от западных границ (Белгородская и Курская области), через европейский Север, углубляясь на Восток – в Ханты-Мансийский автономный округ, вплоть до Талаканского месторождения Республики Саха.

Опыт компании «Энергаз», входящей в состав швейцарской промышленной группы Enerproject group, приобретался в учебном центре компании-производителя в Швейцарии, на заводах-изготовителях комплектующих частей для основного оборудования в Германии и Италии. Но самые бесценные практические навыки получены во время пусконаладочных работ

на десятках различных объектов, введенных в эксплуатацию на территории России.

Для того чтобы обеспечить полный охват всех реализованных проектов и оказывать услуги по технической поддержке оборудования на максимально удобных для заказчика условиях, компанией «Энергаз» создано три сервисных центра со складами запасных частей – в Москве, Сургуте и Белгороде. В каждом из этих городов базируются бригады сервисных инженеров, которые обеспечивают консультационную поддержку в режиме 24/7 (круглосуточно, 7 дней в неделю). В центральном офисе компании работает отдел, где готовится документация по дожимным компрессорным установкам Enerproject на русском языке, включая инструкции, руководство по эксплуатации, а также весь набор паспортов на оборудование в соответствии с нормами и стандартами РФ.

Таким образом, созданы все условия для применения компрессорного оборудования Enerproject в различных проектах энергоснабжения – от офисных и торговых зданий, коттеджных поселков до крупных промышленных объектов и нефтегазовых месторождений.

Недавним примером реализации индивидуального проекта компанией «Энергаз» стало применение ДКУ Enerproject в составе новой ПГУ на Воронежской ТЭЦ-2.

В октябре 2010 года на этой станции введена в промышленную эксплуатацию парогазовая установка электрической мощностью 115 МВт. ПГУ соответствует самым высоким мировым стандартам и не имеет на данный момент аналогов в Российской Федерации. Фактически на существующей промышленной площадке построена новая электростанция. Вывод Воронежской ТЭЦ из режима котельной позволит отпустить потребителям ежегодно более 730 млн кВт·ч электроэнергии, что очень важно в условиях прогнозируемого роста энергопотребления в регионе.

Новая ПГУ создана на базе двух газовых турбин LM 6000 PD Sprint производства General Electric, паровой турбины ПТ-25/34-3,4/1,2, изготовленной Калужским турбинным заводом, и двух котлов-утилизаторов типа КУП-75-3,9-440 (ОАО «Южтрансэнерго»).

В процессе строительства ПГУ-115 специалисты компании «Энергаз» в точно заданные сроки осуществили поставку, шефмонтаж и пусконаладку двух дожимных компрессорных установок (ДКУ) Enerproject серии EGSI-S-300/1000-100/1000 WA.

Обращает на себя внимание тот факт, что уже в ходе строительства ПГУ при нестандартных обстоятельствах подтвердилось швейцарское качество ДКУ. Мировой кризис внес свои коррективы в график строительства, и установки, доставленные на объект в ноябре 2008 г., были расконсервированы для проведения шефмонтажных и пусконаладочных работ только в марте 2010 г. Все это время ДКУ хранились на открытой площадке. Благодаря надежности оборудования и опыту инженеров компании «Энергаз», сегодня ДКУ работают без сбоев и нареканий, как швейцарские часы.

Таким образом, дополнительные испытания российским климатом компрессорные станции Enerproject успешно выдержали, что, кстати говоря, доказано ранее в районах Сибири и Якутии на различных объектах энергетической и нефтегазовой отрасли.

Компрессорные установки Enerproject имеют модульное исполнение, на ТЭЦ они поставлялись в состоянии максимальной заводской готовности. В результате, после возведения ДКУ на фундамент все работы – шефмонтаж, пусконаладка, ввод в промышленную эксплуатацию – были выполнены в максимально сжатые сроки.

В ходе реализации проекта генеральный подрядчик определил перед компанией «Энергаз» следующие условия:

- оборудование после сборки проходит заводские испытания, в ходе которых проверяются все основные элементы, включая масло-систему, кабельные линии, срабатывание клапанов, тестируются системы автоматического управления, испытываются на надежность уплотнения и герметичность системы;
- для монтажа и запуска ДКУ в работу заказчик должен провести минимальный объем работ (изготовление фундамента, подвод питающего напряжения, подключение газовых трубопроводов);
- ДКУ должны быть полностью автоматизированы, не требуя дополнительной ручной настройки или участия обслуживающего персонала для корректного взаимодействия различных систем оборудования;
- работы осуществляются высококвалифицированными сервисными инженерами, чья квалификация должна подтверждаться допуском СРО, выданным компании «Энергаз».

В связи с тем что Воронежская ТЭЦ находится в черте города, дожимные компрессорные установки проектировались и изготавливались с учетом требований российских стандартов по шумовым характеристикам. ДКУ имеет специальное звукоизолирующее укрытие, благодаря чему соблюдены все необходимые нормы.

Еще одно достоинство дожимных компрессоров – они занимают минимальную площадь. Это достигается за счет компактного исполнения оборудования (на единой раме), в том числе и отсека управления, отделенного от технологической части газонепроницаемой перегородкой, а также расположения системы АВО на крыше компрессорной установки.

☞ Дожимные установки топливного газа





Монтаж дожимных компрессорных установок EGS1-S-300/1000-100/1000 WA

Рис. Принципиальная схема регулирования производительности ДКУ

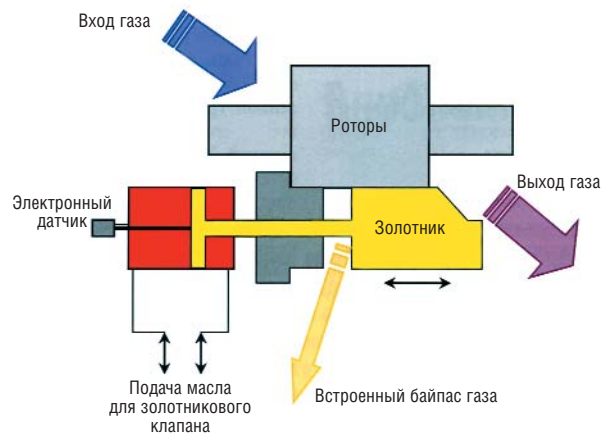
Современные производители турбин предъявляют высокие требования к чистоте газообразного топлива, наличию в нем жидких и твердых частиц. В ДКУ Enerproject используется надежная многоступенчатая система фильтрации газа, благодаря которой топливо на выходе соответствует требуемым параметрам.

Чтобы обеспечить стабильное давление нагнетания на всех режимах работы газотурбинного двигателя, производительность в ДКУ регулируется в диапазоне от 0 до 100 %. Это достигается за счет золотникового клапана компрессора, а также дополнительной байпасной линии, позволяющей работать даже на холостом ходу (рис.). Благодаря их автоматическому регулированию исключается пульсация газа на выходе установки, в связи с чем не требуется дополнительных ресиверов после ДКУ (что приводит к экономии как площадей, так и финансовых расходов).

Уникальность технического решения ДКУ Enerproject на новой ПГУ-115 заключается в том, что сжатие газа осуществляется в две ступени. Сначала газ сжимается в одной ступени, а затем без промежуточного охлаждения подается на вторую ступень. Таким образом, обеспечивается стабильная работа компрессорной установки во всем диапазоне изменения давления на всасывании. Это, в свою очередь, гарантирует надежность подачи топливного газа для двух газовых турбин установленной мощностью по 45 МВт.

Согласно техническому заданию, давление на входе в компрессорные установки – 0,3 МПа (изб.), выходное – 4,9 МПа (изб.). Общая производительность каждой ДКУ составляет 13 000 м³/ч. В их составе применяются винтовые компрессоры фирмы Grasso (Германия).

Модули ДКУ имеют климатическое исполнение УХЛ1 и обеспечены всеми необходимыми системами жизнеобеспечения (обогрев, вентиляция, освещение технологического помещения и отсека управления), а также системами



газообнаружения, пожаробезопасности и пожаротушения на основе CO₂. Система охлаждения обеспечивает надежную работу оборудования в диапазоне температур -40...+40 °С. Контроль за параметрами работы ДКС осуществляется с центрального щита управления парогазовой электростанции.

Новая ПГУ на Воронежской ТЭЦ значительно улучшает технико-экономические показатели станции, повышает надежность энергоснабжения, обеспечивая конкурентоспособность ТЭЦ на рынке электрической и тепловой мощности. Успешной реализации столь сложного проекта способствовал высокий профессионализм всех участников строительства ПГУ-115.

Опыт партнерской кооперации производителей и поставщиков энергооборудования является надежной основой, на которой и достигается итоговый результат – создание современного мощного и экономичного объекта. Этот принцип реализует компания «Энергаз» как в своей повседневной деятельности, так и в перспективных планах.

Компрессорное оборудование Enerproject, поставляемое в Россию компанией «Энергаз», обеспечивает высококачественную подготовку топливного газа для газотурбинных агрегатов ведущих российских и зарубежных производителей. И сегодня технологические и инженерные решения Enerproject group эффективно применяются в совместных проектах с лидерами газотурбинной энергетики.

ЭНЕРГАЗ
ГАЗОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

105082, Москва, ул. Б. Почтовая, 34, стр. 8
Тел. +7 (495) 589-36-61
Факс +7 (495) 589-36-60
e-mail: info@energaz.ru
www.energaz.ru