

Компания ЭНЕРГАЗ: традиции развития в действии

М.А. Белов

заместитель генерального директора
ООО «ЭНЕРГАЗ», Москва, Россия

«Внимание к деталям — от идеи до воплощения», — под таким бессменным девизом коллектив компании ЭНЕРГАЗ трудится вот уже восемь лет. За этими словами — профессиональный труд сплоченной инженерной команды по достижению конкретных производственных результатов.

В коллективе сумели выработать приоритетные принципы повседневной работы, из которых сложились традиции развития предприятий Группы компаний ЭНЕРГАЗ: ООО «ЭНЕРГАЗ», ООО «БелгородЭНЕРГАЗ» и ООО «СервисЭНЕРГАЗ». В ряду этих традиций:

- инженерная компетентность и корпоративная коммуникабельность;
 - высокая ответственность перед заказчиками;
 - постоянный творческий поиск уникальных проектных и производственных решений;
 - оперативное восприятие передовых технологий;
 - прочная профессиональная кооперация с подрядчиками и смежниками;
 - качественный инжиниринг, дающий гарантии надежности и эффективности;
 - организация системного сервиса оборудования, введенного в эксплуатацию;
 - оптимальное сочетание цены и качества поставляемой продукции;
 - социальная защищенность и возможности профессионального роста сотрудников.
- ЭНЕРГАЗ активно наращивает опыт качественного решения своих главных задач:
- разработка индивидуальных проектов по оснащению объектов электроэнергетики и нефтегазовой отрасли блочно-модульными технологическими установками и системами газоподготовки;
 - поставка и ввод оборудования в эксплуатацию, включая монтаж и шефмонтаж, пусконаладочные работы, индивидуальные и комплексные испытания, обучение эксплуатационного персонала;
 - комплексный сервис: регламентные работы, модернизация оборудования, текущий и капитальный ремонт, поставка запчастей и расходных материалов, консультационная поддержка.

Отметим наиболее значимые проекты, которые «энергазовцы» выполнили за восьмой год своей производственной летописи (октябрь 2014 - сентябрь 2015):

Система подготовки ПНГ на Западно-Могутлорском месторождении

Многопрофильная компания «Аганнефтегазгеология» (дочернее предприятие НК «РуссНефть») успешно реализует программу рационального использования ПНГ. Здесь на центральной перекачивающей станции Западно-Могутлорского месторождения действует система подготовки попутного нефтяного газа «ЭНЕРГАЗ» (фото 1).

Это современный многофункциональный комплекс, в состав которого входят дожимная компрессорная установка винтового типа, блочный осушитель газа, холодильная установка (чиллер), узел учета газа.

Специалисты ЭНЕРГАЗа разработали этот проект на основе инженерного решения, позволяющего при компримировании ПНГ достигать отрицательной температуры точки росы по воде (-20°C). Еще одна особенность технологического процесса заключается в том, что осушка попутного газа осуществляется двумя методами: рефрижераторным и адсорбционным.

При проектировании учитывались непростые условия эксплуатации. Всё оборудование компактно расположено на единой площадке, размещено во всепогодных теплоизолированных укрытиях, действует автоматически, режим работы в составе ЦПС — непрерывный.

Система подготовки ПНГ последовательно выполняет осушку, доочистку газа, компримирование, учет объема, охлаждение. Попутный газ, подготовленный в строгом соответствии проектным параметрам, закачивается под давлением 3 МПа в транспортный трубопровод.

ДКС топливного газа для ПГУ-135 Буденновской ТЭС (ГХК «Ставролен»)

В городе Буденновске Ставропольского края на площадке газохимического комплекса «Ставролен» действует новая тепловая электростанция, построенная на базе современной парогазовой установки. ПГУ обладает проектной электрической мощностью 135 МВт и тепловой мощностью 40 Гкал/час. В её состав входят две газотурбинные установки Industrial Trent 60 WLE (Siemens), два котла-утилизатора ПК-93, паровая турбина Siemens SST-400.

Подготовку (доочистку и компримирование) и подачу газа в турбины под необходимым рабочим давлением 5,8 МПа обеспечивает дожимная компрессорная станция (фото 2). ДКС состоит из трех установок Enerproject типа EGSI-S-100/1000WA производительностью по 815 м³/ч.

Особенность технологического процесса — перепад давления газа на входе. Для поддержания постоянного уровня давления компрессорные установки модернизированы — в блок-модуль каждой КУ встроены узлы



Фото 1. Система подготовки попутного газа на ЦПС Западно-Могутлорского месторождения

редуцирования. Проектные параметры газа по чистоте обеспечивают дополнительные элементы системы фильтрации — внешние фильтры-сепараторы с автоматической дренажной системой.

Поэтапный ввод в эксплуатацию ДКС топливного газа провела компания «СервисЭНЕРГАЗ». Инженеры выполнили шефмонтаж, пусконаладку, индивидуальные испытания, комплексную проверку ДКС в сопряжении с генерирующим оборудованием ПГУ-135, обучение эксплуатационного персонала.

Вакуумные компрессорные станции на объектах ОАО «Томскнефть»

На установках предварительного сброса воды УПСВ-9 Советского и УПСВ-5 Вахского месторождений (ОАО «Томскнефть») введены вакуумные компрессорные станции (ВКС, фото 3), поставленные компанией ЭНЕРГАЗ. Это технологическое оборудование обеспечит на объектах рациональное использование низконапорного ПНГ в максимальном объеме.

ВКС винтового типа компримируют попутный газ второй ступени сепарации с близкого к вакууму давления (0,001...0,01 МПа) до давления газа первой ступени сепарации (0,6 МПа) для закачки в трубопровод до газораспределительной станции.

Компрессорные станции марки EGSI-S-40/55A по специальным требованиям проекта функционируют с минимальной производительностью — 360 м³/ч. Система регулирования состоит из двух замкнутых контуров управления. Первый контур контролирует положение золотника компрессора и регулирует производительность в диапазоне 15...100%, что обеспечивает высокую эффективность работы ВКС даже при частичных нагрузках. Второй контур — управление байпасными клапанами — регулирует производительность в диапазоне 0...15%.

Очистку попутного газа на входе в компрессор осуществляет высокоэффективный двухступенчатый фильтр-скруббер. Предусмотрена возможность быстрой замены фильтрующих элементов (картриджей).

Специалисты ООО «СервисЭНЕРГАЗ» готовят ВКС к эксплуатации еще на двух объектах «Томскнефти».

Система газоподготовки для ГТЭС-25 завода мебельных плит Kastamonu

В Республике Татарстан (особая экономическая зона «Алабуга») турецкая компания Kastamonu Entegre и ее дочернее предприятие в России «Кастамону Интегретед Вуд Индастри» запустили производство на новом деревообрабатывающем предприятии.

Собственную электроэнергию для производственных нужд вырабатывает газотурбинная установка (ГТУ) установленной мощностью 25 МВт, созданная на основе газовой турбины LM2500+G4 производства GE. В состав заводской ГТУ входит котел-утилизатор, тепловая мощность которого также используется для обеспечения производственного процесса.

Топливом для газотурбинной установки служит природный газ. Компримирование и подачу газа в турбину ГТУ под рабочим давлением 3,8 МПа осуществляет дожимная компрессорная станция от компании



Фото 2. Компрессорная станция топливного газа для ПГУ-135 Буденновской ТЭС

ЭНЕРГАЗ. Производительность ДКС типа EGSI-S-100/700WA — 12 тыс. м³/ч.

Для нужд предприятия поставлены и введены в эксплуатацию узел редуцирования и блок подготовки топливного газа (БПТГ, фото 4) производства ООО «БелгородЭНЕРГАЗ». БПТГ оборудован системами фильтрации и коммерческого учета газа.

Блочно-модульные ДКС и БПТГ размещаются в собственных звукопоглощающих укрытиях, оснащены системами автоматизированного управления и контроля, системами жизнеобеспечения (обогрев, вентиляция, освещение) и безопасности (пожаробнаружение, пожаротушение, газодетекция).

Система подготовки топливного и пускового газа для ДКС месторождения «Алан»

Дожимная компрессорная станция строится в рамках обустройства газового месторождения «Алан» на юге Узбекистана. Строительство ведёт ОАО «Казанское

моторостроительное производственное объединение».

ДКС состоит из двух газоперекачивающих агрегатов ГПА-16 «Волга». ГПА выполнены на базе центробежных компрессоров, в качестве приводов используются газотурбинные двигатели НК-16-18СТ производства КМПО.

ДКС оснащена системой подготовки топливного и пускового газа (СПТПГ) производства ООО «БелгородЭНЕРГАЗ». Система газоподготовки представляет собой технологическую установку, выполненную на единой (открытой) раме. В состав оборудования входят:

- двухступенчатые фильтры-сепараторы. Степень очистки газа от механических примесей и капельной влаги (размером свыше 10 мкм) составляет 99,98%;
- электрические подогреватели. Нагревают очищенный газ до проектных показателей (+55°С). Для регулировки мощности (или блокировки нагрева) в комплект поставки включена система управления;



Фото 3. Вакуумная компрессорная станция на УПСВ-9 Советского месторождения



Фото 4. БПТГ в составе системы газоподготовки на ГТЭС-25 завода Kastamonu

- двухлинейные узлы редуцирования (фото 5). Газ редуцируется с 5,6 МПа до уровня 0,4...0,6 МПа (пусковой) и 2,3...2,5 МПа (топливный).

Производительность СПТПГ — 14400...17600 м³/ч. Установка спроектирована с учетом широкого диапазона температур окружающей среды (-28...+49°C). Назначенный ресурс — 25 лет. Поставку оборудования осуществила компания ЭНЕРГАЗ.

Узел учета газа с калориметрами для ПГУ-350 Новогорьковской ТЭЦ

По проекту реконструкции Новогорьковской ТЭЦ (Кстово, Нижегородская область) в текущем году завершено строительство новой парогазовой установки. В состав ПГУ входят две газотурбинные установки Alstom по 175 МВт и два котла-утилизатора мощностью по 58 Гкал/ч производства Подольского машиностроительного завода. Высокоэффективный энергоблок электрической мощностью 350 МВт интегрирован в существующие

паросиловые установки ТЭЦ.

В качестве топлива используется природный газ. Питающие газопроводные линии оснащены узлом коммерческого учета газа (УКУГ, фото 6) производства компании «БелгородЭНЕРГАЗ». УКУГ предназначен для измерения расхода и калорийности газа, поступающего для газотурбинных установок в составе ПГУ-350.

УКУГ типа GS-M-20000/12 — это современный технологический комплекс максимальной заводской готовности, включающий две трубопроводные врезки с расходомерами, два измерительно-вычислительных комплекса и два потоковых газовых хроматографа (калориметра) с устройствами для отбора проб.

Калориметры определяют компонентный состав газа и проводят вычисления теплоты сгорания, плотности, относительной плотности и числа Воббе. Размещаются в отдельных блок-боксах с необходимыми инженерными системами (освещение, вентиляция,



Фото 5. Линии редуцирования в составе СПТПГ для ДКС месторождения «Алан»

отопление, газообнаружение и оповещение о загазованности, пожарная сигнализация).

Установка подготовки топливного газа для ГТЭС Верх-Тарского месторождения

Газотурбинная электростанция входит в общую систему энергоснабжения Верх-Тарского нефтяного месторождения. Генерирующее оборудование ГТЭС состоит из двух газотурбинных установок (ГТУ) Centrax типа CX501-KB7 единичной мощностью 5,2 МВт. Топливом для электростанции служит попутный газ, добываемый на месторождении.

Очистку, компримирование и подачу топлива в ГТУ осуществляет установка подготовки топливного газа, состоящая из двух комплексов — УПТГ-1 и УПТГ-2. В основе каждой УПТГ — компрессорная установка Enerproject (фото 7) производительностью 2 700 м³/ч. КУ предназначены для сжатия попутного газа с 0,4 МПа до необходимого уровня 2 МПа.

Компания «СервисЭНЕРГАЗ» модернизировала и ввела в эксплуатацию УПТГ-2, которая ранее находилась в резерве. Проведена пусконаладка, индивидуальные и комплексные испытания компрессорной установки №2, КУ оборудована автоматизированной системой управления.

На УПТГ установлены системы пожарообнаружения, пожаротушения и безопасного эксплуатации. Выполнена наладка системы газодетекции. УПТГ также оснащена САУ верхнего уровня для автоматического управления и контроля компрессорных установок. Рабочие параметры КУ выводятся на монитор АРМ оператора.

Разработку САУ верхнего уровня и АРМ, а также проектирование систем безопасности УПТГ выполнили специалисты ООО «БелгородЭНЕРГАЗ».

Газовая компрессорная установка для ПГУ-60 Уфимской ТЭЦ-2

С 2011 года на Уфимской ТЭЦ-2 действует парогазовый энергоблок установленной электрической мощностью 60 МВт. В его состав входят газотурбинная установка Siemens SGT-800 и паровой котел-утилизатор двух давлений. Топливо — природный газ.

Компримирование топливного газа и его подачу в турбину ГТУ осуществляет газовая компрессорная установка типа EGSI-S-370/1800WA (фото 8), поставленная и введенная в эксплуатацию компанией ЭНЕРГАЗ. КУ размещена в отдельном укрытии с максимальной интеграцией оборудования на единой раме, оснащена системой автоматизированного управления и двухуровневой системой регулирования производительности.

В сентябре 2015 года проведена модернизация компрессорной установки, в рамках которой выполнена замена основного элемента — газодожимного компрессора. Это повысило надежность и снизило энергопотребление КУ.

Также на новый компрессор типа ХСР-ХС36Т-52 дополнительно установлены датчики контроля температуры подшипников скольжения и датчик контроля осевого перемещения валов. Внесены изменения в систему управления КУ с отображением показаний датчиков на дисплее местного щита управления и передачей данных на верхний уровень АСУ ТП. Внесены уставки защит и сигналов

предупреждения по показаниям установленных датчиков в САУ КУ.

Все работы выполнили инженеры ООО «СервисЭНЕРГАЗ».

ЭНЕРГАЗ сегодня

Всего в активе компании насчитывается 114 проектов, в рамках которых действуют 230 технологических установок газоподготовки и компримирования.

В настоящее время предприятия Группы компаний ЭНЕРГАЗ выполняют 16 проектов. На различных стадиях готовности к пуску (цеховое тестирование, монтаж, пусконаладка, испытания на объекте) находится следующее оборудование:

- установка компримирования топливного газа для ГТЭС Верхнеколик-Еганского м/р («Роснефть»);
- компрессорная установка-тренажер для Учебного центра («Сургутнефтегаз»);
- установка подготовки топливного газа для ГТЭС Восточно-Мессояхского м/р («Газпромнефть-Развитие»);
- девять компрессорных установок на КСН Пяяхинского м/р («ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь»);
- система газоподготовки (БПТГ, ДКС, ресивер) для ТЭЦ «Восточная», г. Владивосток;
- вакуумная компрессорная станция на УПСВ-3 Советского м/р («Томскнефть»);
- система газоподготовки и газоснабжения для ГПЭС ОАО «Ангстрем-Т», г. Зеленоград;
- компрессорная установка на ТСЖУ месторождений Большешетской впадины («ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь»);
- дожимная КС на ЦПС Восточно-Мессояхского м/р («Газпромнефть-Развитие»);
- оборудование газоподготовки для ГТУ Центральной ТЭЦ, г. Санкт-Петербург;
- вакуумная компрессорная станция на УПСВ-4 Вахского м/р («Томскнефть»);
- газовая компрессорная станция для испытательных стендов газовых турбин («Невский завод»);
- компрессорная станция топливного газа для ПГУ-10 ТЭЦ МЭИ, г. Москва;
- пункт подготовки газа для ПГУ Могилевской ТЭЦ-1;
- компрессорные установки на СКНС Талаканского м/р («Сургутнефтегаз»);
- компрессорные установки на СКНС Северо-Лабатьюганского м/р («Сургутнефтегаз»).

Открывая девятый год своей производственной биографии, коллектив ЭНЕРГАЗа выражает профессиональную признательность и большую благодарность всем коллегам и партнерам за совместный труд по развитию электроэнергетики и нефтегазовой отрасли нашей страны.

ЭНЕРГАЗ

ГАЗОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

105082, Москва,
ул. Б. Почтовая, 55/59, стр. 1
Тел.: +7 (495) 589-36-61
Факс: +7 (495) 589-36-60
info@energas.ru
www.energas.ru



Фото 6. Узел учета газа с калориметрами для ПГУ-350 Новогорьковской ТЭЦ



Фото 7. Газодожимное оборудование в основе УПТГ для ГТЭС Верх-Тарского месторождения



Фото 8. Модернизированная газовая компрессорная установка для ПГУ-60 Уфимской ТЭЦ-2