

Э.С. Зимнухов, руководитель Департамента реализации проектов ООО «ЭНЕРГАЗ»

«ЭНЕРГАЗ»: не останавливаясь на достигнутом

ОПЫТ – ФУНДАМЕНТ РАЗВИТИЯ

«ЭНЕРГАЗ» – это головное предприятие группы компаний, имеющих согласованные цели, задачи, профессиональную специализацию и взаимную ответственность за качество своей работы в сфере газоподготовки. Начиная с 2007 г. нами реализовано 170 проектов.

Деятельность Группы развернута от Калининграда до Сахалина. Наши технологические установки функционируют на Дальнем Востоке, в Сибири и на Крайнем Севере, в южных и центральных регионах страны, в Москве и Санкт-Петербурге, а также за пределами страны – в республиках Беларусь, Казахстан и Узбекистан.

С учетом реализуемых в 2020 г. проектов «ЭНЕРГАЗ» достиг отметки 300 фактически поставленных модульных установок для подготовки и компримирования газа (рис. 1). Диапазон их единичной производительности –

«ЭНЕРГАЗ» – испытанный партнер и надежный подрядчик в проектировании, производстве и поставке технологических установок газоподготовки для различных объектов электроэнергетики, нефтегазовой отрасли и газоиспользующих предприятий промышленности.

от 270 до 185 тыс. м³/ч. Суммарная производительность этого оборудования превысила 4 млн м³/ч.

Пункты подготовки газа и дожимные компрессорные станции (ДКС) «ЭНЕРГАЗ» эксплуатируются на площадках крупных электростанций, объектов малой энергетики, автономных центров энергоснабжения промышленных предприятий, объектов сбора и транспортировки газа, энергоцентров собственных нужд месторождений, предприятий нефте- и газопереработки, а также на испытательных стендах газовых турбин и технических учебных центрах. В качестве рабочей среды выступают различные типы газа: природный, попутный, низконапорный нефтяной, отходящий, отпарной, газ из сеноманской воды, воздух, газ деэтанализации конденсата.

В нефтегазовой отрасли наши установки действуют на 47 месторожде-

ниях в составе 62 объектов, в числе которых электростанции, установки подготовки нефти, цеха подготовки и перекачки нефти, контрольной проверки нефти, дожимные насосные станции, центральные перекачивающие станции, установки предварительного сброса воды, центральные пункты сбора нефти, нефтегазосборные пункты, концевые сепарационные установки, установки деэтанализации конденсата, стабилизации конденсата, приемо-сдаточные пункты, транспортные системы жидких углеводородов, установки комплексной подготовки газа и конденсата (УКПГиК).

В электроэнергетике на 76 генерирующих объектах оборудование «ЭНЕРГАЗ» обеспечивает качественным топливом газотурбинные и газопоршневые агрегаты ведущих отечественных и мировых производителей. Число таких энергоагрегатов достигло 200. Диапазон их единичной мощности составляет 1,2–187 МВт, суммарная электрическая мощность превысила 6,5 ГВт (рис. 2). В эту статистику не входят агрегаты, проходящие заводское тестирование на испытательных стендах ПАО «Протон – Пермские моторы», АО «ОДК – Газовые турбины», ЗАО «Невский завод» и ПАО «ОДК – Уфимское моторостроительное производственное объединение», которые также получают топливный газ от наших установок.

ДУМАЕМ ГЛОБАЛЬНО, ДЕЙСТВУЕМ ЛОКАЛЬНО

Установки газоподготовки изготавливаются с учетом области применения, условий эксплуатации, состава исходного газа, типа и характеристик сопряженных агрегатов, особых проектных требований заказчиков. Группа

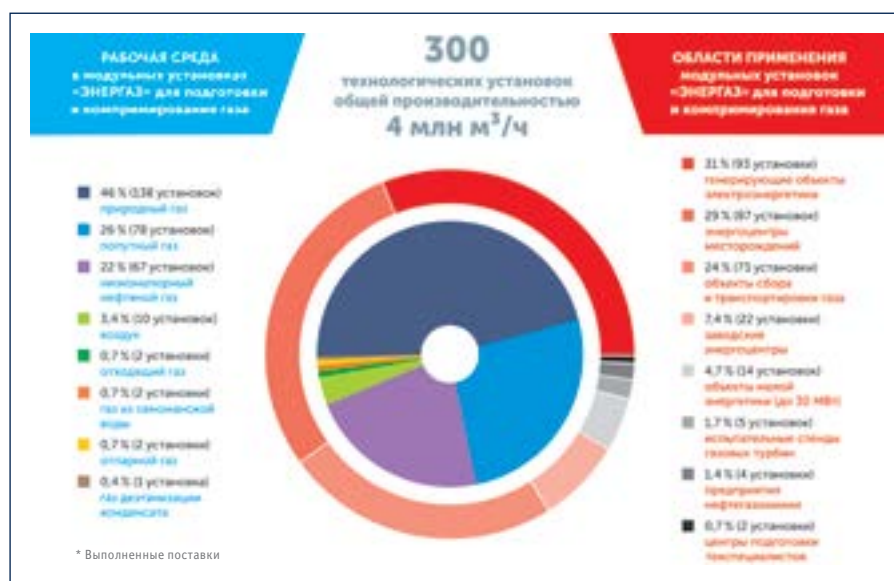


Рис. 1. Рабочая среда (тип газа) и области применения модульных технологических установок «ЭНЕРГАЗ»

«ЭНЕРГАЗ» осуществляет полный цикл реализации проектов – инжиниринг, производство, доставку, монтаж, пусконаладку, испытания, обучение персонала заказчика. Обратимся к наиболее интересным проектам 2020 г.

Модернизация установки регенерации пропилена на площадке «СИБУР Тобольск»

Основные элементы установки регенерации пропилена (УРП) – винтовые компрессоры (1-й и 2-й ступеней сжатия), модуль осушки и мембранный блок. Рабочей средой здесь является отходящий газ – смесь пропилена и азота. УРП осуществляет возврат в производственный цикл более 95 % пропилена и около 80 % азота, которые остаются в отходящем газе после основного производства.

На первом этапе модернизации питающий трубопровод УРП оснастили высокоэффективной системой фильтрации «ЭНЕРГАЗ» (фото 1). Степень очистки газа составляет 99,9 % для частиц величиной более 1 мкм и капельной жидкости. Затем были проведены ремонтно-восстановительные работы и комплекс мероприятий по приведению оборудования к современным стандартам производства и эксплуатации газокomppressorной техники. Финальный этап состоял из пусконаладки и цикла испытаний.

Восстановление схемы рациональной утилизации отходящего газа осуществили ведущие инженеры Группы «ЭНЕРГАЗ» совместно со специалистами ООО «СИБУР Тобольск». В итоге наряду с экономичностью повышена экологич-



Фото 1. Высокоэффективная система фильтрации отходящего газа



Рис. 2. Энергоагрегаты, сопряженные с установками газоподготовки «ЭНЕРГАЗ»

ность производства – теперь отходящий газ не сжигается на факеле.

Установка подготовки топливного газа для объектов установки комплексной подготовки газа и конденсата Восточно-Уренгойского участка

Нынешним летом в состав УКПГК АО «Роспан Интернешнл» (ПАО «НК «Роснефть») интегрирована установка подготовки топливного газа (УПТГ) «ЭНЕРГАЗ», предназначенная для фильтрации, учета, подогрева, редуцирования газа и параллельного снабжения им основных и вспомогательных объектов УКПГК. К их числу относятся газотурбинная электростанция (ГТЭС), котельная, установка очистки пропанбутана технического от метанола, узлы входных шлейфов, установка низкотемпературной сепарации, горелочное устройство для сжигания промстоков,

установка регенерации метанола, факельная установка, ДКС низконапорных газов, установка стабилизации конденсата. Для каждого потребителя подаваемый газ имеет индивидуальные параметры по давлению, температуре и расходу.

УПТГ «ЭНЕРГАЗ» включает два модуля (МПТГ) – основной и резервный. Они представляют собой отдельные здания, составленные из нескольких технологических блок-боксов (фото 2). МПТГ-1 обеспечит нужды 100 % потребителей УКПГК. МПТГ-2 включается в работу при останове основного модуля и осуществляет подачу газового топлива на ГТЭС и котельную.

Производительность модулей по газу составляет 90400 и 32612 м³/ч соответственно. Оборудование спроектировано и изготовлено с учетом климатических условий и рассчитано на интенсивный режим эксплуатации.



Фото 2. Установка подготовки топливного газа для объектов установки комплексной подготовки газа и конденсата на Восточном Уренгое



Фото 3. Газорегуляторный пункт обеспечит топливом печи прямого нагрева нефти на установке подготовки нефти «Уса – Тяжелая нефть»



Фото 4. Установка рекуперации отпарного газа для комплекса по сжижению природного газа «Тобольск» на этапе заводских испытаний

ЭКЗАМЕНУЕТ КОРОНАВИРУС

В сложных условиях, связанных с эпидемией коронавируса и новыми требованиями к организации труда на объектах, «ЭНЕРГАЗ» сумел увеличить портфель заказов, включая зарубежные поставки для проектов в Беларуси и Казахстане.

Система газоподготовки для газотурбинной установки на теплоэлектроцентрали Актобе в Казахстане

В Республике Казахстан реализуется проект расширения теплоэлектроцентрали (ТЭЦ) Актобе с применением газотурбинных технологий. Здесь будет установлена турбина Siemens SGT-800 мощностью 57 МВт с котлом-утилизатором паропроизводительностью 70 т/ч. Снабжение нового энергоблока топливом будут осуществлять блочный пункт подготовки газа (БППГ) и ДКС из двух установок. БППГ предназначен для фильтрации, редуцирования и технологического учета газа перед его подачей в ДКС, которая обеспечит проектные параметры топлива для турбины по давлению (3,1 МПа), температуре (60 °С) и расходу (12 т/ч).

Газорегуляторный пункт на установке подготовки нефти «Уса – Тяжелая нефть»

В рамках технического перевооружения установки подготовки нефти (УПН) Усинского месторождения (ООО «ЛУК-ОЙЛ-Коми») оснащаются газорегуляторным пунктом (ГРП) (фото 3). ГРП «ЭНЕРГАЗ» – это модульная технологическая установка для очистки, подогрева и ре-

дуцирования газа до стабильных проектных показателей перед его подачей на печи прямого нагрева нефти. ГРП также осуществляет измерение расхода и контроль качества газа.

Эффективность системы фильтрации ГРП – 100 % для жидкой фракции и 99,9 % для твердых частиц крупнее 2 мкм. Система редуцирования снижает давление газа с 1,6–2,5 МПа до 0,6 МПа. Взрывозащищенные электрические подогреватели обеспечивают расчетную температуру газа на уровне 25 °С. Блочный газорегуляторный пункт готовится к монтажу на объекте.

Газоприемные станции для турбин пиково-резервных газотурбинной электростанции в Беларуси

В Республике Беларусь создаются пиково-резервные энергетические источники на базе 16 газотурбинных установок (ГТУ) Siemens SGT-800. На Минской ТЭЦ-5 будет действовать газотурбинная электростанция (ГТЭС) мощностью 300 МВт из 6 ГТУ, на Березовской теплоэлектростанции – ГТЭС-254 МВт (5 турбин), на Лукомльской теплоэлектростанции – ГТЭС-150 МВт (3 турбины), на Новополоцкой ТЭЦ – ГТЭС-100 МВт (2 турбины).

«ЭНЕРГАЗ» поставит комплект оборудования газоподготовки и топливоснабжения. Это четыре газоприемные станции (по одной на каждую пиковую ГТЭС), которые смонтируют на питающих трубопроводах для фильтрации, подогрева и коммерческого учета топливного газа, поступающего в турбины энергоблоков.

Модернизация схемы газоснабжения парогазовых энергоблоков на ТЭЦ-2 и ТЭЦ-3 в Минске

В 2020 г. в Беларуси Группа «ЭНЕРГАЗ» реализует еще два проекта. Это модернизация схемы газоснабжения парогазовых установок ПГУ-65 на Минской ТЭЦ-2 и ПГУ-230 на Минской ТЭЦ-3. Суть задачи – расширение действующих систем газоподготовки за счет дополнительных компрессорных станций топливного газа.

На ТЭЦ-3 помимо ДКС мы поставили воздушную КС и двухуровневую систему автоматизированного управления и регулирования. Пульт дистанционного управления будет размещен в операторском центре ПГУ.

На ТЭЦ-2 особенностью проекта являются жесткие требования к шумоизоляции оборудования, обусловленные расположением электростанции в центральной части города. ДКС «ЭНЕРГАЗ» обладает уникальными характеристиками по звуковому давлению за счет применения специальных материалов в конструкции укрытия, использования тихоходных электродвигателей и ограждения аппарата воздушного охлаждения.

Модернизация повысит надежность топливоснабжения ПГУ и обеспечит бесперебойную эксплуатацию парогазовых энергоблоков на всех режимах и при любых климатических условиях.

Оборудование для комплекса по сжижению природного газа «Тобольск»

В структуру комплекса по сжижению природного газа интегрируются уста-



Фото 5. Демонтаж оборудования газоподготовки в ходе ремонтных работ на ПГУ-225 Сызранской теплоэлектростанции



Фото 6. Сервисные специалисты обладают уникальным опытом выполнения работ на особо опасных и технически сложных объектах

новки «ЭНЕРГАЗ» (фото 4) для рекуперации отпарного газа. Это оборудование предназначено для возврата паров метана, образовавшихся в процессе хранения, в производственный цикл сжигания газа.

Установки выполнены на базе современных компрессорных технологий. Давление отпарного газа нагнетается с 0,27 до 1,28 МПа. Производительность каждого агрегата – 889 м³/ч (650 кг/ч). Остаточное содержание примесей на выходе – не более 1 ppmw (мг/кг). В маслосистеме используется сложное синтетическое масло нового поколения, специально созданное для установок с винтовыми компрессорами. Масло марки ESTSYN обеспечивает эффективную эксплуатацию, увеличивает надежность и срок службы оборудования.

Установка подготовки топливного газа для энергоцентра Харасавэйского месторождения

При обустройстве Харасавэйского месторождения ПАО «Газпром» на Ямале создается энергоцентр для обеспечения электричеством объектов строительства. Здесь применены 8 газопоршневых электростанций MWM мощностью 1,2–2,0 МВт и 4 передвижные автоматизированные ГТЭС – ПАЭС-2500 мощностью по 2,5 МВт.

Топливо для энергоцентра – природный газ. Его рабочие параметры по чистоте, температуре, давлению и расходу обеспечивает УПТГ «ЭНЕРГАЗ», уже доставленная на эксплуатационную площадку. Многофункциональный комплекс состоит

из двух модулей, действующих по каскадной схеме. Максимальная производительность установки – 8000 м³/ч, в т. ч. расход газа на газопоршневые агрегаты – 5000 м³/ч, на турбины передвижной атомной электростанции – 3000 м³/ч.

КАЧЕСТВЕННЫЙ СЕРВИС

В Группе «ЭНЕРГАЗ» за это направление отвечает компания «СервисЭНЕРГАЗ», мобильные бригады которой базируются в Москве, Белгороде и Сургуте. Сервисные специалисты обладают необходимой квалификацией и уникальным опытом выполнения работ на особо опасных и технически сложных объектах. За год наши инженеры осуществляют более 300 выездов на различные площадки, включая удаленные и труднодоступные. Помимо планового техобслуживания и предпусковой подготовки (монтаж и шефмонтаж, наладка, собственные и интегрированные испытания, обучение персонала) проводятся технические инспекции, модернизация, текущие и капитальные ремонты, комплексная реконструкция оборудования.

В 2020 г. наиболее масштабные работы такого рода состоялись на компрессорной станции № 4 «Западный Тэбук» ООО «ЛУКОЙЛ-Коми», в системе газоподготовки для ПГУ-225 Сызранской ТЭЦ (фото 5), на установке регенерации пропилен нефти химического предприятия «СИБУР Тобольск», на газоконпрессорной станции (ГКС) «Вахитовская» АО «Оренбургнефть», вакуумных компрессорных станциях Вынгапуровского месторождения АО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз»,

оборудовании топливоснабжения турбин Южно-Сахалинской ТЭЦ-1, на ДКС газотурбинного энергоблока Томской ТЭЦ-1, установке рекуперации отходящего газа Куйбышевского нефтеперерабатывающего завода.

Оправдывает себя создание специального подразделения «СервисЭНЕРГАЗ-Ухта» для обслуживания систем газоподготовки на энергоцентрах ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» – ГТУ-ТЭЦ на Усинском нефтяном и Ярегском нефтетитановом месторождениях. Сотрудники этого подразделения постоянно находятся на площадках энергоцентров и обеспечивают бесперебойную работу 9 технологических установок – 2 БППГ и 7 ГКС в арктическом исполнении.

В структуре компании планируется создание других специальных подразделений, территориально привязанных к ключевым объектам сервисно-технического сегмента.

24 сентября 2020 г. «ЭНЕРГАЗ» начал отсчет 14-го года своей производственной деятельности. И мы сознаем, что нельзя останавливаться на достигнутом, ведь дорогу осилит идущий!

ЭНЕРГАЗ
ГАЗОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

000 «ЭНЕРГАЗ»
105082, РФ, г. Москва,
ул. Большая Почтовая, д. 55/59, стр. 1
Тел.: +7 (495) 589-36-61
Факс: +7 (495) 589-36-60
E-mail: info@energas.ru
www.energas.ru