

О.В. Шершнев, руководитель отдела реализации проектов ООО «ЭНЕРГАЗ»

## «ЭНЕРГАЗ»: ПРОЕКТЫ РАЗВИТИЯ



*В активе компании «ЭНЕРГАЗ» – 89 проектов, реализованных в энергетике и нефтегазовой отрасли. На 50 энергообъектах суммарной мощностью свыше 3300 МВт созданы системы подготовки топливного газа. На 40 месторождениях исполнены проекты подготовки попутного нефтяного газа. Каждый объект интересен и оригинален в инженерном отношении.*

Специализация «ЭНЕРГАЗа» – модульные компактные технологические установки и системы. Многолетнее сотрудничество с компанией ENERPROJECT SA значительно расширило возможности «ЭНЕРГАЗа» по созданию в России современных систем газоподготовки. В настоящее время эксплуатируются или готовятся к пуску более 180 дожимных компрессорных установок (ДКУ) и блоков подготовки топливного газа (БПТГ) «ЭНЕРГАЗ» различной модификации.

С учетом специальных требований заказчиков такое оборудование может компримировать исходный природный газ до давления 7,5 МПа. Это технологическое преимущество особенно эффективно при подаче топливного газа для мощных парогазовых (ПГУ) и газотурбинных установок (ГТУ) последнего поколения. В то же время индивидуально спроектированные дожимные компрессорные станции в процессе подготовки попутного нефтяного газа низкого давления (приближенного к вакууму) позволяют максимально использовать ПНГ с низших ступеней сепарации.

ДКУ от компании «ЭНЕРГАЗ» проектируются и надежно работают в широком диапазоне производительности (до 50 тыс. м<sup>3</sup>/ч). Исключительное значение имеют также проекты, в которых газ компримируется при крайне малом расходе (200–400 м<sup>3</sup>/ч).

• В энергетических проектах многократно подтверждена надежность функционирования систем подготовки топливного газа для парогазовых и газотурбинных электростанций, работающих на природном или попутном нефтяном газе различного состава.

При этом успешно решаются проблемы, связанные с качеством исходного газа, обеспечиваются необходимые очистка, осушка, компримирование и бесперебойная подача топлива в турбины и газотурбинные установки производства General Electric, Siemens, Turbomach, Centrax, Solar, Pratt&Whitney, Rolls-Royce, НПО «Сатурн» и «Сатурн – Газовые турбины», «Авиадвигатель» – ПМЗ, КМПО, Сумское НПО.

• В нефтегазовой отрасли особое внимание специалистов привлекают проекты сбора и подготовки низконапорного попутного нефтяного газа, реализованные «ЭНЕРГАЗом» на ряде месторождений от Крайнего Севера до Республики Саха (Якутия).

Значительное число ДКУ, введенных в эксплуатацию инженерами компании, применяется для подготовки и подачи попутного газа в турбины электростанций непосредственно на месторождениях. Часть установок задействована для сбора, сепарации, компримирования и транспортировки ПНГ конечным потребителям.

Сегодня «ЭНЕРГАЗ» объединил собственный опыт инженерных проектов с уникальными разработками фирмы COMART – лидера в создании эффективного оборудования подготовки нефти и газа. Такое стратегическое сотрудничество позволяет адаптировать лучшие мировые технологии к российским стандартам эксплуатации и соответствовать индивидуальным требованиям заказчиков.

**ПРЕДСТАВЛЯЕМ ПРОЕКТЫ, ВЫПОЛНЕНИЕ КОТОРЫХ ПОЗВОЛИЛО НАКОПИТЬ УНИКАЛЬНЫЙ ОПЫТ СОЗДАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ КОМПАКТНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК:**

• **Октябрь 2005 г.** Впервые в России запущены в эксплуатацию две дожимные компрессорные установки Enerproject – на ГТУ-ТЭЦ «Луч» в городе Белгороде (фото 1). Поставку осуществила швейцарская компания ENERPROJECT SA. Пуск обеспечили специалисты, которые через два года составили костяк новой компании «ЭНЕРГАЗ» – представителя промышленного холдинга ENERPROJECT group в России и странах СНГ. Белгородские ДКУ и по сей день находятся под «шефством» инженеров «ЭНЕРГАЗа», которые осуществляют контроль эксплуатации и сервисное обслуживание оборудования.

• **2007 г.** Первый самостоятельный проект в нефтегазовой отрасли. Пят-



Фото 1. Белгород



Фото 2. «Сургутнефтегаз»



Фото 3. «Москва-Сити»



**Фото 4. Алехинское м/р**

надцать ДКУ ангарного типа (фото 2) одновременно поставлены на пять месторождений ОАО «Сургутнефтегаз» в Ханты-Мансийский АО: Конитлорское, Западно-Камыньское, Мурьяунское, Юкьяунское и Северо-Лабатьюганское. В течение 2007 г. все компрессорные станции смонтированы на объектах, введены в эксплуатацию и осуществляют подготовку попутного нефтяного газа в качестве топлива для автономных газотурбинных электростанций.

• **Апрель 2008 г.** Реализован первый проект на энергообъекте в черте города – на ПГУ ТЭС Московского международного делового центра «Москва-Сити» введена в эксплуатацию компрессорная станция в составе трех ДКУ (фото 3). Выполнены специальные проектные требования по шумовым характеристикам и компактности. По заданию заказчика запуск оборудования обеспечен в максимально сжатые сроки – все предпусковые работы специалисты «ЭНЕРГАЗа» провели за 45 дней.

• **Декабрь 2008 г.** На Алехинском нефтяном месторождении пятью ДКУ Enerproject оснащена СКНС (станция концевая низких ступеней сепарации). Это первая дожимная компрессорная станция низкого давления от компании «ЭНЕРГАЗ» и первый проект по сбору и транспортировке попутного нефтяного газа (фото 4). В 2012 г. одна из ДКУ, безотказно наработав 15 827 часов, демонтирована и перевезена за 450 км на Рогожниковское месторождение, где



**Фото 7. Воронеж**



**Фото 5. Талаканское м/р**

запущена в эксплуатацию по проекту модернизации УКПГ (установки компримирования и подготовки газа).

• **Август 2009 г.** В Республике Саха (Якутия) на газотурбинной электростанции (ГТЭС-144) Талаканского месторождения, участвующей в эксплуатации нефтепровода Восточная Сибирь – Тихий океан (ВСТО), введена в действие дожимная компрессорная станция ангарного типа в составе шести установок для очистки и компримирования попутного нефтяного газа (фото 5). До появления в 2012 г. сахалинских проектов ДКС на Талакане оставалась самым восточным проектом «ЭНЕРГАЗа».

• **Октябрь 2009 г.** Реализован первый проект по поставке ДКУ Enerproject с дизельным приводом. На Рогожниковском месторождении ОАО «Сургутнефтегаз» установка работает на попутном газе и используется для восстановления работоспособности местной газотурбинной электростанции в условиях отсутствия электроэнергии, что повышает надежность ГТЭС и сокращает издержки при простое генерирующего оборудования. В России это была первая ДКУ подобного назначения (фото 6).

• **Октябрь 2010 г.** Впервые в России на объекте электроэнергетики использованы возможности двухступенчатых ДКУ. На парогазовой установке Воронежской ТЭЦ «Квадра», соответствующей самым высоким мировым стандартам и не имевшей на тот момент аналогов в нашей стране, были введены в про-



**Фото 8. Астрахань**



**Фото 6. Рогожниковское м/р**

мышленную эксплуатацию две ДКУ типа EGSI-S-300/1000-100/1000 WA (фото 7). В них применяется технология компримирования газа в два этапа, без промежуточного охлаждения, что обеспечивает высокую степень повышения давления (в данном случае – с 0,3 до 5 МПа).

• **Ноябрь 2010 г.** После успешного сотрудничества на ряде нефтегазовых объектов реализован первый совместный проект с компанией «ЛУКОЙл» в электроэнергетике. На Астраханской ГРЭС запущена компрессорная станция Enerproject (фото 8), компримирующая топливный газ для турбин ПГУ-110. В процессе эксплуатации нового энергоблока была подтверждена эффективность оборудования газоподготовки, и впоследствии на этом объекте установили БПТГ «ЭНЕРГАЗ» и ДКС на резервном газопроводе.

• **Апрель 2011 г.** Введена в эксплуатацию дожимная компрессорная станция на ДНС-3 Северо-Лабатьюганского месторождения (фото 9). Здесь решена технологическая задача, когда установки в составе одной ДКС параллельно выполняют две функции: (1) подготавливают и закачивают попутный нефтяной газ в транспортный газопровод и (2) подают ПНГ в газотурбинную электростанцию, вырабатывающую электроэнергию для объектов месторождения.

• **Март 2012 г.** В Ненецком автономном округе на установке подготовки нефти Варандейского месторождения («На-



**Фото 9. Северо-Лабатьюганское м/р**





**Фото 10. Варандейское м/р**

рьянмарнефтегаз») начала действовать дожимная компрессорная станция низкого давления (фото 10). В ее составе – три установки типа EGSI-S-60/60A, предназначенные для очистки, компримирования и закачки попутного нефтяного газа в транспортный газопровод. Варандей – самый северный проект «ЭНЕРГАЗа», и ДКУ для него разработаны в арктическом варианте, с учетом экстремальных условий эксплуатации на Крайнем Севере.

• **Май 2012 г.** Важным событием стал первый проект в энергетике по поставке технологического оборудования собственного производства. На новой парогазовой установке Сызранской ТЭЦ (компания «КЭС-Холдинг») введены в эксплуатацию блок подготовки топливного газа и воздушная компрессорная станция. На этом же объекте инженеры «ЭНЕРГАЗа» пустили дожимную компрессорную станцию Enerproject, сопряженную с газовыми турбинами большой мощности – по 75 МВт (фото 11).

• **Август 2012 г.** Знаменательное событие для жителей Сахалина – ввод в эксплуатацию 5-го энергоблока на Южно-Сахалинской ТЭЦ-1. Теперь оборудование от «ЭНЕРГАЗа» действует и на восточных рубежах России. Подачу топлива в турбины энергоблока обеспечивает система газоподготовки в составе двухступенчатых компрессорных установок и блока подготовки топливного газа (фото 12). При реализации проекта успешно решены логистические



**Фото 11. Сызрань**

задачи, и запуск оборудования осуществлен в сжатые сроки. В настоящее время на Южно-Сахалинской ТЭЦ-1 инженеры «ЭНЕРГАЗа» подготовили к пуску дожимную компрессорную станцию топливного газа и для нового 4-го энергоблока.

• **Январь 2013 г.** Завершен первый проект по участию в создании автономных энергоцентров промышленных предприятий. Инженеры компании пустили компрессорную установку типа EGSI-S-100/700 WA (фото 13) на газотурбинной электростанции ОАО «ФосАгро-Череповец». Аналогичные проекты выполнены на ГТЭС Минского комбината силикатных изделий и ГТЭС ОАО «Мордовцемент». «ЭНЕРГАЗ» участвует также в создании энергоцентров Крымского содового завода и Елабужского завода мебельных плит.

• **Май 2013 г.** Оснащение центральной перекачивающей станции (ЦПС) Западно-Могутлорского месторождения (НК «РуссНефть») системой газоподготовки выделяется на фоне других проектов «ЭНЕРГАЗа» в нефтегазовой отрасли. На ЦПС введен в эксплуатацию комплекс современного многофункционального оборудования (фото 14): дожимная компрессорная установка с узлом учета газа, адсорбционный осушитель газа и чиллер (холодильная установка) в отдельных укрытиях. Осушка газа осуществляется двумя способами – адсорбционным и рефрижераторным. Проект реализован на основе индивидуального инженерного решения, которое позво-



**Фото 12. Сахалин**

ляет при подготовке ПНГ достигать отрицательной температуры точки росы по воде ( $-20^{\circ}\text{C}$ ).

• **Июль 2013 г.** Завершен один из самых важных проектов в истории «ЭНЕРГАЗа». 18 июля 2013 г. на ОАО «Протон – Пермские моторы» торжественно пущен первый в России многоцелевой адаптивный стенд испытаний газотурбинных установок мощностью до 40 МВт. Для обеспечения испытываемых ГТУ топливным газом инженеры «ЭНЕРГАЗа» ввели в эксплуатацию дожимную компрессорную станцию EGSI-S-200/1600 WA (фото 15). Эта ДКС способна компримировать природный газ в диапазоне давления 1,6–4,5 МПа и производительности 2,5–11 тыс. м<sup>3</sup>/ч.

**Приобретенный опыт составляет основу для профессионального развития «ЭНЕРГАЗа», разработки и внедрения эффективных инженерных решений по созданию уникальных технологических установок и систем подготовки нефти и газа.**

**ЭНЕРГАЗ**  
ГАЗОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

**ООО «Энергаз»**  
105082, г. Москва,  
ул. Б. Почтовая, д. 34  
Тел.: +7 (495) 589-36-61  
Факс: +7 (495) 589-36-60  
e-mail: info@energaz.ru  
www.energaz.ru



**Фото 13. Череповец**



**Фото 14. Западно-Могутлорское м/р**



**Фото 15. «Протон»**