

М.А. Белов, заместитель генерального директора ООО «ЭНЕРГАЗ»

«ЭНЕРГАЗ»: через профессиональную специализацию – к качеству и надежности

«Думай глобально – действуй локально» – в этом афоризме, как утверждают знатоки, заключена суть понятия «профессиональная специализация». В инженерной профессии, чтобы достичь необходимых вершин, требуется для начала овладеть широкими энциклопедическими знаниями. Только на мощном фундаменте современной технической теории, на бесценном опыте старших поколений инженеров-первооткрывателей удастся достичь такого уровня уникальной специализации, о котором говорят: «Равного – не найти». Иными словами, лишь истинные мастера-специалисты не только видят масштаб проблемы и ее особенности, но обязательно находят оптимальные инженерные решения, гарантирующие эффективность и эксплуатационную надежность поставляемого оборудования. По такому испытанному принципу действуют коллективы Группы компаний «ЭНЕРГАЗ».

«ЭНЕРГАЗ» – СРЕДОТОЧИЕ ОПЫТА

Компании «ЭНЕРГАЗ», «Белгород-ЭНЕРГАЗ», «СервисЭНЕРГАЗ» объединяет не только общий бренд. Эти предприятия имеют согласованные цели и задачи, которые достигаются через профессиональную специализацию и взаимную ответственность за качество модульного технологического оборудования газоподготовки на различных объектах энергетической, нефтегазовой и нефтехимической отрасли.

Специалистами этого «узкого» технологического сегмента многократно доказано, что от возможностей специфического оборудования газоподготовки во многом зависят достижение проектных показателей КПД и бесперебойная работа современных генерирующих энергообъектов различной мощности, работоспособность объектов нефтегазовой отрасли, предназначенных для подготовки и транспортировки попутного газа.

Во многом благодаря профессиональной специализации «ЭНЕРГАЗ» развивает потенциал своих предприятий. Этот закономерный процесс основан на организационном и инженерном опыте, накопленном при реализации 123 энергетических и нефтегазовых проектов практически на всей территории Российской Федерации, а также в республиках Беларусь и Узбекистан.

Все проекты, уникальные в своем инженерном замысле, проходят обязательные этапы:

- индивидуального проектирования и производства;
- заводских испытаний, проводимых под контролем заказчика;
- обеспечения транспортировки на площадку строительства;
- комплекса работ и испытаний по вводу в эксплуатацию;
- обучения эксплуатирующего персонала;
- сервисного обслуживания в гарантийный и послегарантийный период.

В целом начиная с 2007 г. «ЭНЕРГАЗ» поставил и ввел в эксплуатацию 243 установки газоподготовки. В электроэнергетике они работают на 60 энергоблоках суммарной мощностью более 4200 МВт, в нефтегазовой отрасли – готовят попутный нефтяной газ на 40 месторождениях.

Наработана значительная практика использования технологического оборудования на крупных электростанциях, объектах малой энергетики, в автономных центрах энергоснабжения промышленных предприятий, на объектах по сбору и транспортировке ПНГ,



Фото 1. Система газоподготовки и газоснабжения «ЭНЕРГАЗ» для энергоцентра ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»

в энергоцентрах собственных нужд месторождений (фото 1), на объектах особого назначения (испытательные стенды газовых турбин и учебные центры).

ПОСТАВЛЯЕМАЯ ПРОДУКЦИЯ

Все оборудование, которое производит и поставляет «ЭНЕРГАЗ», можно разделить на несколько групп.

Компрессорное оборудование:

- дожимные компрессорные установки топливного газа (фото 2);
- дожимные компрессорные станции для сжатия попутного газа;
- компрессорные агрегаты низкого давления;
- вакуумные компрессорные станции;
- технологические компрессоры;
- воздушные компрессорные станции.

Комплектные мультифункциональные установки газоподготовки:

- блочные пункты подготовки газа;
- блоки подготовки попутного газа (фото 3);
- системы подготовки топливного и пускового газа.

Это единичные компактные агрегаты, предназначенные для предварительной подготовки газа перед его подачей в газоиспользующее оборудование: газовые турбины, газопоршневые установки, компрессорные станции, котельные, газоперекачивающие агрегаты.

В зависимости от проектных требований они выполняют очистку и осушку газа, нагрев и охлаждение, коммерческий и технологический учет газа, редуцирование, измерение различных показателей (компонентный состав газа, теплотворная способность, температура точки росы).

Специализированное оборудование газоподготовки:

- системы фильтрации и сепарации природного газа;
- фильтры-скрубберы для очистки ПНГ;
- блоки осушки газа (абсорбционные и адсорбционные, рефрижераторные, мембранные);
- узлы коммерческого и технологического учета газа, расходомеры;



Фото 2. Компрессорные установки ангарного (цехового) типа для ГТЭС Талаканского месторождения

- установки газоохлаждения (воздушные и рефрижераторные);
- теплообменники;
- подогреватели газа (электрические и водяные);
- системы редуцирования;
- сепараторы-пробкоуловители и системы сжижения газов;
- измерители температуры точки росы;
- анализаторы компонентного состава и теплотворной способности газа.

Применяются для решения узкоспециальных задач. Могут функционировать автономно или в составе комплектных установок, повышая при этом эффективность технологических процессов.

Оборудование газоснабжения:

- блоки газораспределения;
- ресиверы;
- газовые коллекторы;
- трубопроводная обвязка;



Фото 3. Блок подготовки попутного газа на Усинском месторождении



Фото 4. Малая ГКУ для ГТУ Turbomach TBM-C40 мощностью 3,5 МВт (энергоцентр Минского КСИ)

- запорная арматура, приводы, насосы;
- внутриплощадочные газопроводы.

Системы безопасности и управления:

- системы пожаро- и газодетекции;
- системы сигнализации и пожаротушения;
- индивидуальные и групповые системы управления и контроля установок газоподготовки;
- САУ газовых хозяйств и САУ газоснабжения (включая АРМ оператора).

МНОГОМОДУЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ КОМПЛЕКСНОЙ ПОДГОТОВКИ ГАЗА

В сфере подготовки и компримирования газа Группа компаний «ЭНЕРГАЗ» нарабатала уникальный опыт, позволяющий выполнять сложные, масштабные проекты, такие как производство и ввод в эксплуатацию многомодульных систем комплексной подготовки газа. Каждая система представляет собой комплекс оборудования с различным функционалом. Может состоять из нескольких обособленных установок в

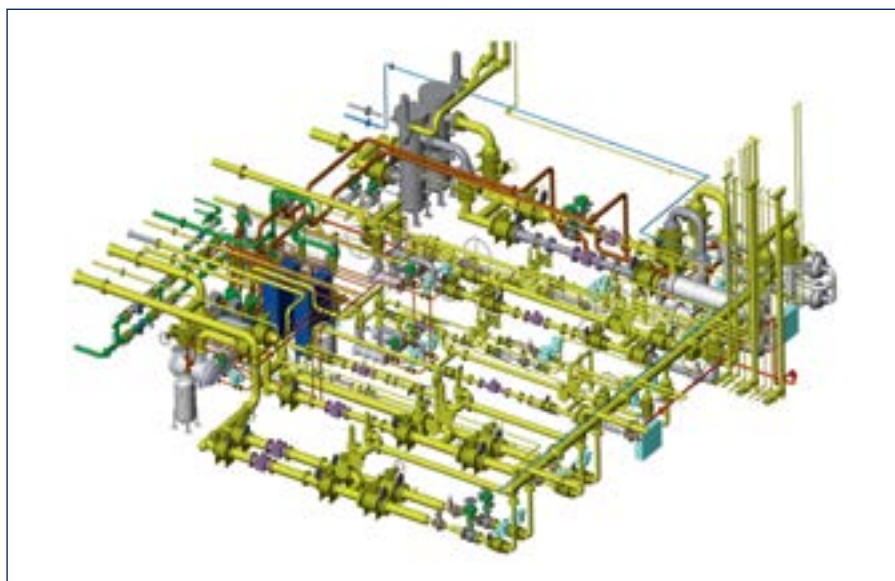


Рис. 1. Сборочный чертеж многомодульной установки подготовки топливного газа «ЭНЕРГАЗ»

собственных укрытиях или из блок-боксов, которые при монтаже стыкуются между собой в единое блок-здание с общей кровлей.

Системы включают до 10 модулей и отличаются высокой производительностью – расходом подготавливаемого газа. Применяются на крупных генерирующих объектах с турбинами большой мощности, а также на нефтегазодобывающих площадках, где необходимо параллельно обеспечивать качественным газом (с отличающимися параметрами) ряд объектов основного и вспомогательного назначения.

Так, например, на УКПГК Восточно-Уренгойского лицензионного участка АО «Роспан Интернешнл» (НК «Роснефть») многомодульная установка подготовки топливного газа «ЭНЕРГАЗ» (рис. 1) будет подготавливать газ для газотурбинной электростанции, котельной, установки низкотемпературной сепарации, установки регенерации метанола, узлов входных шлейфов, дожимной компрессорной станции низконапорных газов, факельной установки и других объектов.

МАЛЫЕ ГАЗОВЫЕ КОМПРЕССОРНЫЕ УСТАНОВКИ

Необходимо отметить, что номенклатура производимого оборудования постоянно расширяется. Например, осуществлен переход от выпуска опытных образцов к серийному изготовлению малых газовых компрессорных установок (МГКУ).

МГКУ «ЭНЕРГАЗ» осуществляют сбор и транспортировку ПНГ на месторождениях с небольшими запасами углеводородов; подготовку топливного газа для турбин небольшой мощности (фото 4) на объектах малой энергетики; обеспечение топливом генерирующего оборудования, действующего в составе автономных энергоцентров; обеспечение технологических потребностей нефтегазохимических и иных производств. Малые ГКУ разрабатываются по специальным проектам и обладают рядом значительных преимуществ в данном эксплуатационном сегменте:

- простота конструкции;
- небольшие габариты и компактность элементов;

- возможность работы с минимальной производительностью;
- упрощенный алгоритм управления и контроля;
- небольшие затраты на предпусковую подготовку и обслуживание;
- минимальный срок ввода в эксплуатацию;
- доступная цена.

«БелгородЭНЕРГАЗ» – ИНЖИНИРИНГОВАЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БАЗА

Сегодня строительство и реконструкция объектов электроэнергетики и нефтегазового комплекса опираются на повышенные требования к проектированию. Проектировщики, как правило, исходят из того, что инженерная задача может решаться несколькими техническими способами. Искусство же проектирования проявляется в выборе наиболее эффективного и технически грамотного варианта.

Очевидно и то, что многократно повторяющиеся проектные решения необходимо доводить до совершенства. Технические находки прошлого столетия нерационально использовать в современных проектах. Улучшение и обновление технических решений от проекта к проекту – это веяние времени. И пусть скептики утверждают, что лучшее – это враг хорошего, оптимисты все-таки настаивают, что совершенству нет предела. Результат такого профессионального подхода к делу, как правило, заключается в отсутствии у заказчика замечаний по проекту.

Важнейшее условие успешного выполнения требований заказчика – сочетание специального (индивидуального) проектирования (фото 5) и современного высококачественного производства. В Группе «ЭНЕРГАЗ» решение этой задачи возложено на компанию «БелгородЭНЕРГАЗ».

Все оборудование разрабатывается здесь с учетом области применения, условий эксплуатации, состава исходного газа, типа и характеристик сопряженного оборудования, особых проектных требований.

При необходимости проводятся расчеты в специальной программе, позволяющей создать теоретическую модель пове-

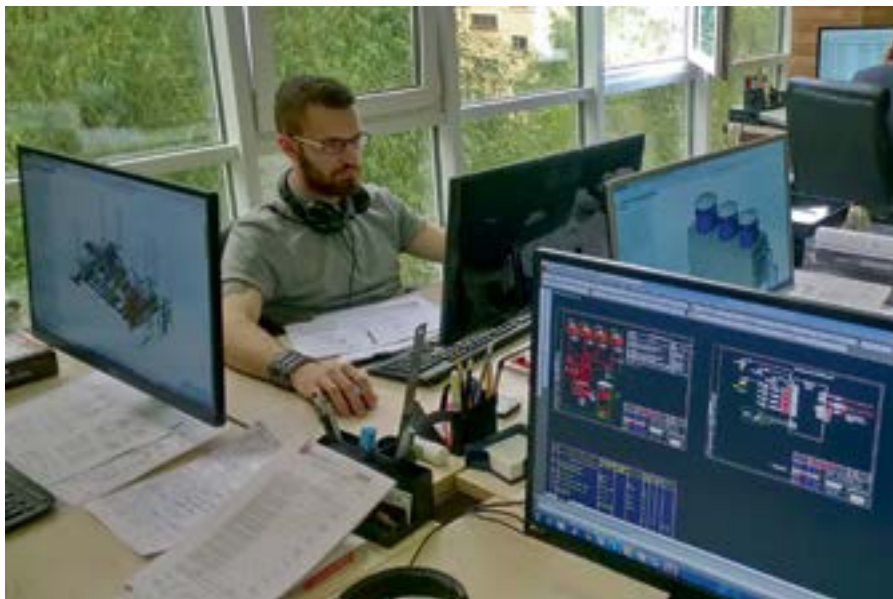


Фото 5. Индивидуальное проектирование – важнейший фактор в производстве современного оборудования

дения газа при заданных параметрах температуры, давления и компонентного состава.

В итоге предлагается несколько алгоритмов технического решения поставленных задач, из которых в ходе согласования с заказчиком выбирается оптимальный вариант – по степени сложности, срокам и стоимости реализации.

Качество и эффективность оборудования, выпускаемого на производственной площадке ООО «БелгородЭНЕРГАЗ» (фото 6), зиждется на широком спектре

производственных и эксплуатационных преимуществ.

Производственные преимущества:

- квалификация инженерного персонала;
- изготовление по специальным проектам;
- обоснованный подбор и применение специальных материалов, марок стали, комплектующих;
- исполнение в разных вариантах – ангарное (цеховое), контейнерное, на открытой раме, арктическое;



Фото 6. Сборочный цех Группы компаний «ЭНЕРГАЗ» в Белгороде



Фото 7. Предпусковые работы на компрессорной станции топливного газа

- максимальная интеграция всех узлов и систем на единой раме;
- резервирование элементов;
- заводские испытания оборудования;
- оптимальная заводская готовность при поставке.

Эксплуатационные преимущества:

- возможность работы с исходным газом любого типа и состава;
- минимальный срок проведения монтажных и предпусковых работ;
- полная автоматизация управления с передачей данных на АСУ ТП верхнего уровня;
- подтвержденный высокий коэффициент надежности – 99 %;
- назначенный ресурс (срок службы) – не менее 25 лет;
- ремонтпригодность в сложных климатических условиях;
- высокий уровень эксплуатационной безопасности.

Следует отметить, что при проектировании и производстве учитывается возможность доукомплектования и модернизации установок, что позволяет вносить в процессе эксплуатации конструктивные изменения согласно дополнительным требованиям и пожеланиям заказчика.

Компоновка оборудования предусматривает свободное пространство для быстрого и комфортного доступа

ко всем узлам и элементам, что обеспечивает возможность всесезонного качественного проведения сервисных мероприятий.

«СервисЭНЕРГАЗ» – ГАРАНТИИ НАДЕЖНОСТИ

В сфере компетенции ООО «СервисЭНЕРГАЗ» – комплекс задач по обеспечению гарантированной надежности и эффективности технологического оборудования, поставляемого компанией «ЭНЕРГАЗ» (на этапах монтажа,

предпусковой подготовки, ввода в эксплуатацию и сервисного обслуживания).

Предприятие располагает мобильными сервисными бригадами, которые базируются в Москве и Сургуте. Обладает высоким техническим потенциалом и уникальным опытом выполнения работ на особо опасных и технически сложных объектах.

«СервисЭНЕРГАЗ» осуществляет весь спектр работ и поставку оригинальных запчастей, расходных материалов и комплектующих как официальный авторизованный сервисный центр компаний ENERPROJECT SA и GEA Refrigeration на территории России и стран СНГ. В зоне профессиональной ответственности компании находятся:

1) шефмонтажные и монтажные работы:

- контроль и участие в погрузочно-разгрузочных работах;
- контроль и участие в подготовке эксплуатационной площадки;
- установка оборудования на фундамент;
- выполнение трубопроводной обвязки;
- подключение электропитания;
- инспекция питающих топливных линий и качества газа;

2) предпусковая подготовка:

- пусконаладочные работы (фото 7);



Фото 8. Внутри блока-модуля предусмотрено пространство для комфортного обслуживания оборудования



Фото 9. Установка газоподготовки «ЭНЕРГАЗ» для испытательного стенда АО «ОДК-Газовые турбины»

- индивидуальные (собственные) испытания;
- проверка работоспособности оборудования в ходе комплексных испытаний объекта;
- обучение представителей заказчика правилам и нормам эксплуатации;

3) сервисное обслуживание:

- плановые и внеплановые регламентные работы и техническое обслуживание (фото 8);
- поставка запасных частей и комплектующих, замена расходных материалов;
- текущий поиск и устранение неисправностей;
- консультационная поддержка;
- контрольно-ревизионные работы;

4) модернизация и ремонт:

- усовершенствование, модификация, доукомплектование изделий;
- замена устаревшего или выработавшего свой ресурс оборудования;
- капитальный ремонт – локальный или заводской;
- ремонт неисправного профильного оборудования других производителей. Сервисные мероприятия на оборудовании, находящемся в эксплуатации, пунктуально выполняются по согласованному с заказчиком графику – круглогодично, вне зависимости от удаленности и труднодоступности объекта, в

любых климатических условиях, включая экстремальные.

Заметим, все больше эксплуатирующих компаний осознают ущербность подхода «когда сломается, тогда и починим» и уповают на долгосрочные программы планового сервиса. Ведь в конечном счете, несмотря на кажущиеся «лишними» затраты, регламентированное послегарантийное обслуживание технологических установок газоподготовки влечет заметные выгоды. Как минимум обеспечивается назначенный ресурс самих установок, что сокращает общие эксплуатационные расходы. И самое главное – гарантируется бесперебойная работа сопряженного газоиспользующего оборудования или объекта по добыче, подготовке и транспортировке газа.

БУДУЩЕЕ – ЗА ЛОКАЛИЗАЦИЕЙ

В деятельности «ЭНЕРГАЗа» производственная локализация и импортозамещение – это не дань «модному тренду», а последовательный и плодотворный процесс возрождения конкретного сегмента отечественного машиностроения. Основу здесь составляют долговременные и взаимовыгодные кооперационные связи «ЭНЕРГАЗа» и швейцарской компании ENERPROJECT SA и, что особенно важно, собственные инженерные разработки и производственные возможности.

Уникальный опыт индивидуального проектирования и длительной безостановочной эксплуатации технологических систем и модульных установок газоподготовки от компании «ЭНЕРГАЗ» нарабатан при совместном использовании с газотурбинным оборудованием ведущих отечественных и мировых производителей: «ОДК-Газовые турбины» (фото 9) и НПО «Сатурн», «ОДК-Пермские моторы» и «ОДК-Авиадвигатель», Казанского и Уфимского моторостроительных производственных объединений, «Невский завод», General Electric, Siemens, Alstom, Turbomach, Centrax, Solar, Pratt&Whitney, Rolls-Royce, Kawasaki.

Данный фактор лежит в основе профессионального интереса давних и новых партнеров к компании «ЭНЕРГАЗ». В свою очередь, традиции долговременного сотрудничества подкрепляются повседневными принципами деятельности «ЭНЕРГАЗа», среди которых:

- 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.
- При этом профессиональная специализация всегда выступает гарантом высокого качества оборудования и надежности партнерства.

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@energaz.ru
www.energaz.ru