

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

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 владеть обширным запасом энциклопедических знаний. Только на мощном фундаменте современной технической теории, опираясь на бесценный опыт старших поколений инженеров-первооткрывателей, удается достичь такого уровня специализации, о которой 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 действует коллектив Группы компаний ЭНЕРГАЗ.

ЭНЕРГАЗ — СРЕДОТОЧИЕ ОПЫТА

Компании ЭНЕРГАЗ, БелгородЭНЕРГАЗ, СервисЭНЕРГАЗ объединяет не только общий бренд. Они 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 зависит

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 уникальны в своем инженерном замысле и проходят обязательные этапы:

- индивидуальное проектирование и производство;
- заводские испытания, проводимые под контролем заказчика;
- обеспечение транспортировки на площадку строительства;



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

- комплекс работ и испытаний по вводу в эксплуатацию;
- обучение эксплуатирующего персонала;
- сервисное обслуживание в гарантийный и постгарантийный 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 4 200 МВт, в нефтегазовой отрасли – подготавливают попутный нефтяной газ на 40 месторождениях.

Наработана значительная практика использования технологического оборудования на крупных электростанциях, объектах малой энергетики, автономных центрах энергоснабжения промышленных предприятий, на объектах по сбору и транспортировке ПНГ, энергоцентрах собственных нужд месторождений (фото 1), объектах особого назначения (испытательные стенды газовых турбин и учебные центры).

ПОСТАВЛЯЕМАЯ ПРОДУКЦИЯ

Всё оборудование, которое производит и поставляет ЭНЕРГАЗ, можно разделить на несколько групп.

Компрессорное оборудование:

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

Комплектные многофункциональные установки газоподготовки:

- блочные пункты подготовки газа;
- блоки подготовки попутного газа (фото 2);
- системы подготовки топливного и пускового газа.

Эти установки предназначены 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).

Специализированные системы газоподготовки:

- системы фильтрации и сепарации природного газа;
- фильтры-скрубберы для очистки ПНГ;
- блоки осушки газа (аб- и адсорбционные, рефрижераторные, мембранные);
- узлы коммерческого и технологического учета газа, расходомеры;
- установки газоохлаждения (воздушные и рефрижераторные);
- теплообменники;
- подогреватели газа (электрические и водяные);
- системы редуцирования;
- сепараторы-пробкоуловители и системы сжижения газов;



Фото 2. Блок подготовки попутного газа на Усинском месторождении

- измерители температуры точки росы;
- анализаторы компонентного состава и теплотворной способности газа.

Эти системы 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;
- запорная арматура, приводы, насосы;
- системы мониторинга;
- внутримплощадочные 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).

МАЛЫЕ ГАЗОВЫЕ КОМПРЕССОРНЫЕ УСТАНОВКИ

Необходимо отметить, что номенклатура производимого оборудования постоянно расширяется. Например, на сегодняшний день 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 3) 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;



Фото 3. Малая ГКУ для ГТУ Turbomach ТВМ-С40 мощностью 3,5 МВт (энергоцентр «Минского КСИ»)

- 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, в то время как искусство 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 – враг хорошего, оптимисты все-таки настаивают на том, что у совершенства предела нет. 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 4) и современного высококачественного производства. В Группе ЭНЕРГАЗ решение этой задачи возложено на компанию БелгородЭНЕРГАЗ.

Всё 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 поведения газа при заданных параметрах: температуре, давлению и компонентному составу.

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

Качество и эффективность оборудования, выпускаемого на производственной площадке ООО «БелгородЭНЕРГАЗ» (фото 5), базируется 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;
- максимальная интеграция всех узлов и систем на единой раме;
- резервирование элементов;
- заводские испытания оборудования;
- оптимальная заводская готовность при поставке.

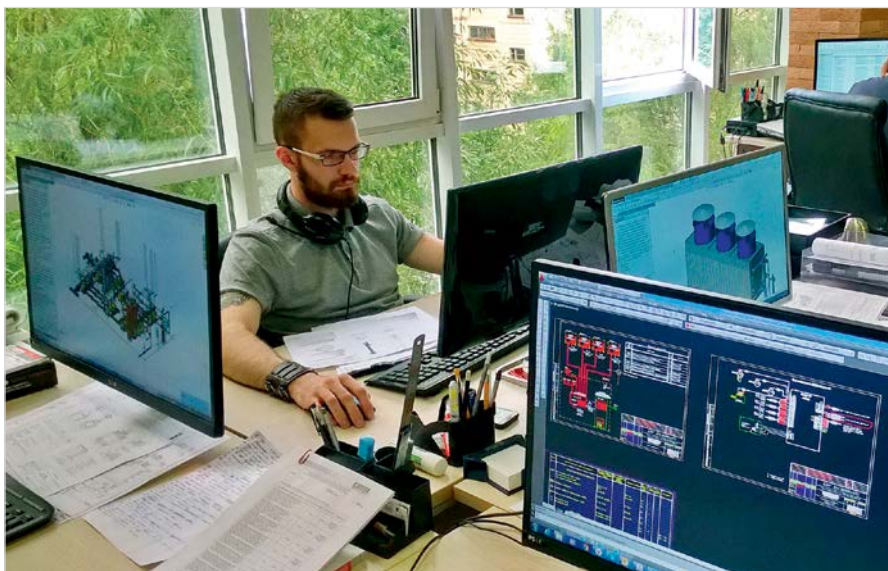


Фото 4. Индивидуальное проектирование – важнейший фактор в производстве современного оборудования

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%;
- 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 конструктивные изменения согласно дополнительным требованиям и пожеланиям заказчика в процессе эксплуатации.

Компоновка оборудования предусматривает свободное пространство для быстрого и комфортного доступа ко всем узлам и элементам, что обеспечивает возможность все-сезонного 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 этапе монтажа, предпусковой подготовки, ввода в эксплуатацию и сервисного обслуживания).

Предприятие располагает мобильными сервисными бригадами, которые базируются в Москве и Сургуте, они обладают 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:

Шефмонтажные и монтажные работы:

- контроль и участие в погрузочно-разгрузочных работах;



Фото 5. Сборочный цех. Подготовка оборудования к заводским испытаниям

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

Предпусковая подготовка:

- пусконаладочные работы (фото 6);
- индивидуальные (собственные) испытания;
- проверка работоспособности оборудования в ходе комплексных испытаний объекта;
- обучение представителей заказчика правилам и нормам эксплуатации.

Сервисное обслуживание:

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

Модернизация и ремонт:

- усовершенствование, модификация, доукомплектование изделий;
- замена устаревшего или выработавшего свой ресурс оборудования;
- капитальный ремонт — локальный или заводской (фото 7);
- 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, всё больше эксплуатирующих компаний осознают ущербность подхода «когда сломается, тогда и починим» и возлагают надежды на долгосрочные программы планового сервиса. Ведь в конечном итоге, несмотря на кажущиеся «лишними» затраты, регламентированное послегарантийное обслуживание технологических установок газоподготовки экономит значительные средства.

Как минимум, обеспечивается назначенный ресурс самих установок, что сокращает общие эксплуатационные расходы. И самое главное — гарантируется бесперебойная работа сопряженного газоиспользующего



Фото 6. Предпусковые работы на компрессорной станции топливного газа

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 наработан при совместном использовании с газотурбинным оборудованием ведущих отечественных и мировых производителей: «ОДК-Газовые турбины» (фото 8) и НПО «Сатурн», «ОДК-Пермские моторы» и «ОДК-Авиадвигатель», КМПО, «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

105082, Москва, ул. Б. Почтовая, 55/59, стр. 1

Тел.: +7 (495) 589-36-61

Факс: +7 (495) 589-36-60

info@energaz.ru

www.energaz.ru

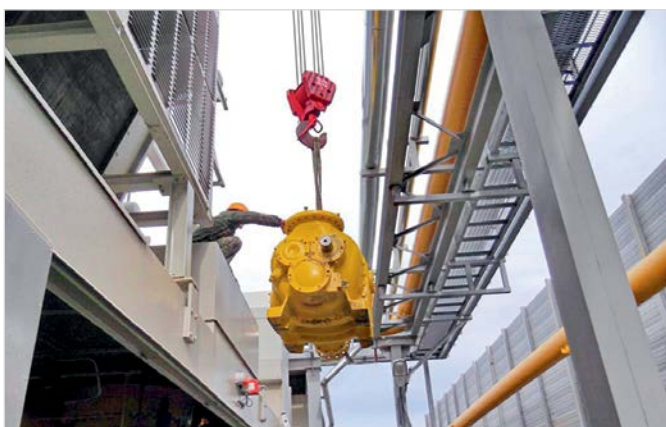


Фото 7. Демонтаж газодожимного компрессора для последующего капитального ремонта



Фото 8. Установка газоподготовки «ЭНЕРГАЗ» для испытательного стенда АО «ОДК - Газовые турбины»