

Продолжается освоение производства компонентов ГТУ Т32.

На заводе «Ротор» (АО «Газэнергосервис») освоено производство крышки камеры сгорания 4+1. Она ограничивает объем зоны горения и совместно с топливными форсунками формирует аэродинамику факела. Сложное по геометрии изделие представляет собой разделитель потоков, в торцевой части которого выполнено более 2000 охлаждающих отверстий под разными углами. Для изготовления отверстий применяется современное оборудование, обеспечивающее точность и качество обрабатываемой поверхности.

Крышки 4+1, работающие в агрессивной высокотемпературной среде, подлежат замене на действующих агрегатах через каждые 24 тыс. часов эксплуатации. Освоение данной детали обеспечит производство новых газотурбинных установок и обслуживание ГПА в эксплуатации.

На Невском заводе разработана конструкторская документация с учетом применения отечественных материалов, а также технологических возможностей АО «Газэнергосервис».

Продолжается работа по изготовлению топливных форсунок, жаровых труб и переходных секций камеры сгорания. Работы проводятся в рамках кооперации внутри Группы «Газпром энергохолдинг индустриальные активы» и с привлечением других российских производителей. Полное освоение производства камеры сгорания ГТУ Т32 планируется завершить до конца текущего года.

The development of the production of GTU T32 components continues.

The production of the 4+1 combustion chamber cover has been mastered by the Rotor plant (Gazenergосervice JSC). It limits the volume of the combustion zone and together with the fuel injectors forms the aerodynamics of the torch. The product, which is complex in geometry, is a flow separator, in the end part of which more than 2000 cooling holes are made at different angles.

Газопоршневые энергоблоки 1-9ГМГ Коломенского завода поставлены на Камчатку.

Коломенский завод («ТМХ Энергетические решения») направил для модернизации ГПЭС в с. Соболево (Южные электрические сети Камчатки, ЮЭСК) три двигатель-генератора 1-9ГМГ. Первый энергоблок поставлен на станцию, ведется его монтаж, еще два – находятся в пути. Агрегаты планируют ввести в строй до конца текущего года.

В условиях изолированности энергосистемы региона агрегаты 1-9ГМГ обеспечат экономию расходов на электроэнергию. Специалисты ЮЭСК уже имеют опыт эксплуатации коломенских ДГУ типа Д49.

Двигатель-генераторы 1-9ГМГ мощностью 900 кВт разработаны специалистами АО «Трансмашхолдинг» и Коломенского завода в 2022 году, в 2023-м началось их серийное производство.

Первые два агрегата работают в составе газопоршневой электростанции на территории Коломенского завода, обеспечивая цеха предприятия электричеством и теплом. Использование ГПУ позволило снизить потребление электроэнергии из внешней сети.

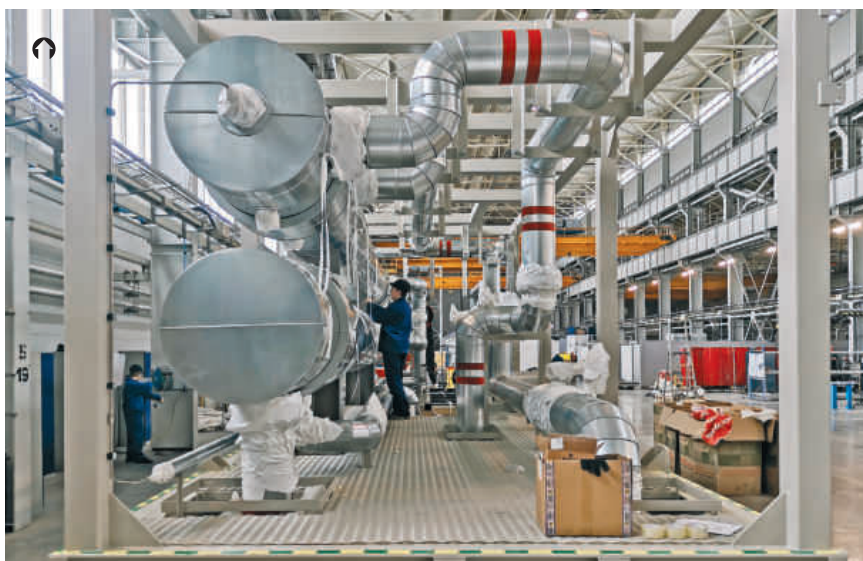
ГПЭС Коломенского завода могут работать автономно и параллельно с сетью или другими электростанциями. Они могут использоваться в качестве основных и резервных источников электро- и теплоснабжения для промышленных и других хозяйственных объектов.

Создание новых отечественных газопоршневых электростанций внесет существенный вклад в развитие независимого российского рынка распределенной генерации.

На пермском предприятии «ИНГК» изготовлены блоки низкотемпературной конденсации газа для ООО «Газсерф».

Компания «ИНГК» постоянно расширяет номенклатуру своей продукции: по заказу ООО «Газсерф» на производственной площадке в г. Перми изготовлено 6 технологических блоков из состава установки низкотемпературной конденсации газа, предназначенной для эксплуатации на Усть-Пурпейском лицензионном участке Присклонового месторождения (ЯНАО).

В объем поставки входят: блок теплообменника «газ-газ», блок теплообменника «газ-жидкость», блок испарителя пропана, блоки арматуры и др. В каждом блоке находится оборудование с трубопроводной обвязкой в теплоизоляции, с электроподогревом. Установка имеет модульное исполнение. Продукция изготовлена в полном объеме и отгружена в адрес заказчика.



Разработан новый материал для деталей горячей части ГТУ.

В Технологическом университете им. А.А. Леонова разработан новый прочный термостойкий материал для изготовления газотурбинных установок. Он легче аналогов и позволяет увеличить КПД установок.

Новый материал – это керамический матричный композит с широким диапазоном рабочих температур. По мнению разработчиков, он также найдет широкое применение в ракетно-космической отрасли.

Повышение термоустойчивости и термостабильности компонентов горячей части ГТУ (камера сгорания и проточная часть ТВД), а также параметров рабочего цикла для достижения более высоких технико-экономических показателей двигателя – эти вопросы не теряют своей актуальности на всех этапах развития газотурбинной техники.

Как и любой новый материал с улучшенными характеристиками, керамический матричный композит имеет потенциал к применению там, где необходимо выдерживать квазистационарные, термические и динамические нагрузки, действующие на компоненты горячей части газотурбинной установки.

Блоки КМЧ к ГПА-25 для ДКС на Южно-Тамбейском ГКМ изготавливаются на производстве ООО «ИНГК» в Перми.

На предприятии заканчивается изготовление шести блоков из состава комплекта материальной части (КМЧ) газоперекачивающих агрегатов ГПА-25 мощностью 25 МВт. В объем поставки ИНГК входят шесть силовых блоков и комплектов системы обдува привода. Оборудование изготавливается по заказу АО «Группа ГМС» для ОАО «Ямал СПГ».

КМЧ, являющийся составной частью ГПА для комплекса по добыче, подготовке, сжижению газа, отгрузке СПГ и газового конденсата, обеспечивает работу ГТУ-25П (разработка и производство НПК «Пермские моторы»), применяемых в качестве привода центробежных компрессоров напрямую – без мультипликатора.

В настоящее время предприятием изготовлены и прошли приемку у специалистов изготовителя ГПА-25 два силовых блока и две системы обдува привода.

Дожимная компрессорная станция на Южно-Тамбейском ГКМ строится по заказу ОАО «Ямал СПГ».



Компания Kirloskar Oil Engines (KOEL) представила двухтопливную систему собственной разработки.

Система позволяет значительно сократить стоимость эксплуатации и вредные выбросы промышленных дизельных двигателей. Это достигается путем замещения части дизельного топлива более дешевым и экологичным природным газом. Двухтопливная система создана на основе технологий, обеспечивающих безопасную работу дизельных двигателей на топливной смеси с содержанием газа от 50 до 70 %.

Наиболее важные характеристики двигателя: КПД, прием нагрузки и т.д. – практически аналогичны параметрам при работе как в двухтопливном режиме, так и на 100 %-м дизельном топливе. Переключение режимов работы осуществляется автоматически и вручную, при этом поддерживаются частота вращения двигателя и выходная мощность. Это позволяет потребителю выбрать тот или иной режим в зависимости от стоимости топлива, его доступности и других условий эксплуатации.



Двухтопливная система поставляется в комплекте с пультом управления, который отслеживает и отображает основные параметры двигателя и двухтопливной системы. Пульт комплектуется всеми необходимыми датчиками, на основании информации от которых он включает и отключает двухтопливный режим по мере необходимости. Пульт управления также контролирует давление природного газа на входе и на выходе из регулятора, он оборудован светодиодными индикаторами, оперативно отображающими состояние двухтопливной системы.

По достижении уровня, предельного для двухтопливного режима, двигатель автоматически переключается на дизельное топливо, не снижая выходной мощности. Дополнительная система динамической подачи газа хранит в памяти соотношение потребления топлива в зависимости от нагрузки и автоматически изменяет пропорции компонентов во всем диапазоне нагрузок.



**ООО «ИНГК» поставит
ГПА-8 «Иртыш» для Бованенковского месторождения.**

ООО «ИНГК» заканчивает производство двух газоперекачивающих агрегатов ГПА-8 собственной разработки серии «Иртыш» для строящейся дожимной компрессорной станции. Оба ГПА созданы на базе газотурбинного двигателя НК-14СТ мощностью 8 МВт (ОДК-Кузнецов) и центробежного компрессора НЦ-8ДКС (НПО «Искра»). Заказчик – ООО «Газпромнефть–Заполярье».

В апреле на предприятии «ИНГК» в г. Перми завершены работы по изготовлению блоков воздушного обогрева систем выхлопа и маслообеспечения, на стадии производства – блоки центробежного компрессора и управления. Модульное исполнение агрегатов значительно сократит сроки и стоимость строительно-монтажных работ ГПА-8 серии «Иртыш» на площадке заказчика.

Газ с месторождения будет поставляться в магистральный трубопровод Бованенково – Ухта. Жидкие углеводороды: стабильный газовый конденсат и сжиженный углеводородный газ – будут транспортироваться по железной дороге через отгрузочный терминал, который строится на месторождении.

ООО «Газпромнефть–Заполярье» ведет разработку неоком-юрских залежей Бованенковского и Харасавэйского месторождений. Геологические запасы месторождений составляют 1,8 трлн м³ газа и 222 млн тонн конденсата.



Система дополненной реальности, оснащенная камерами и экранами для обработки лопаток

**Продолжается разработка технологий
ремонта ГТУ методом
аддитивного наращивания.**

Федеральный институт исследований и испытаний материалов (ВИАМ) в Германии продолжает работы по технологиям ремонта газовых турбин. Проект MRO 2.0 направлен на оптимизацию работ, создаются автоматизированные технологические цепочки. Новые методы испытаний предназначены для определения остаточной толщины стенок и оценки поверхностных повреждений. Также разрабатывается технология проволоочной дуги, при которой дополнительный материал наносится целевым способом.

Ученые создают цифровые двойники процесса. С помощью алгоритмов ИИ они анализируют данные об условиях эксплуатации и состоянии лопаток, что позволяет прогнозировать остаточный срок службы компонентов, планировать мероприятия по техобслуживанию, сокращать время простоя. В проекте участвуют десять партнеров, в том числе Siemens Energy, институты Фраунгофера и Берлинский технический университет.

Проект НТА 2.0 направлен на разработку процессов и оборудования для изготовления деталей турбин большой мощности. Исследуются и автоматизируются методы обработки компонентов для замены ручных и трудоемких этапов обработки, которые необходимы сегодня. Уделяется внимание повторному использованию исходных материалов, сокращению отходов. Разрабатываются технологии утилизации использованного порошка и материала из отходов.

В текущем проекте основное внимание уделяется разработке современных, эффективных технологий производства. Процессы АМ оцениваются в контексте разработки продукта для обеспечения экономичных и перспективных решений для изготовления высокотемпературных компонентов газовых турбин.

Будут снижены материальные затраты, а также загрязнение окружающей среды. Комплексный анализ жизненного цикла изделия позволяет оценить экономические и экологические результаты. ВИАМ использует опыт своих специалистов в области определения характеристик материалов, аддитивного производства, мониторинга процессов, контроля компонентов и поведения материалов при высоких температурах.