

АО «РЭП ХОЛДИНГ»: ПЕРСПЕКТИВЫ ЛОКАЛИЗАЦИИ ГАЗОТУРБИННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ВЫСОКОЙ МОЩНОСТИ

В рамках государственной стратегии снижения зависимости от импорта при изготовлении и обслуживании энергетического оборудования АО «РЭП Холдинг» последовательно реализует планы по локализации производства газотурбинных установок высокой мощности. О ходе реализации программы рассказывает вице-президент по оптимизации и развитию производства Алексей Александрович Горин.

– Алексей Александрович, на освоении выпуска каких именно газотурбинных установок (ГТУ) сейчас сфокусирована деятельность вашего предприятия?

– В первую очередь это ГТУ MS5002E мощностью 32 МВт, входящая в состав газоперекачивающего агрегата (ГПА) «Ладога». Проект по локализации производства стартовал в 2008 г. На сегодняшний день освоена финальная сборка газовой турбины «от фланца до фланца», агрегатирование ГТУ и рамы вспомогательных устройств (РВУ), всей электрической и трубной обвязки, выпуск корпусных элементов, изготовление дисков ротора турбокомпрессора с окончательной сборкой и балансировкой. Для заводских испытаний ГТУ MS5002E на Невском заводе построен уникальный испытательный стенд.

К началу 2017 г. неосвоенными оставались компоненты горячей части турбины, лопатки осевого компрессора и комплект подшипников.

– Как ведется работа по 100%ному освоению производства данной ГТУ?

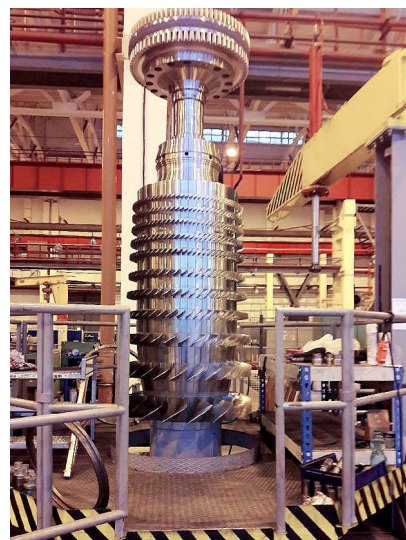
– Более глубокая локализация производства стала возможной за счет передачи компанией General Electric (GE) полного комплекта документации, в том числе на горячую часть турбины. В янва-

ре 2017 г. создано специальное подразделение, которое целенаправленно занимается проектом локализации, в одном подразделении сосредоточены специалисты по конструкторским, технологическим и коммерческим вопросам.

В 2017 г. Советом директоров АО «РЭП Холдинг» была поставлена задача освоения производства ротора осевого компрессора и турбины высокого давления, полного комплекта компрессорных и турбинных лопаток, элементов камеры сгорания, системы автоматического управления (САУ) и комплекта подшипников.

Перед нами не стояла задача полной локализации за счет одних только мощностей АО «РЭП Холдинг». Существует ряд специализированных технологий, таких как нанесение покрытий, глубинное шлифование, перфорация охлаждающих отверстий. Наша основная промышленная площадка – Невский завод – такими производственными возможностями не располагает, поэтому проект реализовался в тесной кооперации с отечественными предприятиями.

Было привлечено более 20 исполнителей. Механическую



обработку лопаток компрессора осуществляло ООО «Пумори-Энергия». В области нанесения износостойких и термобарьерных покрытий шло сотрудничество с АО «РОТЕК». ОАО «Уралтурбо» занималось механической обработкой направляющих лопаток турбины. ООО «ПТК Электросталь» осуществляло механическую обработку рабочих турбинных лопаток.

Проведением работ по сборке наиболее сложного узла камеры сгорания – торцевой крышки с топливными форсунками – занималось АО «Казанское моторостроительное производственное объединение» (КМПО). Вся механическая обработка основных элементов топливных форсунок была сделана силами Невского завода, а КМПО осуществляло финишную сборку с применением электронно-лучевой сварки и вакуумной пайки.

Ротор осевого компрессора был изготовлен с наибольшей степенью локализации. Предприятие ООО «ОМЗ – Спецсталь» в кратчайшие сроки освоило литье и ковку дисков ротора, а механическая обработка лопаток и дисков, включая финишную сборку и

ЦЕЛЬ ПРОЕКТА – СОЗДАТЬ СОВРЕМЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ПО РЕМОНТУ И ИЗГОТОВЛЕНИЮ НАПРАВЛЯЮЩИХ И РАБОЧИХ ЛОПАТОК, А ТАКЖЕ КОМПОНЕНТОВ КАМЕР СГОРАНИЯ ГАЗОВЫХ ТУРБИН.

балансировку, была выполнена на Невском заводе.

– Как осуществлялся контроль качества и испытания локализованных компонентов?

– Требования к методикам контроля были регламентированы международными стандартами и включали магнитно-люминесцентный контроль, проникающий люминесцентный контроль, микрографические исследования, контроль геометрии на специализированных установках контрольно-измерительных машин и пр. В целях максимального снижения технических рисков мы совместно с Заказчиком в лице ПАО «Газпром» приняли решение расширить стандартные требования GE и определили дополнительный комплекс испытаний с привлечением специалистов и испытательной базы ОАО «НПО ЦКТИ».

Проведенные испытания компрессорных лопаток на многоцикловую усталость (НСФ-тест) подтвердили качество материала и процессов обработки. Помимо этого, в ЦКТИ были проведены натурные комплексные динамические испытания опорного подшипника с полуторакратной нагрузкой на всех необходимых режимах.

Для сертификации РЭП Холдинга как производителя комплекта подшипников ГТУ была разработана программа квалификации, в которую входят не только динамический тест, но и проверка дизайна конструкции и материалов при проектировании, а также контроль процессов изготовления, таких как нанесение на сегменты подшипников баббита, производимого во Флоренции непосредственно специалистами GE Oil & Gas.

Испытания САУ ГТУ были проведены на стенде Невского завода. После этого было принято решение об установке данной системы на одном из ГПА компрессорной станции (КС) «Малоперанская» на магистральном газопроводе

«Бованенково – Ухта» в режиме опытно-промышленной эксплуатации.

Ресурсные испытания ротора и других элементов турбины производились на ГПА нашего производства на КС «Вавожская» магистрального газопровода «Ямбург – Тула 1».

– Насколько сейчас холдингом локализовано производство турбинных лопаток для MS5002E?

– В настоящее время мы осуществляем механическую обработку и нанесение износостойких и термобарьерных покрытий на базе отливки, полученной от иностранного производителя.



Важнейшей задачей стала сертификация российских поставщиков. Освоение высокоточного литья турбинных лопаток требует строгого соответствия нормам лицензионного соглашения. Мы уже выбрали подрядчика, который будет заниматься освоением литья рабочих и направляющих лопаток турбины низкого давления. Поставка сертификационного комплекта запланирована на первую половину 2019 г.

Возможность и целесообразность организации собственного литья лопаток турбины высокого давления изучалась нами совместно с коллегами из ПАО «Газпром», Минпромторга и Минэнерго. В итоге было принято совместное решение о необходимости организации такого производства в России.

– В какой стадии развития сейчас находится этот проект?

– Цель проекта – создать современное предприятие по ремонту

и изготовлению направляющих и рабочих лопаток, а также компонентов камер сгорания газовых турбин. В разработанном нами бизнес-плане предусмотрен полный цикл производства, начиная с выпуска литых заготовок с монокристаллической и направленной кристаллической решеткой и заканчивая нанесением защитных покрытий, а также восстановлением компонентов горячего тракта. На сегодняшний день есть все составляющие для этого: сильная команда профессионалов, опыт локализации производства, синергия с активами ПАО «Газпром» и ПАО «Интер РАО».

Строительство литейного комплекса позволит создать более 500 рабочих мест. На первом этапе предполагается наладить производство лопаток для ГТУ MS5002E, а в дальнейшем – для промышленных турбин мощностью до 400 МВт.

– Каковы перспективы развития АО «РЭП Холдинг»?

– В числе стратегических задач – разработка собственной ГТУ в сегменте 30–70 МВт. Промышленные газовые турбины такого диапазона мощности в России еще не производят, и РЭП Холдинг планирует занять эту нишу. Такие ГТУ могут быть востребованы на объектах газотранспортной системы, объектах сжижения природного газа, в энергетике и в других областях, где необходимо надежное, эффективное ресурсосберегающее оборудование. ■



АО «РЭП Холдинг»
192029, РФ, г. Санкт-Петербург,
пр-кт Обуховской обороны, д. 51,
лит. АФ
Тел.: +7 (812) 372-58-80
Факс: +7 (812) 412-64-84
E-mail: reph@reph.ru
www.reph.ru