За счет чего будет расти рынок стационарных газотурбин в России | 14

М

Тематическое приложение к газете **Коммерсантъ**

Машиностроение

Понедельник 23 июня 2014 №105/П (5378 с момента возобновления издания)

kommersant.ru

ГАЗПРОМБАНК
«Газпромбанк» (Открытое акционерное общество)
ПАРТНЕР ВЫПУСКА
Реклама

15 Каковы основные принципы работы конструкторского конвейера по созданию энергетического оборудования

16 Кто отвечает за безопасность, надежность и долговечность отечественных АЭС

16 Как создаются ключи от ядерного острова. Хроники становления

«Объединенные машиностроительные заводы» (ОМЗ) готовятся к запуску в производство корпусов реакторов нового поколения для типового проекта атомных электростанций ВВЭР-ТОИ с реактором ВВЭР-1300, ориентированных на последующее серийное сооружение в России и за рубежом, то есть с прицелом на мировую конкуренцию.

Эффективная защита

— инновации —

● *Проект ВВЭР-ТОИ (типовой, оптимизированный, информатизированный) — последнее слово в российской технологии двухконтурных водо-водяных энергетических реакторов (ВВЭР). В мировой ядерной энергетике она распространена под названием PWR (pressurized water reactor), что означает «реактор с водой под давлением». Первая станция с таким двухконтурным реактором была запущена в США в 1957 году, советский ВВЭР-210 был введен в эксплуатацию в 1964 году на первом энергоблоке Нововоронежской АЭС. В 1966 году в ГДР начала работу первая зарубежная станция с российским реактором ВВЭР.*

В 2009 году по итогам заседания комиссии при президенте РФ по модернизации и технологическому развитию экономики России перед атомной отраслью была поставлена задача усовершенствовать только что разработанный тогда в России проект АЭС-2006 на основе ВВЭР. Необходимо было удешевить конструкцию и повысить уровень безопасности, чтобы обеспечить конкурентоспособность российского проекта. Его мировые аналоги: ATMEA-1 (Франция, Япония), APR-1400 (Корея), EPR-1600 (Франция), ABWR (Япония), AP-1000 (США). Впрочем, глава «Росатома» Сергей Кириенко признавался, что основными конкурентами России через пять-семь лет будут корейские и китайские компании. Заказчиком суперпроекта XXI века выступает концерн «Росэнергоатом», генпроектировщиком — ОАО «Атомэнергопроект», главным конструктором реакторной установки — ядерного острова — ОКБ «Гидропресс».

Новый ВВЭР-ТОИ отличается более высоким уровнем автономности АЭС при работе в аварийных режимах и низкими показателями объемов твердых радиоактивных отходов и выбросов. Как утверждают разработчики, он объединяет «лучшие стороны лучших зарубежных проектов»: в ВВЭР-ТОИ скомбинированы активные системы безопасности (как у EPR-1600 французской государственной компании Areva) и пассивные (подобно применяемым в проекте AP-1000 американской Westinghouse). Удовлетворены и возросшие после «Фукусимы» требования в отношении устойчивости АЭС к маловероятным гипотетическим событиям. ВВЭР-ТОИ гарантирует переход реакторной установки в безопасное состояние при различных комбинациях природных и техногенных событий, приводящих к потере всех источников электроснабжения: энергоблок должен выдержать одновременное падение самолета, землетрясение и цунами. Ресурс управления станцией без участия человека продлен до 72 часов.

Атомный реактор – это произведение инженерного искусства. Технология изготовления корпуса нового реактора ВВЭР-ТОИ, предполагающая отсутствие сварных швов в активной зоне, позволит ускорить его изготовление – сейчас производственный цикл составляет около трех лет

ОАО «ИЖОРСКИЕ ЗАВОДЫ»

В России реализация проекта ВВЭР-ТОИ планируется уже в ближайшем будущем: тендер на поставку оборудования для Курской АЭС-2 может быть проведен уже в этом году. Предполагается, что реакторы ВВЭР-ТОИ с 2020 года будут заменять выбывающие энергоблоки старых АЭС, начиная с Курской АЭС в России — взамен действующих мощностей запланировано возведение четырех энергоблоков КуАЭС-2. Говорилось также о планах строительства новых блоков Смоленской, Нижегородской и Кольской АЭС, а также о возможности использования отдельных решений ВВЭР-ТОИ при сооружения АЭС «Аккую» в Турции. Так что внедрение ВВЭР-ТОИ должно привести не только к снижению стоимости и сроков строительства АЭС, но и эксплуатационных затрат в процессе функционирования станции.

Другой немаловажный аспект проекта ВВЭР-ТОИ: отечественное атомное машиностроение выходит на новый технологический уровень. А это означает, что инновационный энергоблок с повышенной электрической мощностью до 1255 МВт и усовершенствованными системами безопасности призван обеспечить конкурентоспособность отечественной технологии ВВЭР на международном рынке.

Новая технология изготовления корпуса реактора предусматривает не менее чем 60-летний срок службы ВВЭР-ТОИ с возможностью его продления до 80 и даже 100 лет. Достичь этого позволит ряд важных инноваций.

с15

Энергетика установки

— локализация —

Впервые в новейшей истории отечественного энергомашиностроения компанией «РЭП Холдинг» реализуются два соглашения с западными партнерами: о совместном проектировании и производстве новой индустриальной газовой турбины мощностью 16 МВт и о локализации газотурбинной установки мощностью 22,4 МВт, которая будет осуществляться в три этапа на «Невском заводе».

Реальные технологии безграничны и глобальны. Вопросы трансфера технологий давно не прихоть, а объективное условие выживания на конкурентном рынке. Разумеется, если речь не о переносе «отверточной сборки», а о глубокой локализации лучших образцов энергетического машиностроения. В российском энергомашиностроении показательным примером может служить ЗАО «РЭП Холдинг» (РЭПХ; основано в 2004 году, входит в промышленную группу Газпромбанка), которое является одним из ключевых энергомашиностроительных предприятий России. Его основные компетенции — разработка, изготовление и комплексные поставки энергетического и электротехнического оборудования, которое применяется для модернизации газотранспортной системы, при строительстве современных энергоблоков и электростанций, в нефтяной, металлургической и химической промышленности, энергетике и ряде других отраслей. В состав «РЭП Холдинга» входят промышленные, научно-производственные и сервисные предприятия, среди которых ключевыми производственными площадками холдинга являются петербургские «Невский завод» и завод «Электропульт». В линейке продукции — энергосберегающее турбокомпрессорное оборудование, инновационные системы управления, распределения и преобразования электроэнергии, услуги по шеф-монтажу и пусконаладке агрегатов, инжиниринг, работы по перевооружению технологически сложных промышленных объектов и т. д.

Благодаря проведенной модернизации и грамотной программе трансфера западных технологий в настоящее время холдинг является безусловным национальным лидером в сегменте индустриальных газовых турбин и единственным в России производителем стационарных турбин мощностью 32 МВт.

Инжиниринговые разработки предприятия изначально опирались на привлечение и адаптацию ведущих мировых технологий (поскольку своих современных разработок уже к концу прошлого столетия практически не осталось). Базовой продукцией компании является оборудование, выпускаемое в партнерстве с ведущими мировыми производителями (Siemens, GE Oil & Gas, S2M, RITTAL, Caterpillar, Converteam и др.). Это позволяет вовлекать в национальный технологический оборот новые разработки мирового уровня, расширять производственные мощности под новые задачи, содействовать развитию общей производственной культуры и усиливать конкурентоспособность не только «РЭП Холдинга», но и национального энергомашиностроения в целом.

Важно отметить, что привлечение технологий само по себе — тема непростая. Купить лицензию — далеко не самое главное: необходимо технически и технологически соответствовать уровню привлекаемых решений. По мнению Дмитрия Баранова, ведущего эксперта УК «Финам Менеджмент», «при подготовке процесса локализации, компания частично или полностью меняет оборудование, проводится его модернизация, тем самым улучшается производство, деятельность компании становится более эффективной».

Например, для выпуска соответствующей продукции практически на всех предприятиях холдинга предварительно были произведены глубокие реконструкция и модернизация, установлено оборудование ведущих мировых производителей, освоены новые технологии выпуска продукции. И здесь очень кстати оказалось участие Газпромбанка, профинансировавшего программы модернизации предприятий «РЭП Холдинга». Общая сумма инвестиций в реконструкцию и реорганизацию производства составила 5,5 млрд руб., из которых 2,2 млрд руб. были направлены только на организацию производства газовой турбины ГТУ MS5002E мощностью 32 МВт, выпускаемой по лицензионному соглашению с GE Oil & Gas. Турбина входит в состав газоперекачивающего агрегата нового поколения ГПА-32 «Ладога», который активно используется в программах развития объектов ОАО «Газпром».

Серьезные затраты объясняются тем, что для производства таких турбин нужно технологическое оборудование нового поколения. А оно за собой влечет новую систему управления, информационное обеспечение и т. д. Так, например, в ходе этих работ на предприятии была осуществлена сквозная информатизация — от инжиниринга до производства, от планирования до станков, которые управляются единой программой. Причем изменилось и оборудование: постпроцессоры, соответствующий инструмент и оснастка. При этом, поскольку «РЭП Холдинг» изначально являлся одним из крупнейших в России производителей стационарных приводных газовых турбин для различных отраслей индустрии (индустриальных турбин), новые технологии оказались близки и достаточно логично ложились на традиционный производственный опыт, что в немалой степени помогло освоению новой продукции и процессу активной локализации.

с14

Генерация мощности

— стратегия —

По словам АЛЕКСЕЯ ПОПКОВА, генерального директора «Невского завода», одного из самых современных машиностроительных предприятий страны, смысл развития компании состоит не только в том, чтобы нарастить и диверсифицировать производство, но и выйти на новые для себя рынки спроса.

● *Ежегодно «Невский завод» производит до 12 газоперекачивающих агрегатов, 12–14 компрессоров разных типов, 2–3 паровые машины. Кроме того, выпускается большое количество запчастей, которые направляются на станции. Объемы реализации продукции — около 12 млрд руб. ежегодно.*

— Где вы взяли деньги на модернизацию?

— В 2007 году «Невский завод» был выкуплен компанией «РЭП Холдинг», после чего и пошли инвестиции в оборудование, в строительство, модернизацию цехов и инфраструктуры. Инвестиции производились для реализации программы развития, главным ориентиром которой являлась разработка и поставка нового оборудования для «Газпрома». В 2007 году завод находился в плачевном состоянии: неработоспособное либо выработавшее ресурс оборудование, полуразваленные производственные цеха и административные помещения, аварийное состояние инженерных коммуникаций всего предприятия. Портфель заказов и, как следствие, объемы производства в то время были ничтожно малы — они не позволяли развивать предприятие за счет собственных средств. Для привлечения кредита под проект модернизации производства был необходим серьезный заказ на производство, и такой заказ появился. Мы получили заказ на изготовление газоперекачивающего агрегата «Ладога 32» для проекта строительства магистральных газопроводов «Северный поток» (Бованенково—Ухта). За это время было инвестировано более 2,4 млрд руб. в основное технологическое оборудование и около 2,6 млрд руб.— в строительство и модернизацию цехов, в объекты собственной инфраструктуры. Стоит отметить, что основным источником финансирования стали заемные средства — ориентировочно более 80%.

Уже с 2009 года мы начали поставку агрегатов «Ладога 32». Одновременно завод изготавливал паровые машины с компрессорами для нужд металлургической промышленности, нагнетатели и запасные части. Постепенно портфель заказов увеличивался, в денежном эквиваленте львиную долю составляли проекты газоперекачивающих агрегатов мощностью 32 МВт и электрогазоперекачивающих агрегатов мощностью 4 и 6 МВт (ЭГПА — электроприводной газоперекачивающий агрегат с системой активных магнитных подшипников). Проекты ЭГПА поставлялись на газопроводы «Томсктрансгаза» и «Лентрансгаза». В апреле текущего года мы полностью выполнили свои обязательства перед «Газпромом» по поставке агрегатов на вторую ветку «Северного потока». В июне мы закончим поставку агрегатов на КС « Русская» проекта «Южный поток» первой очереди. На сегодняшний день изготовлено и поставлено более 36 ГПА «Ладога 32». У нас есть также стратегия развития, ориентированная на потребности «Газпрома» до 2020 года в рамках подписанной программы долгосрочного сотрудничества. Сейчас у нас основные поставки приходятся на газоперекачивающие агрегаты мощностью 32 МВт.

— И каков эффект?

— «Невский завод» сегодня является одним из лучших предприятий в России по уровню технологии производства. Но мы понимаем, что сегодня предприятию нашего уровня необходимо иметь в своей производственной линейке современные машины востребованных на рынке номиналов мощностей. Такими являются новые агрегаты мощностью 16 и 22 МВт. Уже сегодня мы находимся в заключительной стадии разработки новой газовой турбины мощностью 16 МВт, скоро приступим к изготовлению с последующим испытанием пилотного образца. Данный проект мы реализовываем совместно с компанией General Electric. Параллельно проводится аналогичная работа с компанией Caterpillar, в рамках которой мы начали освоение производства агрегатов мощностью 22 МВт с полным циклом испытаний. Предварительная оценка инвестиций в оба проекта — свыше 3 млрд руб. Частично это будут заемные средства, частично — собственные.

Таким образом, результат глобальной модернизации нашего предприятия очевиден — и это не только возможность самостоятельного освоения производства новых видов продукции, но также и возможность успешной локализации зарубежных технологий, производства и разработки оборудования мирового уровня в партнерстве с крупнейшими игроками рынка энергетического машиностроения. Мы привлекательны для международных крупнейших компаний (GE, Siemens, Caterpillar и др.), которые расширяют свой бизнес в России, как для инвестиций, так и для стратегического партнерства по совместному проектированию и производству новейшего оборудования.

с14