

ГЕНЕРАЛЬНАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ РАСТУЩАЯ ЭКОНОМИКА СТРАНЫ ПОТРЕБЛЯЕТ ВСЕ БОЛЬШЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, И ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА ОТВЕЧАЕТ НА ЭТОТ СПРОС ГРАНДИОЗНЫМИ ПЛАНАМИ РАЗВИТИЯ. ОДНАКО СМОЖЕТ ЛИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ ОБЕСПЕЧИТЬ ВЫПОЛНЕНИЕ ЭТИХ ПЛАНОВ?

ВАСИЛИЙ ТИМАТКОВ

ЗАПРОСЫ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики до 2020 года была одобрена на заседании правительства РФ 19 апреля 2007 года. Основным ориентиром для разработчиков генсхемы электроэнергетики стал прогноз, в соответствии с которым электропотребление к 2015 году вырастет на 1426 млрд кВт•ч по базовому и на 1600 млрд кВт•ч по максимальному варианту. Для 2020 года эти показатели составляют 1710 млрд кВт•ч и 2000 млрд кВт•ч соответственно (см. таблицу 1).

На заседании правления РСПП 2 октября 2007 года министр промышленности и энергетики Виктор Христенко заявил, что генсхема будет внесена в правительство РФ до конца октября. По его словам, необходимость максимально ускорить процесс ее принятия обусловлена тем, что этот документ станет ориентиром для многих смежных отраслей, в том числе для энергомашиностроения.

Программой развития РАО «ЕЭС России» на краткосрочную перспективу является Инвестиционная программа холдинга РАО «ЕЭС России» на 2006–2010 годы. Согласно этой программе, энергокомпании холдинга планируют строительство тепловых электростанций общей установленной мощностью 33 ГВт. Общий объем финансирования инвестпрограммы составит 3,1 трлн рублей, из которых в строительство новых энергоблоков генерирующие компании направят 1,8 трлн рублей, на развитие сетевой инфраструктуры — более 1,3 трлн рублей. На закупки основного теплоэнергетического оборудования (генераторы, турбины и т. п.) планируется затратить более 690 млрд рублей.

Чем же могут ответить на такой внушительный заказ российские производители?

ВОПРОС КАЧЕСТВА Качество энергетического оборудования можно условно разделить на две составляющие — технико-экономические показатели и надежность.

По надежности российское энергетическое оборудование не уступает, а во многом и превосходит зарубежные аналоги. Причем по количеству наработанных часов эксплуатации продукция ведущих российских предприятий энергомашиностроения намного превосходит аналогичные показатели многих зарубежных компаний.

Именно доказанная практикой надежность оборудования в купе с конкурентоспособными ценами позволили российскому энергомашиностроению пережить период 1990-х годов, когда заказы от российской энергетики сильно сократились и предприятия были вынуждены переориентироваться на экспорт. Кроме того, парк энергетического оборудования накопил критическую степень износа, значительное количество оборудования эксплуатируется сверх нормативного срока службы на десять и более лет. Отсутствие в таких условиях крупных аварий также подтверждает высокий уровень надежности российского энергетического оборудования.

К сожалению, в отношении технико-экономических показателей продукции российские производители не могут похвастать такими же достижениями (см. таблицу 2). И хотя отставание характеристик отечественного энергетического оборудования от зарубежных аналогов еще не достигло катастрофического уровня, проблемы все-таки есть.

В ОТСУТСТВИЕ ГОСКОНТРОЛЯ ВОЗМОЖЕН ТАКОЙ ВАРИАНТ РАЗВИТИЯ СОБЫТИЙ, КОГДА РОССИЙСКИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ НЕ ПОЛУЧАТ ТОГО ОБЪЕМА ЗАКАЗОВ, НА КОТОРЫЙ РАССЧИТАНЫ ИХ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ, А ДОЛЯ ЗАРУБЕЖНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ ЗНАЧИТЕЛЬНО ВЫРАСТЕТ



АДМИНИСТРАТИВНЫЙ РЕСУРС

В настоящее время единственная область в тепловой энергетике, в которой Россия критически отстает от ведущих мировых производителей, — это энергетические газовые турбины большой мощности (150 МВт и более). Такие турбины используются на электростанциях парогазового цикла, когда тепловая энергия сгорающего топлива используется сначала в газовой турбине, затем направляется в котел-утилизатор, а образующийся пар вращает паровую турбину. Такие установки имеют на сегодняшний день максимальный КПД, который достигает 60%. Для сравнения: средний КПД российских тепловых электростанций составляет около 30–35%.

Отставание российских технологий в энергетических газовых турбинах от мирового уровня оценивается в 15–20 лет. В настоящее время лишь одна электростанция в России — Ивановские ПГУ (парогазовые установки) — полностью укомплектована основным оборудованием российского производства. Однако ее создание ведется с февраля 2005 года, и лишь в мае 2007-го была начата опытно-промышленная эксплуатация. Промышленная эксплуатация еще не началась, но это связано с тем, что первоначально на ПГУ были установлены газотурбинные двигатели ГТД-110 №1 и №2, которые не предполагалось оставлять в промышленной эксплуатации. Запуск энергоблока со штатными двигателями должен осуществиться буквально на днях. В Европе подобные станции запускаются в эксплуатацию за полтора года, а в Китае — за год. Кроме того, проектный КПД Ивановских ПГУ составляет лишь 51%.

Появление мощных газовых турбин российской разработки, чьи характеристики близки к уровню мировых лидеров, представляется в ближайшие несколько лет крайне маловероятным из-за высокой трудоемкости и ресурсоемкости. Однако технология ПГУ имеет слишком привлекательные параметры, чтобы можно было ею пренебрегать. Сейчас при создании ПГУ в России используются газовые турбины ведущих мировых производителей — Siemens, General Electric (GE), Mitsubishi Heavy Industries (MHI) и т. д.

Наиболее вероятное решение проблемы отставания в этой области — создание совместных с западными компаниями производств с передачей современных технологий. Например, ОАО «Силовые машины» уже имеет совместное с Siemens производство газовых турбин мощностью 160 МВт. В настоящее время решается вопрос о передаче российской компании лицензии на турбину мощ-

ностью 270 МВт. К сожалению, указанное СП не предполагает передачу технологий по производству ключевых элементов газовых турбин, а фактически осуществляет сборочное производство.

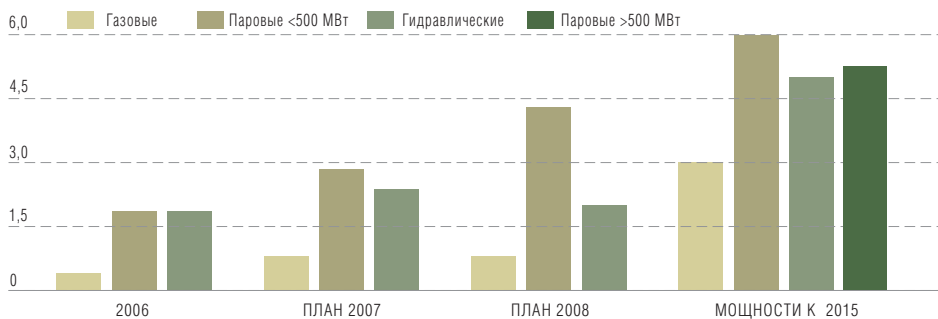
Аналогичное соглашение было подписано между МHI и группой «Ренова». Соглашение предполагает приобретение лицензий на производство газовых турбин мощностью до 270 МВт и паровых турбин мощностью до 660 МВт. При этом на период 2007–2009 годов планируется сборка турбин из японских узлов и комплектующих, а после 2010 года — значительная локализация производства. Тем не менее самые наукоемкие и высокотехнологичные, так называемые горячие, узлы будут производиться только в Японии, а ведь именно они являются сердцем турбины.

В угольной генерации в России наметилось отставание по КПД паросиловых энергоблоков. Несмотря на заявления российских производителей о потенциальной способности по производству оборудования для энергоблоков на суперсверхкритических (в англоязычной терминологии ultra-supercritical, USC) параметрах пара, до настоящего момента подобные блоки создавались лишь в рамках проведения исследований и являются опытными образцами. В то же время в Японии, Германии и Дании подобные энергоблоки работают уже в течение нескольких лет.

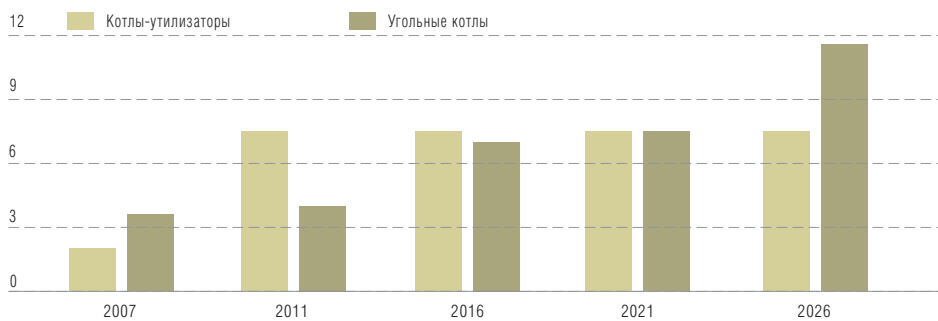
Котлы-утилизаторы российского производства, являющиеся составной частью ПГУ, вполне конкурентоспособны. Многие современные ПГУ в России, турбины для которых поставляются из-за рубежа, тем не менее, укомплектованы отечественным теплообменным оборудованием. Основной российский производитель котельного оборудования ОАО «ЭМАльянс» участвует в тендерах на строительство ПГУ совместно с компанией Alstom.

В атомной энергетике единственный параметр, определяющий отставание от зарубежных конкурентов, — это единичная мощность блока. Именно мощность энергоблока стала определяющим параметром, из-за которого «Атомстройэкспорт» проиграл тендер на постройку АЭС в Финляндии консорциуму Areva/Siemens. Строящийся европейский реактор EPR имеет расчетную мощность 1600 МВт, в то время как российские производители лишь планируют нарастить мощность ВВЭР (водно-водяной энергетический реактор) до аналогичной величины.

Что касается оборудования для гидроэлектростанций, то здесь отставания не существует.



ПЕРСПЕКТИВНАЯ СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ВЫПУСКА ТУРБИННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ОАО «СИЛОВЫЕ МАШИНЫ» (ГВТ)
ИСТОЧНИК: ОАО «СИЛОВЫЕ МАШИНЫ».



ПРОГНОЗНЫЕ МОЩНОСТИ ОАО «ЭМАЛЪЯНС» ПО ВЫПУСКУ КОТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ГВТ)
ИСТОЧНИК: ОАО «ЭМАЛЪЯНС».

ВОЗМОЖНОСТИ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ Согласно данным Росстата, производственные мощности по выпуску основных видов энергетического оборудования по состоянию на 2006 год составляют: паровые турбины — 9100 МВт в год, газовые турбины — 2700 МВт в год, гидравлические турбины — 2600 МВт в год, котлы паровые производительностью свыше 10 тонн пара в час — 8200 тонн пара в час за год.

Крупнейший российский производитель турбинного оборудования и генераторов для турбин ОАО «Силовые машины» оценивает величину своих производственных мощностей по комплектам «турбина—генератор» в 8,8 ГВт. При этом учитываются возможности по паровым, газовым и гидравлическим турбинам. По заявлению представителей компании, эти цифры соответствуют максимальному объему выпуска оборудования, который был достигнут в годы наибольших объемов ввода новых генерирующих мощностей в СССР.

Данные статистики показывают теоретическую возможность имеющихся у российского энергомашиностроения производственных мощностей. Однако в течение 1990-х годов заводы были недозагружены, среднегодовой уровень использования производственных мощностей порой опускался до 10–20%, что привело к консервации части мощностей, а также к сокращению численности персонала. Поэтому реальные возможности отечественного энергомашиностроения целесообразнее оценить по фактическому объему производства за последние три года, поскольку ведущие компании утверждают, что их мощности в настоящее время имеют высокую степень загрузки.

Объемы выпуска основных видов энергетического оборудования за 2000–2006 годы представлены в таблице 3. Объем выпуска турбин за последние три года составлял в среднем около 5000 МВт в год, в том числе для тепловой генерации 3500–4000 МВт в год. В то же время объем выпуска паровых котлов и котлов-утилизаторов в переводе на мощность составлял приблизительно 1000 МВт в год. Такая диспропорция объясняется двумя причинами. Во-первых, часть турбин выпускается для модернизации уже существующих энергоблоков без замены котлоагрегата. Во-вторых, что более существенно, российские турбостроительные компании работают в значительной степени на внешние заказы, а производство котельного оборудования в меньшей степени ориентировано на экспорт.

Приведенные данные позволяют заключить, что отечественное энергомашиностроение в текущем состоянии, то есть без осуществления дополнительных инвестиций, способно обеспечить производство комплектов «котел—турбина—генератор» для угольных энергоблоков и ПГУ суммарно с комплектами «турбина—генератор» для гидроэнергетики на уровне 5 ГВт в год.

Закономерно, что в преддверии появления крупного заказа от электроэнергетики, связанного с реализацией параметров, заложенных в генсхеме и инвестпрограмме РАО ЕЭС, предприятия энергомашиностроения также приняли долгосрочные программы модернизации и развития производственных мощностей.

ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ПЛАНЫ ОАО «Силовые машины» намеревается инвестировать в развитие производства \$1 млрд до 2010 года. Объем продаж компании