

ИНЖИНИРИНГ

СТАНЕТ ЛИ 2015 ГОД
КРИЗИСНЫМ
ДЛЯ ИНЖИНИРИНГОВЫХ
КОМПАНИЙ / 3
ЗАЧЕМ ИНЖИНИРИНГУ
СВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ / 7
ЕСТЬ ЛИ КАДРЫ
ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ
ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ / 11
ГДЕ БРАТЬ
ГАЗОВЫЕ ТУРБИНЫ
БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ / 14



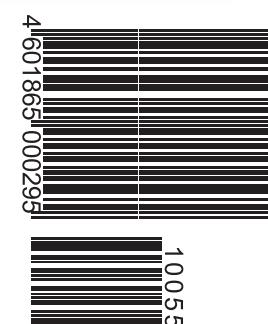
Понедельник, 24 октября 2011
Тематическое приложение
к газете «Коммерсантъ» №55

Коммерсантъ

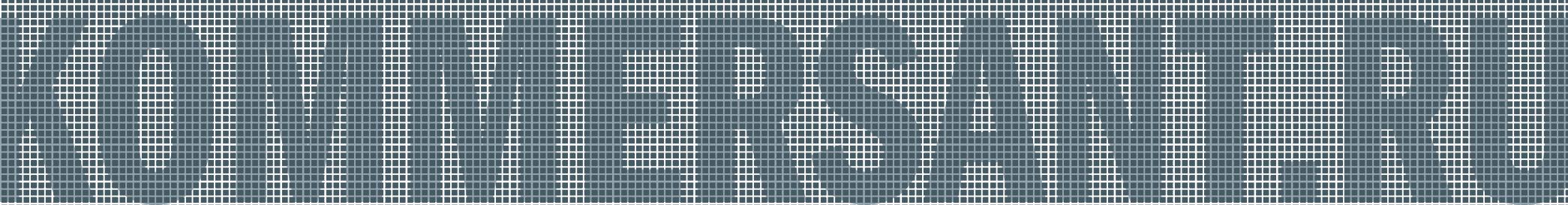
BUSINESS GUIDE

НАЦИОНАЛЬНАЯ АССОЦИАЦИЯ
ИНЖИНИРИНГОВЫХ КОМПАНИЙ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР
ВЫПУСКА



РЕКЛАМА



BUSINESS GUIDE ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ К ГАЗЕТЕ **КОММЕРСАНТЪ**





ЕКАТЕРИНА ГРИШКОВЕЦ,
РЕДАКТОР BUSINESS GUIDE
«ИНЖИНИРИНГ»

ЧТОБ С ПЕРВОГО РАЗА

Мы уже не первый год следим за развитием рынка инжиниринговых услуг по строительству электростанций. Этот бизнес можно назвать молодым: как отдельная отрасль он оформился буквально несколько лет назад на волне инвестиционных планов по вводу новых мощностей, которые были утверждены еще при РАО «ЕЭС России». С момента реформирования монополии прошло всего три года, а инжиниринговые компании уже очень прочно заняли позиции и ведут строительство.

Всегда интересно, по какому принципу заказчик выбирает генподрядчика для своего строительства. Если попросить энергокомпанию ответить на такой вопрос, то ответ будет очень простым: мы выбрали лучшее предложение. В это понятие, если его расшифровать, входит целый ряд компонентов: цена, оборудование, компетенции, сроки, опыт работы, репутация, в конце концов. В пояснения можно углубляться бесконечно, и к вышеперечисленному добавятся банковские гарантии, сервисное обслуживание после пуска станции, рассрочки платежей, возможности лизинговых схем и прочие тонкости.

Однако ответ, который вы получите, если спросите энергетика о критерии выбора подрядчика неофициально, будет совсем другим. Хотя тоже очень простым: главное, чтобы сроки не сорвали и чтобы заработало с первого раза! Оказывается, ситуация, когда построенная станция при попытке запуска не подает признаков жизни, — обычное дело. Об этом мало кто говорит, но между официальным пуском и реальной готовностью станции разница может быть в несколько месяцев. Вот этого-то и не любят заказчики, что, впрочем, кажется мне логичным.

Тематическое приложение
к газете «Коммерсантъ»
(Business Guide-Инжиниринг)

Демьян Кудрявцев — генеральный директор
Азар Мурсалиев — шеф-редактор

Анатолий Гусев — арт-директор
Эдуард Опп — директор фотослужбы

Валерия Любимова — директор по рекламе.

Рекламная служба:

Тел. (499) 943-9108/10/12, (495) 101-2353

Алексей Харпас — руководитель службы
«Издательский синдикат»

Екатерина Гришковец — выпускающий редактор

Наталья Дашковская — редактор

Сергей Чомык — главный художник

Виктор Куликов — фотогедактор

Екатерина Бородуллина — корректор

Адрес редакции: 125080, г. Москва, ул. Врубеля, д. 4.

Тел. (499) 943-9724/9774/9198

Учредитель: ЗАО «Коммерсантъ. Издательский дом»,
Адрес: 127055, г. Москва, Тихвинский пер., д. 11, стр. 2.
Журнал зарегистрирован Федеральной службой
по надзору в сфере связи, информационных технологий
и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).
Свидетельство о регистрации СМИ —
ПИ № ФС77-38790 от 29.01.2010

Типография: «Сканвэб АБ».
Адрес: Корьюланкуту 27, Куопио, Финляндия
Тираж: 75000. Цена свободная

Рисунок на обложке: Мария Румянцева

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАСЦВЕТ

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ИНЖИНИРИНГ ПЕРЕЖИВАЕТ СЕЙЧАС СВОЙ ЗОЛОТОЙ ВЕК: ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ИНВЕСТПРОГРАММЫ ГЕНЕРИРУЮЩИХ КОМПАНИЙ ОБЕСПЕЧИВАЮТ ОТРАСЛЬ ОБИЛЬНЫМИ ЗАКАЗАМИ. НО ЕСТЬ БОЛЬШОЙ РИСК ТОГО, ЧТО НА СМЕНУ ТУЧНЫМ ГОДАМ ПРИДУТ ТОЩИЕ, КОГДА ЭНЕРГЕТИКА НЕ СМОЖЕТ ПОДДЕРЖИВАТЬ НЫНЕШНИЕ ТЕМПЫ СТРОИТЕЛЬСТВА НОВОЙ ГЕНЕРАЦИИ.

ВЛАДИМИР ДЗАГУТО

Это, конечно, банальность, но едва ли не любой текст об отечественной электроэнергетике можно начинать с упоминания рыночных реформ, начатых РАО «ЕЭС России», и последствий их точного или искаженного воплощения в жизнь в постчубайсовскую эпоху. Современный рынок энергетического инжиниринга в России не исключение. РАО «ЕЭС России» создало его участников — заказчиков и строителей, сформировало объем заказов на несколько лет вперед и в ряде случаев должно разделить ответственность за его проблемы. Более того, не будет большим преувеличением заявить, что после 1 июля 2008 года — в «эпоху без РАО» — ни государство, ни сами энергетики не смогли сколько-нибудь кардинально изменить тренд, заданный монополией.

Но, к сожалению, заряд кинетической энергии, который отрасль получила от РАО ЕЭС, не бесконечен. Пока инжиниринг процветает, заказов хватает на всех, а одной из наиболее частых жалоб участников рынка еще недавно было сетование на нехватку кадров: квалифицированных рабочих и инженерных рук на все проекты явно недоставало. Но в перспективе перед отраслью стоит «проблема 2015». К этому году должны быть введены практически все основные новые генерирующие мощности, значащиеся в обязательных инвестпрограммах ОГК и ТГК. А кто будет обеспечивать рынок новыми заказами, каков будет его объем, сколько компаний смогут приспособиться к новым условиям, пока не очень понятно.

ИНВЕСТИЦИОННАЯ «ВЕШАЛКА» «Театр начинается с вешалки, а строительство новых генмоностей — с инвестиционного процесса», — говорит директор Фонда энергетического развития Сергей Пикин. Единственное, чего не могла громадная энергетическая монополия до реформы, — это инвестировать. Наверное, можно говорить о том, что именно привлечение в электроэнергетику инвесторов было главной целью реформы: без денег со стороны, за счет внутренних резервов строить электростанции РАО ЕЭС практически не могло. При монополии в отрасли — в 1990-х и 2000-х годах — новых тепловых энергоблоков было построено чисто мало. «Положение несколько улучшилось в 2000–2008 годах с вводом парогазовых установок на Северо-Западной ТЭЦ, Сочинской ТЭС, Калининградской ТЭЦ-2, Ивановской ГРЭС-ПГУ, ГТУ ТЭЦ «Луч», ТЭЦ-1-Белгород, ТЭЦ-27, ТЭЦ-23 «Мосэнерго», — перечисляет вводы эпохи РАО начальник оперативного штаба по строительству объектов ЗАО «Энергопроект» Валерий Коробов.

Инвесторов успешно приманили выставленными на продажу генерирующими компаниями, а фактически единственным условием для новых владельцев были обязательные инвестпрограммы: в течение нескольких лет ОГК и ТГК должны были вводить новые энергоблоки. За это энергетикам обещали ДПМ — договоры на представление (поставку) мощности: по ним новая генерация должна была получать более высокие доходы, что гарантировало возврат инвестиций.

Перспективы многомиллиардных заказов оживили и инжиниринговую отрасль, до этого пребывавшую в анафазе. Правда, едва успев заключить первые договоры генподряда с энергетиками, инжиниринг сразу столкнулся с известной проблемой «гладко было на бумаге, но забыли про овраги». Проблем оказалось много. Во-первых, ликвидация гаранта реформ в виде РАО ЕЭС совпала с началом мирового кризиса 2008 года, и новых инвесторов вовсе не радовала перспектива инвестиций на фоне падающей экономики. Во-вторых, программа строительства генерации была сверстана в дорыночную эпоху и точно спрогнозировать спрос на электроэнергию, темпы развития промышленности и прочие факторы в монополии не смогли. Энергокомпании приложили много сил к тому, чтобы отказаться от запланированных в РАО ЕЭС проектов и переформатировать инвестпрограммы (хотя, конечно, в каких-то случаях это объяснялось желанием не тратить дополнительные миллиарды непонятно на что, а отбивать уже потраченное). Например, нынешние инвестпрограммы ОГК-3 или ТГК-2 мало чем напоминают то, что первоначально запланировали в монополии — ни по объектам, ни по срокам ввода.

В-третьих, ситуация осложнялась тем, что государство, оставшись без РАО «ЕЭС России», в течение как минимум года не могло толком наладить внятный контроль за исполнением обязательных инвестпрограмм. Для того чтобы энергокомпании осознали, что забыть об обещаниях им никто не позволит, потребовалась тяжелая артилле-



рия: недовольство ситуацией выразил премьер Владимир Путин. Но, уже вчетвертых, ряд договоров с инженерными компаниями на строительство электростанций был заключен еще менеджментом РАО ЕЭС, а у новых собственников генкомпаний, разумеется, оказались свои взгляды на то, кто и на каких условиях должен исполнять их заказы. Скажем, одной из основных интриг постчубайсовской эпохи в энергетике были переговорные и судебные сражения «Газпром энергохолдинга» с генподрядчиками, активно освещавшиеся в прессе. В-пятых, ДПМ, сделанные в РАО ЕЭС, оказались ущербными. С одной стороны, эти договоры то ли были подписаны как полагается, то ли не были, с другой же, их в конце концов сочли недостаточно точными. Активно заниматься строительством без документов, гарантирующих окупаемость проектов, энергокомпании не желали. Началась новая кампания по подписанию ДПМ, которая закончилась лишь через пару лет победой генераторов, добившихся крайне выгодных им условий.

ПЕРЕД КОНЦОМ «ЭПОХИ ДПМ» Все это привело к тому, что во многих случаях реализация инвестиционной программы ОГК и ТГК затянулась на годы, хотя аналитики рынка ожидали всплеска инвестиций и массовых заказов на новые генмощности. Считается, что построить энергоблок на парогазовой технологии можно за три года, а угольные мощности даже без особенной спешки строятся максимум за пять лет, однако нынешняя программа ДПМ по некоторым объектам продлится до 2018 года, то есть ГОЭЛРО-2 от РАО ЕЭС реализуется практически вдвое дольше, чем объективно необходимо. С другой стороны, пик строек точно завершится к 2015 году — а что потом? «В соответствии с распоряжением правительства РФ от 11 августа 2010 года о вводе генерирующих объектов, с использованием которых будет осуществляться поставка мощности по ДПМ, в период 2010–2017 годов предусмотрен ввод 134 блоков суммарной установленной мощностью 25,2 ГВт», — уточняет Валерий Коробов. — При этом вводы практически будут закончены в 2015 году (на 2016 и 2017 годы намечены вводы по одному блоку). Об идеях вроде программы «ДПМ-штрих», то есть новых механизмах гарантирования инвестиций, чиновники время от времени заговаривают, но пока реальных программ такого рода нет. «Из материалов встречи министра энергетики Сергея Шматко с руководителями генерирующих, сетевых и сбытовых компаний видно, что с окончанием ДПМ вопрос о дальнейшем вводе мощностей не решается», — говорит господин Коробов. «После завершения выполнения ДПМ не видно механизмов, которые могли бы обеспечить окупаемость новых проектов», — соглашается Сергей Пикин. Сам рынок, по мнению эксперта, не в состоянии гарантировать окупаемость новых мощностей. Поэтому ключевым вопросом уже в ближайшее время (два, может быть, три года) станет, кто обеспечит энергетическому инженерингу следующий портфель заказов.

«Действительно, основной портфель заказов в отрасли теплозаводостроения формируют ОГК и ТГК, реализующие обязательные инвестиционные программы в рамках ДПМ», — соглашается гендиректор ОАО «Инженерный центр ЕЭС» Алексей Спицин. — Причем ввод новых мощностей в рамках ДПМ должен быть осуществлен в подавляющем большинстве случаев до 2015 года. После этого мы прогнозируем существенный спад спроса на услуги по вводу энергетических объектов». «Работы по инвестиционным программам в рамках договоров на поставку мощности еще несколько лет будут продолжаться. Некоторые крупные генерирующие компании, которые заключили ДПМ, еще не полностью реализовали свои инвестиционные программы: часть проектов находится только в стадии проектирования», — поясняет заместитель гендиректора по реализации проектов ЗАО «Интертехэлектро» Евгений Шныров.

Но ДПМ проблемы старения энергетики не решает. «Таким образом, к 216 ГВт (парк действующей мощности на на-



В НАЧАЛЕ ОКТЯБРЯ ПРЕЗИДЕНТ ДМИТРИЙ МЕДВЕДЕВ, ГЛАВА ЛУКОЙЛА ВАГИТ АЛЕКПЕРОВ И ПРЕДСЕДАТЕЛЬ СОВЕТА ДИРЕКТОРОВ ГРУППЫ Е4 МИХАИЛ АБЫЗОВ ПРОВЕЛИ ТОРЖЕСТВЕННЫЙ ПУСК НА КРАСНОДАРСКОЙ ТЭЦ

чало 2009 года. — **ВГ**) добавится 25,2 ГВт новейшего оборудования — 11,68%, — говорит Валерий Коробов. — Но при этом действующее оборудование ТЭС «состарится» еще на семь лет, неумолимо подходит к черте ожидаемого лавинообразного выхода из строя или его принудительного вывода в связи с исчерпанием паркового ресурса». По подсчетам менеджера, к 2017 году «действующее оборудование ТЭС, введенное до 1970 года, а это 38% (82 ГВт) установленной мощности, достигнет возраста от 47 до 60 лет». «По нашему мнению, необходимость новой волны крупного энергетического строительства назрела уже к 2018–2020 годам, когда придет время замены основного оборудования на многих крупных станциях в России», — считает господин Шныров. — Строительство большого количества станций — ГРЭС — пришлось на вторую половину 60-х и 70-х годов прошлого века. Это означает, что этим энергетическим объектам к 2020 году будет уже по 50 лет и они приближаются к полной выработке своего паркового ресурса». По его мнению, продление сроков эксплуатации таких станций еще на несколько лет возможно, но во многих случаях это связано с необходимостью снижения начальных параметров (температуры, давления), а следовательно, приведет к снижению КПД и увеличению потребления топлива.

То, что старые мощности придется так или иначе закрывать, признают и в Минэнерго, государственные прогнозы, программы и генсхемы развития отрасли предполагают резкое увеличение выводов устаревшей генерации. «В период до 2030 года будут выведены из эксплуатации более 50 ГВт устаревших и неэффективных мощностей ТЭС, эти мощности необходимо так или иначе замещать в связи с ростом энергопотребления в стране», — считает президент ОАО «ЭМАльянс» Тимур Авдеенко. Но сейчас спрос на электроэнергию растет достаточно медленно, в среднем на пару процентов в год, отмечает Сергей Пикин. «Это приводит к тому, что старые электростанции, не очень эффективные, но работающие, могут обеспечивать текущее энергопотребление, спрос на новые мощности не увеличивается», — добавляет он.

ЗАГРАНИЦА НАМ ПОМОЖЕТ Но есть и еще один фактор, который может оказать положительное влияние на энергиинженеринг в ситуации вяло растущего внутреннего спроса. «Большое воздействие на формирование рынка энергостроительства в будущем окажет рост экспорта электроэнергии, который потребует строительства дополнительных генерирующих мощностей, не учтенных в рамках ДПМ», — считает директор по развитию и продажам ООО «ЕвроСибЭнерго-Инженеринг» Алексей Рокачевский. Правда, ожидать немедленных заказов на экспортноориентированные электростанции не стоит. Существующие рынки сбыта российской электроэнергии за рубежом достаточно стабильны. Так, наиболее значимым направлением, как по физическим объемам поставок, так и в финансовом выражении, остается Скандинавия, но пока нет оснований полагать, что потребителям в Финляндии потребуется дополнительная российская генерация. Энергодефицитным рынком по-

состоянию гарантировать окупаемость новым мощностям, соглашается господин Пикин. «Ассоциации инженеринговых компаний необходимо ставить перед Минэнерго вопрос о создании рабочей инициативной группы для подготовки предложений и выхода в правительство с целью принятия программы ежегодного ввода новых мощностей на период с 2018 по 2030 годы в объеме не менее 6–7 ГВт», — считает господин Коробов.

ПЛЮС ДИВЕРСИФИКАЦИЯ

ВСЕЙ ОТРАСЛИ Есть, впрочем, сектора, где государство вполне могло пока поддерживать инвестиционные программы энергокомпаний и тем самым снабжать портфелем заказов инженеринговый сектор. Речь идет об атомной и гидроэнергетике. Целевые инвестиционные средства, которые включены в тарифы ГЭС и АЭС, прямая и косвенная финансовая поддержка государства позволяют «Росэнергоатому» и «РусГидро» строить обширные планы строительства новых мощностей и модернизации старых.

Но инженерные услуги по проектам АЭС обеспечивают в первую очередь собственные компании «Росатома». Специфика отрасли такова, что проектно-строительные компании «общего профиля» здесь могут быть только субподрядчиками, выполняющими вспомогательные работы. Впрочем, ряду инженеринговых компаний вполне удается получать солидные заказы «Росатома», как, например, группе Е4, строящей хранилище отработанного ядерного топлива в Красноярском крае. Более того, скорее можно видеть движение в обратном направлении: «Атомстройэкспорт», исполняющий зарубежные заказы госкорпорации по строительству АЭС, вторгся в сферу обычной энергетики, выиграв тендер на сооружение нового энергоблока на Южно-Уральской ГРЭС ОГК-3. У строительства ГЭС тоже есть своя специфика, отличающая ее от традиционной тепловой энергетики. А, напомним, именно строительство газовых и угольных ТЭС, внесенных в обязательные инвестиционные программы, сформировало основной объем заказов в последние годы и тем самым в значительной степени предопределило специализацию крупнейших игроков энергииинженеринговой отрасли.

Диверсификация, возможно, станет одним из популярных способов наращивания заказов энергииинженеринга. Впрочем, диверсифицироваться можно не только в географическом направлении, так или иначе выходя за пределы российского рынка, и не обязательно в сторону государственных заказов в «мирном атоме» и гидроэнергетике. «Каждая из инженеринговых компаний, в настоящее время активно работающих в электроэнергетике, должна будет разработать свою стратегию действий в этот период: реализовывать IPP-проекты, диверсифицировать бизнес в иные сектора промышленного/гражданского строительства или сокращать издержки», — говорит Евгений Шныров.

А в «ЭМАльянсе», похоже, всерьез рассчитывают на то, что российские энергокомпании разнообразят технологический спектр своих интересов и перестанут заказывать только стандартные решения. «Надеемся, что новый стимул развитию рынка инженеринга даст и освоение российскими компаниями инновационных технологий в энергетике: переход к серийным энергоблокам на базе ПГУ, промышленное освоение паросиловых угольных блоков, работающих на суперсверхкритических параметрах пара, технологии циркулирующего кипящего слоя (ЦКС) и газификации твердого топлива», — сказал президент компании Тимур Авдеенко. Но при этом добавил, что «безусловно, на стадии строительства пилотных блоков необходима поддержка со стороны государства как главной заинтересованной стороны в развитии мощной инженеринговой и энергомашиностроительной отрасли в России».

Заметим, что последний раз реальный толчок подобным технологиям давало РАО «ЕЭС России»: именно монополия внесла в инвестиционные программы ОГК и ТГК строительство и парогазовых блоков, и угольных котлов с ЦКС. Правда, судьба инноваций была различной: если ПГУ стали фактически технологической нормой энергииинженеринга (традиционные паросиловые блоки на газе с низким КПД в России больше не строят), то от проектов угольной генерации с ЦКС энергетики массово отказывались. Единственный блок по такой технологии достраивается на Новочеркасской ГРЭС (ОГК-6 «Газпром энергохолдинга»). Причиной, видимо, является то, что циркулирующий кипящий слой делает энергоблок дороже, а получаемого от этого экономического эффекта генераторам недостаточно. К технологии «суперсверхкритики» в современной России на практике (т.е. хотя бы на стадии

ТО, ЧТО СТАРЫЕ МОЩНОСТИ ПРИДЕТСЯ, ТАК ИЛИ ИНАЧЕ, ЗАКРЫВАТЬ, ПРИЗНАЮТ И В МИНЭНЕРГО: ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ПРОГНОЗЫ, ПРОГРАММЫ И ГЕНСХЕМЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ПРЕДПОЛАГАЮТ РЕЗКО УВЕЛИЧЕНИЕ ВЫВОДОВ УСТАРЕВШЕЙ ГЕНЕРАЦИИ



ПЕРЕДОВИКИ ПРОИЗВОДСТВА

первого промышленного образца) пока даже не приступали. Минэнерго уже в постчубайсовские времена также говорило о необходимости развития технологических инноваций, но механизмов поддержки пилотных проектов такого рода не появилось. Основная причина, видимо, в том, что перекладывать оплату их разработки и внедрения на потребителей уже затруднительно, а сами генераторы пока не сформировали спрос на новую энергетику.

НЕТ ДВИЖЕНИЯ НА «ЗЕЛЕНЫЙ» Любопытно, что ни одна из опрошенных ВГ инжиниринговых компаний даже не упомянула в качестве перспективного направления альтернативную энергетику, в частности возобновляемые источники энергии (ВИЭ), притом что государство о необходимости развития этого сектора говорило, по-жалуй, почще, чем об инновациях в традиционной энергетике. Однако ни солнечную, ни ветроэнергетику, ни биотопливо компании не заметили.

Эта картина разительно отличается от наблюдающейся в развитых странах, где на ВИЭ делается едва ли не основная ставка (к примеру, Германия всерьез намерена замещать выработку выводимых из работы атомных станций именно «зеленой» энергией). Еще пример: французская Areva, десятилетиями специализировавшаяся на строительстве АЭС и не собирающаяся отказываться от этого сектора, в последние годы настойчиво позиционирует себя как компанию, развивающую и ВИЭ. Впрочем, развитые страны Европы активно стимулируют развитие альтернативных источников энергии, то компенсируя «зеленым» тарифом убытки от производства киловатт-часов на ВИЭ, то облагая сжигание ископаемого топлива поборами за выброс парниковых газов.

В России ничего подобного пока нет, хотя Минэнерго в сентябре сообщало о разработке программы развития ВИЭ («Основных направлений госполитики в сфере повышения энергоэффективности электроэнергетики на основе использования ВИЭ на период до 2020 года»). Министерство предложило отказаться от прежней идеи установления надбавки к цене электроэнергии, выработанной на ВИЭ на механизме оплаты мощности, то есть на аналог ДПМ. Документ собирались отправить в правительство не позднее четвертого квартала 2011 года. Впрочем, Сергей Пикин скептически смотрит на перспективы «зеленого» инжиниринга. «Альтернативная энергетика не сможет дать значительный импульс энерготехнологии прежде всего потому, что компании этого сектора ориентируются в основном на традиционную энергетику, работающую на ископаемом топливе», — замечает эксперт.

Хотя, напомним, государство планировало к 2020 году довести долю производства «зеленой» энергии до 4,5%, это потенциально весьма солидный сегмент рынка.

МОДЕРНИЗАЦИЯ БЕЗ ДЕНЕГ Инжиниринговые компании могут заняться и модернизацией старого оборудования. Часть таких проектов даже попала в список ДПМ, хотя, конечно, оборудование, которое нуждается в обновлении, гораздо больше. «Крупные заказчики продолжат реконструкцию существующих энергетических объектов прежде всего в силу объективного морального и физического износа основных фондов, построенных еще в советское время», — отмечает Алексей Спицин.

«Очевидно, что модернизация отрасли возможна только в условиях окупаемости затрат на ее развитие», — поясняет гендиректор ООО «Кварц — Новые технологии» Иван Аветисян. — Необходимо создавать условия, при которых электроэнергетика станет привлекательна, и работать над улучшением инвестиционного климата в отрасли. Пока эта задача не решена». Но если вдруг удастся добиться инвестиционной привлекательности даже для части старых мощностей, то фронт работ для инжиниринга окажется огромным. Валерий Илюшин рассказывает о перспективах: «За время своего существования компания „Технопромэкспорт“ ввела в эксплуатацию более 400 энергетических объектов по всему миру. Некоторые электростанции необходимо модернизировать, так как оборудование устаревает через 40–50 лет, и обычно этим занимаются компании, которые строили объекты».

В ПОИСКАХ ТОЧКИ СПРОСА Единственный, пожалуй, фактор развития рынка строительства новой генерации, который упоминают практически все участники, — это энергетика промышленных потребителей. То есть электростанции, принадлежащие крупной и средней индустрии и предназначенные в первую очередь для снабжения самих производств. «Существенным фактором станет, на наш взгляд, строительство собственных электростанций крупными промпотребителями — это и компании нефтегазового сектора, металлургии, нефтехимии и нефтепереработки», — заявляет Тимур Авдеенко. «Мы ожидаем увеличения спроса со стороны заказчиков, не относящихся к электроэнергетическому сектору», — соглашается Алексей Спицин. — Предприятия нефтегазовой, металлургической, целлюлозно-бумажной промышленности и другие, а также правительства субъектов РФ в условиях роста цен на электроэнергию будут стремиться

создавать новые собственные энергоблоки, чтобы не зависеть от традиционных поставщиков электроэнергии».

По мнению Евгения Шнырова, это уже вторая попытка российской индустрии создать собственные генмощности. «Идея так называемой автогенерации и IPP-проектов (от английского independent power producer — «независимый производитель энергии») — **ВГ** — была популярна несколько лет назад, — говорит он, — компании открывали кредитные линии для строительства собственных энергоисточников. С наступлением кризиса эти процессы были приостановлены, а сейчас, возможно, они снова приобретут актуальность». Дополнительным фактором для появления собственных мощностей будут требования государства к нефтяникам, сажающие более полного использования углеводородного сырья. «У нефтедобывающих компаний продолжают действовать программы повышения степени полезной утилизации попутного газа, которую многие компании решают за счет строительства собственных энергомощностей», — поясняет господин Шныров.

Это актуально прежде всего для Сибири. Одним из наиболее известных проектов такого типа является новое строительство на Нижневартовской ГРЭС (СП ОГК-1, принадлежащей «Интер РАО», и ТНК-ВР). В нефтяной компании не скрывали, что заинтересованы в проекте во многом из-за того, что ей нужен сбыт попутного газа с тюменских месторождений. Генподряд на сооружение энергоблока достался «Технопромэкспорту». «Увеличение стоимости электроэнергии для предприятий нефтегазового сектора Уральского федерального округа за последний год существенно превысило декларируемые правительством 15%, и процесс самоизоляции уже полным ходом идет в нефтегазовой отрасли», — заявил Валерий Илюшин. — По прогнозам специалистов, к 2020 году примерно половина всей вырабатываемой в УрФО энергии придется на автономные источники. И для строительства собственных электростанций крупный бизнес привлекает инжиниринговые компании».

Кроме того, генерацию в России будут строить под новые индустриальные проекты, считают во многих компаниях инжинирингового сектора. «Новые мощности потребуются для реализации крупных государственных и частных инвестиционных проектов», — полагает Иван Аветисян. — К примеру, разработка и освоение Удоканского месторождения меди требует более 400 МВт дополнительных мощностей, энергообеспечение проекта освоения Штокмановского месторождения «Газпрома» предполагает наличие около 2,2 ГВт дополнительно». Не стоит забывать и о крупных проектах по

освоению сибирских и дальневосточных месторождений, расположенных в отдалении от энергосистем, считает Алексей Спицин: «В рамках этих проектов будут создаваться собственные генерирующие мощности для энергоснабжения добывающих предприятий». Однако, по мнению господина Аветисяна, такие проекты будут штучными и не будут иметь отношения к обновлению электроэнергетики страны в целом. Алексей Рокачевский напоминает и о том, что «в случае отсутствия ДПМ большое значение на развитие отрасли будут оказывать следующие факторы: активное развитие распределенной генерации, приближенной к потребителям, возрастание доли малой энергетики и независимых производителей электроэнергии».

Стоит отметить, что строительство генерации под новый индустриальный проект или кластер в ряде случаев тоже может столкнуться с проблемами. Отказ монопотребителя от расширения производства или сокращение его планов развития автоматически ставит под вопрос и будущее энергетических мощностей. А это, в свою очередь, может ударить по генподрядчикам. Например, перспективы Богучанской ГЭС, строящейся на Ангаре совместно «РусГидро» и ОК «Русал», зависят от того, будет ли спрос на электроэнергию со стороны алюминиевых производств. Кризис 2008 года, ударивший в том числе и по металлургам, поставил вопрос о том, удастся ли реализовать электроэнергию новой станции. Подрядные организации, работавшие на ГЭС, тогда находились в подвешенном состоянии: было непонятно, то ли ждать прояснения ситуации, то ли покидать объект. Похожие проблемы возникли у «Росэнергоатома» на Балаковской АЭС, где с 1992 года стоят недостроенными пятый и шестой энергоблоки суммарной мощностью не менее 2 ГВт. Строительные конструкции одного из них готовы на 80%, но пока никто не может сказать, будут ли они когда-нибудь достроены. По словам главы «Росатома» Сергея Кириенко, госкорпорация готова завершить сооружение АЭС. «Но пока нет заказа на электроэнергию, ничего там строить не будем», — пояснял он. А появления нового крупного потребителя в Поволжье в ближайшие годы, кажется, никто не ждет.

КТО ВЫЖИВЕТ В ТОЩИЕ ГОДЫ? Основные игроки энерготехнологической отрасли ожидают, что сектор будет испытывать трудности. «После того как ДПМ перестанут формировать основную часть портфеля заказов, на инжиниринговом рынке, по мнению экспертов компании „Технопромэкспорт“, останутся только самые компетентные игроки», — говорит Валерий Илюшин. «Пристановка вводов новых мощностей на ТЭС, замена устаревших технологий неизбежно приведет к развалу коллективов проектного сектора, который в последнее время с трудом поднимается из руин, к потере специализированных монтажных подразделений, к существенному спаду производства на заводах энергетического оборудования. Будут и другие социальные последствия», — предупреждает Валерий Коробов.

«Конкуренция среди инжиниринговых компаний в этих условиях будет усиливаться, некоторые компании не выдержат и переориентируются либо уйдут с рынка, кто-то, наоборот, пополнит свой портфель заказов новыми проектами», — добавляет Алексей Спицин. «Отечественных инжиниринговых компаний, готовых собственными силами выполнить работу „под ключ“, можно сосчитать на пальцах одной руки», — говорит гендиректор группы Е4 Владимир Калинин. Впрочем, господин Калинин не теряет оптимизма: «Энергетика — базовая отрасль экономики страны, без внимания этот рынок не останется, изменятся акценты, вырастет рынок строительства электрических сетей, мини- и макро-ГЭС, мини-ТЭЦ. Поэтому инжиниринговые компании, конечно же, будут востребованы. Большого роста рынка следует ожидать в сфере централизованного теплоснабжения. По оценкам петербургских специалистов, через восемь–девять лет тепловые сети выработают полностью свой ресурс и потребуют замены 90% оборудования».

ПО ДОВОЛЬНО РАСПРОСТРАНЕННОЙ ВЕРСИИ, НА РОЛЬ МОТОРА ИНВЕСТИРОВАНИЯ СЛЕДУЕТ ПО ТРАДИЦИИ НОМИНИРОВАТЬ ГОСУДАРСТВО. ВСЕ ЖЕ ИМЕННО ОНО РАНЕЕ УЖЕ ОДИН РАЗ ГАРАНТИРОВАЛО ЭНЕРГЕТИКАМ ВОЗВРАТ ВЛОЖЕННЫХ СРЕДСТВ ПО ДПМ

Энергоблок
на Каширской ГРЭС
был введен в строй
одним из первых
в рамках договоров
на представление
мощности



РОССИЙСКИЙ НЕСТАНДАРТ

доставка оборудования из-за рубежа для модернизации энергомощностей создает массу трудностей российским энергокомпаниям. Наряду с логистическими проблемами есть и законодательные: порой иностранные компании-производители обязаны переделывать уже готовые конструкции в соответствии с российскими требованиями.

АННА ГЕРОЕВА

ТРУДНОСТИ ПЕРЕВОЗА Советские машиностроительные предприятия строили в свое время высококачественные паровые гидравлические и газовые турбины различной мощности и удовлетворяли тем самым не только внутренний рынок, но и внешний, уверили BG эксперты. Если еще 30 лет назад советские заводы-изготовители экспортировали энергогенерирующее оборудование, а также на 99% обеспечивали рынок СССР, то сегодня российские энергогенерирующие компании вынуждены закупать его у иностранных производителей. Лишь 35% оборудования, работающего на строящихся и реконструируемых энергообъектах, произведено в России, оставшиеся 65% производятся и закупаются за рубежом. Доставка, установка и адаптация иностранного оборудования в России — большое испытание для российских заказчиков. Поставлять на место оборудование российского производства сравнительно просто: крупные отечественные заводы имеют свои железнодорожные станции с соответствующей грузоподъемной техникой, и инжиниринговой компании остается только компенсировать заводу железнодорожный тариф и организовать разгрузку на месте.

Для того чтобы доставить в Россию оборудование из-за рубежа, приходится сделать намного больше. «Еще на стадии заключения договора необходимо разработать логистическую схему с учетом габаритов необходимого оборудования. Если, например, применяется негабаритная турбина, то нужно предусмотреть возможность снятия ряда деталей, чтобы она вписалась в наши проходные размеры ЖД- и автотранспорта. Иногда приходится использовать нестандартные дорогостоящие способы доставки оборудования на объект. Для проекта строительства Ноябрьской ПГЭ, например, невозможно было изменить конфигурацию турбины General Electric, поэтому доставка ГТУ производилась самолетами Ан-124 „Руслан“», — заявил BG Ярослав Сигидов, директор департамента поставки основного энергетического оборудования группы компаний «Интертехэлектро».

Опрошенные BG эксперты говорят, что в целом российский рынок в основном пошел по пути создания генподрядных консорциумов между иностранными компаниями — производителями основного оборудования и российскими проектировщиками и организаторами строительства. Некоторые российские производители наладили лицензионное производство, например, «Силовые машины» начали изготавливать газовые турбины Siemens. «Безусловно, западные компании продают лицензии только на то оборудование, которое технологически уже не является самым передовым, отстает от новейших разработок по КПД и другим технико-экономическим показателям», — говорит Ольга Старшина. Еще один аспект проблемы связан с документацией. При поставке иностранного оборудования на объект возникает необходимость получения на начальных этапах проектирования исходных данных от поставщика — комплекта проектной документации по оборудованию. Если отечественные поставщики предоставляют необходимые исходные данные проектировщикам без проблем, то иностранные поставщики делают это неохотно, потому что предоставление исходных данных, по сути, требуется до заключения договора на поставку оборудования. В России концептуальная стадия проекта проходит обязательное согласование в Главгосэкспертизе, и уже на этой стадии требуется, чтобы проектные решения максимально соответствовали окончательным. Без получения положительного заключения экспертизы невозможно начать разработку рабочих чертежей и финансирова-

устарели, потому как не обновлялись более 17 лет, в то время как в ЕС стандарты пересматриваются один раз в два года», — добавляет Николай Свиридов, начальник отдела модернизации и технологического развития ТЭК Минэнерго. Проблема устаревания наших стандартов связана с тем, что научно-технический прогресс каждый год предлагает новые материалы и технологии, которые наши стандарты просто не учитывают. Именно поэтому требуется пересмотр и адаптация существующей отечественной нормативно-технической документации к современному уровню развития науки и техники. Процесс этот очень сложный и трудный, требующий привлечения большого числа опытных проектировщиков, научных работников и специалистов по строительству и эксплуатации энергетических объектов», — подтвердил BG генеральный директор ООО «Кварц — Новые технологии» Иван Аветисян.

Но российские чиновники из Росстандарта проблем с устаревшими стандартами не видят. Например, заместитель руководителя Росстандарта Александр Зажигалкин заявил BG, что «строительство объектов, в том числе и энергетики, ведется согласно проектной документации, которая отражает требования заказчика, в том числе и более жесткие по сравнению с действующими нормами». Выполнение этих требований является предметом соглашения между участниками создания объекта недвижимости (заказчик-застройщик, проектировщик и строитель). «При этом если и возможны конфликты в процессе между ними, то это не конфликт старых стандартов и новой техники, а нормальные рыночные отношения заказчика (застройщика) и строительной компании», — говорит Александр Зажигалкин.

КОТЕЛ ПРОБЛЕМ «Один из аспектов этой проблемы — терминологический, ведь российские и западные инженеры зачастую пользуются различной терминологией, единицами измерения. Перевод единиц — задача проектных институтов, некачественное ее решение может привести к ошибкам в проектировании, повлечь неточные решения проектировщиков. Второй аспект, более серьезный, — это разница нормативных допущений в российских и зарубежных технических стандартах», — говорит Ольга Старшина. Еще один аспект проблемы связан с документацией. При поставке иностранного оборудования на объект возникает необходимость получения на начальных этапах проектирования исходных данных от поставщика — комплекта проектной документации по оборудованию. Если отечественные поставщики предоставляют необходимые исходные данные проектировщикам без проблем, то иностранные поставщики делают это неохотно, потому что предоставление исходных данных, по сути, требуется до заключения договора на поставку оборудования. В России концептуальная стадия проекта проходит обязательное согласование в Главгосэкспертизе, и уже на этой стадии требуется, чтобы проектные решения максимально соответствовали окончательным. Без получения положительного заключения экспертизы невозможно начать разработку рабочих чертежей и финансирова-

ние проекта, а не имея финансирования, невозможно заключить контракт на поставку основного оборудования. В стандартной практике предоставление проектных исходных данных сегодня может затянуться на полгода. После получения исходных данных от поставщика возникает еще одна сложность — необходимость перевода этой документации на русский язык. Занимает такой процесс от полугода до года. «Необходимость сертификации техники ГТУ Mitsubishi Corporation потребовала от нашей компании дополнительного времени и трудозатрат для получения всех разрешительных документов на применение оборудования на территории России. Особенность ситуации заключается в том, что сертифицировалось оборудование одного из мировых лидеров в производстве ГТУ большой мощности, установки которого работают по всему миру, имеют наиболее высокий показатель КПД и надежности», — заявил BG Владимир Калинин, генеральный директор группы Е-4.

С аналогичными проблемами столкнулись в ООО «Кварц — Новые технологии» при строительстве пылеугольного энергоблока 660 МВт Троицкой ГРЭС на базе китайского оборудования. «Проект строительства, разработанный китайскими проектантами, предполагает применение стали по китайским стандартам, но когда китайский проект проходил экспертизу в России, выяснилось, что при пересчете на наши стандарты коэффициент прочности применяемой стали ниже требуемых российскими регламентами параметров. В результате конкретные детали оборудования потребовали дополнительного перепроектирования для адаптации под наши правила. Приводит ли это к удорожанию проекта — точно да», — заявил BG Иван Аветисян.

В некоторых случаях оборудование приходится кардинально переделывать. Летом на ТЭЦ-26 ОАО «Мосэнерго» (принадлежит ОАО «Газпром») был введен в эксплуатацию новый парогазовый энергоблок с газовой турбиной четвертого поколения № 8 ПГУ-420 установленной электрической мощностью 420 МВт и тепловой — 265 Гкал/ч. От аналогичного оборудования он отличается высокой эффективностью и экономичностью, потому что его построили на основе парогазовой установки Alstom KA26-1, кроме того, в его состав входят газовая турбина GT26, котел-utiлизатор, паровая турбина STF30c. В целом коэффициент полезного действия установки по сравнению с его аналогами повышен до 59%.

Запуск современного нового парогазового энергоблока приурочили к общему собранию акционеров ОАО «Газпром», но источники BG уверяют: запуск нового энергоблока готовили вовсе не к собранию акционеров — котел могли бы запустить и раньше, если бы не определенные технические проблемы, возникшие у генподрядчиков в ходе сертификации нового котла-utiлизатора. В «Мосэнерго» вдаваться в подробности июльской истории не стали. Осторожно высказываются на эту тему и участники консорциума. В компании Alstom Russia BG подтвердили факт внесения изменений: необходимо было адаптировать конструкцию котла к дизайну газовой турбины Alstom. «Эта необходимость потребовала изготовления трубопроводов за границей с применением некоторых особо прочных материалов, таких как сталь T91/P91 (для соответствия европейским стандартам)», — заявил BG управляющий директор

по парогазовым и газотурбинным установкам Alstom Russia Виталий Бородан. Партнер Alstom Russia ОАО «ЭМАльянс» уверил BG, что трудности с монтажом оборудования у их компании заключались в другом. «В проекте применялись технические решения и по европейским, и по российским нормам и правилам, а они значительно различаются. Особенно заметно это было на первоначальном этапе, когда столкнулись две культуры проектирования — западная, которая предполагает использование 3D, и российское плоскостное проектирование», — говорит BG президент «ЭМАльянс» Тимур Авдеенко. — Если говорить предметно, то к нам из Европы поступили трубы, которые заказчик не хотел у нас принимать, потому что по российским стандартам они считаются браком».

СТАНДАРТЫ НЕСРАВНЕНИЕ Несмотря на сложности при адаптации иностранного оборудования под российские требования, заказчики видят в нем больше плюсов, чем минусов. «Мы действительно не можем взять серийный китайский энергоблок, количество которых в Китае — установленных и пущенных в эксплуатацию — насчитывает сотни, и установить его в России без каких-либо технических изменений. Мы в результате такого преобразования проекта получим в качестве бонуса улучшенное качество, более высокий фактический запас прочности и, следовательно, более высокий парковый ресурс. Но я не считаю затраты на приведение проекта к нашим стандартам полностью оправданными», — заявил BG генеральный директор ООО «Кварц — Новые технологии» Иван Аветисян.

Другие эксперты считают, что наряду с высокими ресурсами заказчики иностранного оборудования получают качественное гарантийное и постгарантийное обслуживание установленной техники. «Организация гарантийного и сервисного обслуживания на поставляемое оборудование оформляется отдельными долгосрочными контрактами сроком на 6–12 лет, согласно которым исполнитель гарантирует проектные коэффициенты надежности оборудования, своевременную поставку всех запасных частей, постоянный мониторинг работы оборудования, организацию ремонта. К сожалению, наши заводы-производители пока такого сервиса не предоставляют», — заявил BG Ярослав Сигидов, директор департамента поставки основного энергетического оборудования группы компаний «Интертехэлектро».

По мнению многих экспертов, очевидной становится необходимость применения в России международных стандартов на производство оборудования для энергомощностей. Но вот решить данную проблему быстро и просто, перейдя в один момент на зарубежные стандарты, невозможно, говорят участники рынка. «Переход на зарубежные стандарты означал бы, что многое, что мы производим сейчас по нашим стандартам, надо выбросить, закупить за рубежом, установить на наших предприятиях новое оборудование и перестроить все циклы производства под другие нормы. Такой шаг существенно повысит конкурентоспособность нашей продукции на мировых рынках, но затраты на подобные резкие преобразования могут стать непосильными для промышленности без специальной государственной политики», — говорит Иван Аветисян. ■

СОВЕТСКОЕ — ЗНАЧИТ ОТЛИЧНОЕ При установке оборудования неизбежно возникают трудности с его сертификацией, согласованием технической документации. Российские технические стандарты созданы в советское время и во многом не совпадают с иностранными стандартами. «Действующие ранее СНиПы и ГОСТы, которые сейчас носят рекомендательный характер, безнадежно

ЛИШЬ 35% ОБОРУДОВАНИЯ, РАБОТАЮЩЕГО НА СТРОЯЩИХСЯ И РЕКОНСТРУИРУЕМЫХ ЭНЕРГООБЪЕКТАХ, ПРОИЗВЕДЕНО В РОССИИ, ОСТАВШИЕСЯ 65% ПРОИЗВОДЯТСЯ И ЗАКУПАЮТСЯ ЗА РУБЕЖОМ

ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЭНЕРГОМОЩНОСТЕЙ В ПЕРИОД 2020–2030 ГОДОВ	
ПОКАЗАТЕЛИ	МОЩНОСТЬ (ГВТ)
ГЭС И ГАСС	4,9–8,9
АЭС	26,6–31,2
ТЭС	54–77
В ТОМ ЧИСЛЕ	
УГОЛЬНЫЕ	7–25
ГАЗОВЫЕ	47–52
РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ГЕНЕРАЦИЯ (ГТУ-ТЭЦ И ПГУ-ТЭЦ МАЛОЙ МОЩНОСТИ И ВИЗ)	8–19,7
ВСЕГО МОЩНОСТЬ	93,5–136,8



ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНЖИНИРИНГ

РОССИЙСКИЙ РЫНОК ИНЖИНИРИНГОВЫХ УСЛУГ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ ВЕСЬ СПЕКТР УСЛУГ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБЪЕКТА: ОТ ПРОВЕДЕНИЯ ТЭО И ПИР, ДО МОНТАЖНЫХ, ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ И РЕМОНТНО-СЕРВИСНЫХ РАБОТ. ДЛЯ КООРДИНАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИГРОКОВ ОТЕЧЕСТВЕННОГО РЫНКА ИНЖИНИРИНГА И ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ В 2008 ГОДУ ВЕДУЩИМИ ИНЖИНИРИНГОВЫМИ КОМПАНИЯМИ РОССИИ БЫЛО ПРИНЯТО РЕШЕНИЕ О СОЗДАНИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ АССОЦИАЦИИ ИНЖИНИРИНГОВЫХ КОМПАНИЙ.

АФАНАСИЙ СБОРОВ

СТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАДЕЛ Формирование рынка инжиниринговых услуг, в том числе и энергетического, в нашей стране началось еще во времена Советского Союза, когда после завершения Великой Отечественной войны стало понятно: без сильной и развитой промышленности восстановить страну из руин будет попросту невозможно. Победа в борьбе с фашизмом и массовое воодушевление советского народа привели к активному развитию строительного сектора: в стране повсеместно реконструировались старые и возводились новые гидроэлектростанции, которые обычно открывались к дням съездов, в большом количестве строили тепловые электростанции, не за горами был пуск первой в мире АЭС, состоявшийся в 1956 году.

На этом фоне создавались мощные строительные тресты, проектные институты, обслуживающие строительство, сотни ПТУ, техникумов, вузов готовили для отрасли специалистов самых разных специальностей: в строительстве работали сотни тысяч людей, начиная с рядовых каменщиков-бетонщиков, слесарей и до инженеров высокой квалификации.

Практически сразу после распада Советского Союза было образовано РАО «ЕЭС России», по сути ставшее преемником советской энергетической системы. К 2008 году руководством страны была подготовлена реформа энергогиганта, согласно которой генерирующие мощности передавались в руки частных инвесторов, а распределительные сети и подстанции оставались под контролем государства. При этом напоследок РАО ЕЭС попыталось выполнить функцию Госплана и представило генеральную схему размещения энергообъектов. Рынку был дан сигнал о необходимости массовой программы по строительству новых энергетических мощностей.

ЕДИНАЯ ПОЗИЦИЯ Однако на реализацию данной программы наложились кризисные явления в экономике

2008 года, которые оказали негативное влияние на мировую инжиниринговую отрасль, и на Россию в том числе. Прежде всего ряд заказчиков стал отказываться от уже заключенных контрактов, пересматривать условия заключенных договоров ввиду отсутствия гарантированного финансирования проектов. Банки, которым также стало тяжело и которые стали понимать необходимость активных действий, уже не могли в полном объеме финансировать проекты, обеспечивать банковские гарантии под крупные проекты. Именно совокупность этих тенденций крайне негативно сказалась на инжиниринговой отрасли.

С другой стороны, кризис дал возможность ведущим игрокам рынка показать, на что они действительно способны. Неэффективные компании, не имеющие опыта, не обладающие собственными технологиями, налаженными партнерскими отношениями с поставщиками, ушли с рынка, предоставив возможность развиваться тем, кто умеет работать, реализовывать сложные инфраструктурные проекты на самом высоком международном уровне.

Причем как раз в момент кризиса стало понятно: объединение ведущих игроков инжинирингового рынка поможет решить ряд задач, стоявших перед отраслью, именно поэтому в 2008 году российскими инжиниринговыми компаниями было принято решение о создании Национальной ассоциации инжиниринговых компаний (НАИК). Роль НАИК состояла в том, чтобы, объединив крупнейших игроков рынка, стать единым центром, который будет представлять интересы инжиниринговых компаний России. Сегодня представители ассоциации работают с органами государственной власти, комитетами и ведомствами, профессиональными союзами и объединениями, экспертными советами. По сути, НАИК участвует в формировании рынка инжиниринговых услуг России, являясь посредником между инжиниринговым бизнесом, с одной стороны, и государством, профессиональными объединениями, бизнесом и экспертами — с другой.

Стоит отметить, что НАИК далеко не первое и не единственное профессиональное объединение, позволяющее решать вопросы между представителями бизнеса, с одной стороны, и широкой общественностью в лице государства, профессиональных объединений, международного сообщества — с другой. Для примера, еще в 1992 году был создан Международный союз металлургов, объединивший инженеров, научных работников, специалистов, организаторов производства и социальной сферы металлургической и горнорудной промышленности. В электроэнергетике также существуют профессиональные объединения. Активную деятельность ведут НП «Совет рынка», обеспечивающее организацию оптовой и розничной торговли электрической энергией и мощностью, НП «Совет производителей энергии», которое отстаивает интересы всех независимых генерирующих компаний в постоянно меняющихся условиях рынка электроэнергии и мощности.

Другой яркий пример — ФИДИК (FIDIC; Международная федерация инженеров-консультантов), была основана в 1913 году тремя национальными ассоциациями инженеров-консультантов европейских стран. Первоначально деятельность ФИДИК была нацелена на создание международной методологической базы регламентации деятельности инженеров-консультантов. Со временем функции Международной федерации инженеров-консультантов расширились, и сейчас ФИДИК основные усилия концентрирует на разработке и публикации типовых условий контрактов для использования с целью регулирования взаимоотношений участников международных инвестиционно-строительных процессов.

Вместе с тем до 2008 года единой структуры, которая занималась бы непосредственно инжиниринговым сектором российских компаний, не существовало. Энергетики, металлурги, машиностроители, нефте- и газодобытчики — все они могли выступить с консолидированной позицией от лица своей ассоциации к общественности. Именно это и побудило

игроков инжинирингового рынка озадачиться организацией единого исполнительного органа, который мог бы от имени членов инжинирингового рынка решать важные вопросы.

Как отмечали в ассоциации ранее и подчеркивают сегодня, решать текущие вопросы, связанные с развитием рынка инжиниринга, совместными усилиями намного эффективнее. Именно поэтому в составе НАИК есть постоянно действующие рабочие группы, в которые входят представители всех членов НАИК. Вопросы технической политики, программы в области отраслевых стандартов и регламентов, сертификация в сфере контроля качества строительных работ, страхование, коммуникационная стратегия — это основные направления, по которым сотрудничают инжиниринговые компании в рамках Национальной ассоциации инжиниринговых компаний

По данным Министерства энергетики, к 2030 году в России планируется ввести 173 ГВт новых генерирующих мощностей (в базовом варианте) для удовлетворения растущего спроса на электроэнергию. В том числе 43,4 ГВт на АЭС, 11,8 ГВт на ГЭС, 112,1 ГВт на ТЭС, 6,1 ГВт с использованием возобновляемых источников энергии. Ранее к 2020 году планировался ввод 186,1 ГВт генерирующих мощностей, в скорректированной Генеральной схеме к 2020 году планируется к вводу 78 ГВт. Суммарная протяженность электрических сетей напряжением 330 кВ и выше к 2030 году должна составить 108 тыс. км (рост на 53 тыс. км), трансформаторная мощность — 330 тыс. МВА (рост на 165 тыс. МВА).

Именно поэтому в основу развития современного инжинирингового рынка НАИК ставит рост уровня компетенций, опыта, оснащение инжиниринговых компаний современным оборудованием и техникой. Только при соблюдении этих условий отечественная промышленность и электроэнергетика смогут обеспечить стабильную и надежную работу собственных предприятий и тем самым обеспечить экономическое развитие РФ. ■

НАЦИОНАЛЬНАЯ АССОЦИАЦИЯ ИНЖИНИРИНГОВЫХ КОМПАНИЙ

Национальная ассоциация инжиниринговых компаний (НАИК) — ведущее российское профессиональное объединение крупнейших инжиниринговых компаний страны. Создана в 2008 году с целью формирования стандартов работы инжинирингового рынка, представления органам государственной власти единой консолидированной позиции членов ассоциации. Общая доля рынка инжиниринговых услуг России, занимаемая компаниями — членами НАИК, превышает 80%.

Компании — члены НАИК: группа компаний «Интертехэлектро» — Новая генерация, группа компаний «Кварц», ОАО «ВО "Технопромэкспорт"», ОАО «Группа Е4», ЗАО «Системы управления», ОАО «Эмальянс», ООО «Евросибэнерго-инжиниринг», ЗАО «Энергопроект», ОАО «Инженерный центр ЕЭС», ОАО «Энергостройинвест-Холдинг».

КОМПАНИИ — ЧЛЕНЫ НАЦИОНАЛЬНОЙ АССОЦИАЦИИ ИНЖИНИРИНГОВЫХ КОМПАНИЙ

ОАО «ВО „Технопромэкспорт“ (строительство «под ключ» энергоблока мощностью 450 МВт Уренгойской ГРЭС; строительство «под ключ» энергоблока мощностью 400 МВт Нижневартовской ГРЭС; строительство «под ключ» двух угольных энергоблоков мощностью по 225 МВт каждый Черепетской ГРЭС; строительство «под ключ» котельного острова мощностью 1980 МВт ТЭС «Бар» (Индия); строительства «под ключ» энергоблока ПГУ-230 МВт ТЭС «Сисак-3» (Хорватия); реконструкция энергоблоков № 2 и № 3 мощностью по 200 МВт каждый ТЭС «Харта» (Ирак); модернизация гидроэлектростанции мощностью 94 МВт ГЭС «Наглу» (Афганистан)).

ОАО «Группа Е4» (расширение Краснодарской ТЭЦ с сооружением ПГУ-410 МВт; расширение котельной «Центральная» в Астрахани с сооружением ПГУ-120 и ПГУ-115; строительство Няганской ГРЭС с установкой трех ПГУ-420 МВт; строительство ПГУ Серовской ГРЭС 420 МВт; строительство ПГУ

Череповецкой ГРЭС 420 МВт; участие в создании нового безопасного конфайнента над существующим объектом «Укрытие» (Чернобыльская АЭС), строительство «сухого» и реконструкция «мокрого» хранилища облученного ядерного топлива; выполнение ТЭО, основного, базового проекта, а также работ, связанных с этапом проектирования первой АЭС во Вьетнаме).

ОАО «Эмальянс» (проектирование, изготовление и поставка котла-утилизатора для нового блока ПГУ-420 Череповецкой ГРЭС; реконструкция энергоблока № 8 мощностью 210 МВт Кураховской ТЭС (Украина); поставка оборудования для блоков станционный № 9 и № 8 Молдавской ГРЭС; изготовление и поставка теплообменного оборудования для энергоблока № 3 Ростовской АЭС; разработка технической документации, комплексное изготовление оборудования и его доставка, шеф-монтаж и проведение пусконаладочных работ пяти котлов-утилизаторов для новых ПГУ «КЭС-Холдинга»; проектирование, изготовление и поставка котла-утилизатора для блока ПГУ-420 ТЭЦ-16; поставка и монтаж котла-утилизатора, поставка вспомогательного оборудования, разработка и согласование проектно-рабочей документации, строительные, монтажные и пуско-наладочные работы для блока № 8 ПГУ-420 ТЭЦ-26).

Группа компаний «Кварц» (строительство энергоблока ст. № 10 ПСУ 660 МВт с инфраструктурой под аналогичный энергоблок ст. № 11 Троицкой ГРЭС; строительство ПГУ-90 МВт Омской ТЭЦ-3; строительство олимпийского объекта — Дублинской ТЭС (ГТУ 180 МВт)).

Группа компаний «Интертехэлектро — Новая генерация» (строительство Ноябрьской ГРЭС мощностью 122 МВт; ПГУ-220 МВт на Челябинской ТЭЦ-3; Курганской ТЭЦ-2 мощностью 222 МВт; Приобской ГТЭС мощностью 315 МВт; ПГУ-110 МВт Вологодской ТЭЦ).

ОАО «Инженерный центр ЕЭС» (реконструкция Улан-Удэнской ТЭЦ-1 для ТГК-14; строительные работы на новом энергоблоке ПГУ-410 МВт Среднеуральской ГРЭС для «Энел» ОГК-5; реконструкция тепловых се-

тей г. Читы и теплофикационного оборудования Читинской ТЭЦ-1; участие в реконструкции блоков № 3 и № 4 по 200 МВт ТЭС «Насирия» в Ираке; строительство ПС 500 кВ «Каскадная» «под ключ»).

ООО «Евросибэнерго-инжиниринг» (строительство объектов внешнего электроснабжения опорной подстанции 500 кВ для приема мощности Богучанской ГЭС и развития Тайшетского промузла; расширение подстанции «Тайшет-2» (Озерная) в части подключения воздушной линии электропередачи 500 кВ от подстанции «Ангара» до подстанции «Тайшет-2»; проектные работы по реконструкции Автозаводской ТЭЦ с сооружением ПГУ-400).

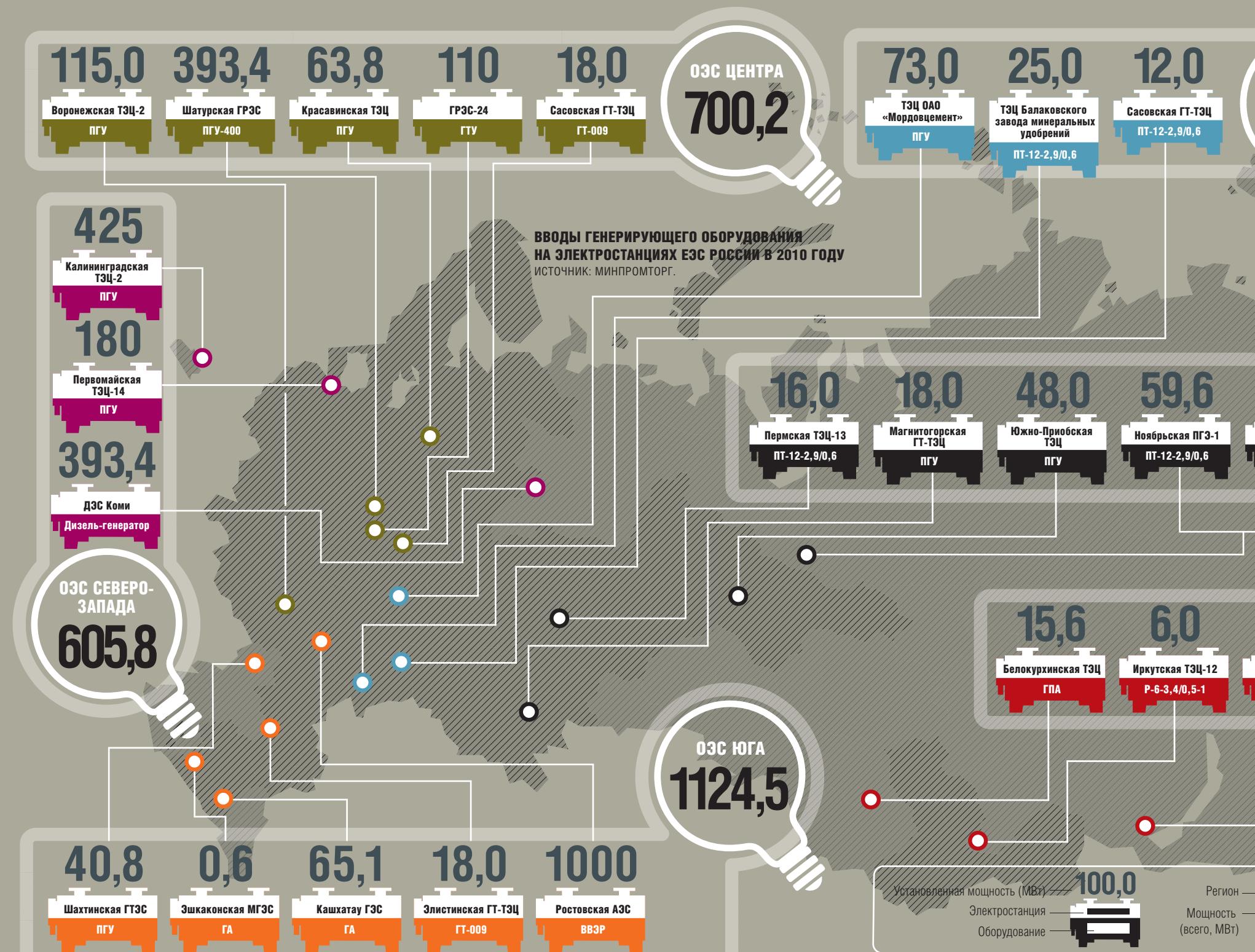
ЗАО «Энергопроект» (строительство угольного блока 800 МВт Березовской ГРЭС для ОГК-4; строительство угольного блока 225 МВт Харанорской ГРЭС для ОГК-3; реконструкция Ливенской ТЭЦ с установкой ГТУ-30 МВт и котла-утилизатора для компании «Квадра»).

ЗАО «Системы управления» (ведущий центр компетенции по управлению инвестиционными программами и проектами, выполняет комплексный управленческий консалтинг, среди крупнейших заказчиков: ГК «Росатом», ОАО ОГК-2, ОАО «ТНК-ВР Менеджмент», ООО «УК «Росводоканал», ОАО «Газпромнефть», ОАО «ТЭК Мосэнерго»/).

ОАО «Энергостройинвест-Холдинг» (реконструкция подстанций московского кольца 500 кВ «Бескудниково», «Очаково», «Чагино»; разработка схемы развития энергетики Ленинградской области; проектирование и строительство воздушной оптической линии связи Челябинск — Хабаровск — Лучегорск — Находка» протяженностью около 10 тыс. км; строительство второй линии электропередачи 220 кВ Нерюнгринская ГРЭС — Нижний Курганах; строительство ВЛ 500 кВ Тихорецк — Крымская (общей протяженностью 285 км) с ПС 500 кВ «Крымская» и реконструкция ПС 500 кВ «Тихорецкая»; строительство линии 500 кВ ПС «Ангара» — ПС «Камала-1» протяженностью 351 км; строительство машинного зала Новоронежской АЭС и др.).

ИНЖИНИРИНГОВЫЙ ШТУРМ

РЫНОК ИНЖИНИРИНГОВЫХ УСЛУГ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ ВЫРОС В РОССИИ БУКВАЛЬНО НА ГЛАЗАХ. ВСЕГО ЗА НЕСКОЛЬКО ЛЕТ КОМПАНИЯМ ПРИШЛОСЬ ОСВОИТЬ НОВЫЕ ФОРМЫ РАБОТЫ С КЛИЕНТАМИ, СОСТАВЛЕНИЕ КОНТРАКТОВ И СТАНДАРТЫ СТРОИТЕЛЬСТВА. ОСВОЕНИЕ ИДЕТ ВПОЛНЕ УСПЕШНО — ВО ВСЯКОМ СЛУЧАЕ, НИ ОДНОГО НЕВЫПОЛНЕННОГО КОНТРАКТА НА РЫНКЕ ПОКА НЕ БЫЛО. ВОПРОС ЛИШЬ В ТОМ, СКОЛЬКО ПРОДЛИТСЯ «ЗОЛОТОЙ ВЕК» ИНЖИНИРИНГА.



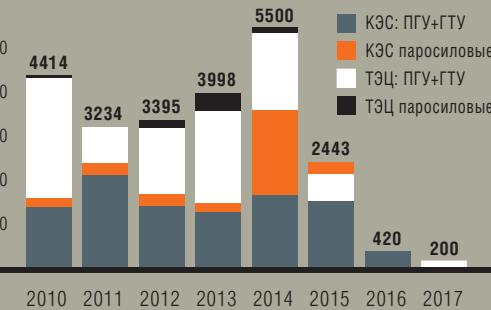
ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ГЭС-ГАЗ (С УЧЕТОМ РЕКОНСТРУКЦИИ; УСТАНОВЛЕННАЯ МОЩНОСТЬ, ГВТ) ИСТОЧНИК: МИПРОМТОРГ.



ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ТЭС (С УЧЕТОМ РЕКОНСТРУКЦИИ; УСТАНОВЛЕННАЯ МОЩНОСТЬ, ГВТ) ИСТОЧНИК: МИПРОМТОРГ.



ВВОДЫ МОЩНОСТЕЙ В СООТВЕТСТВИИ С ДОГОВОРАМИ О ПРЕДОСТАВЛЕНИИ МОЩНОСТЕЙ (МВТ) ИСТОЧНИК: МИПРОМТОРГ.

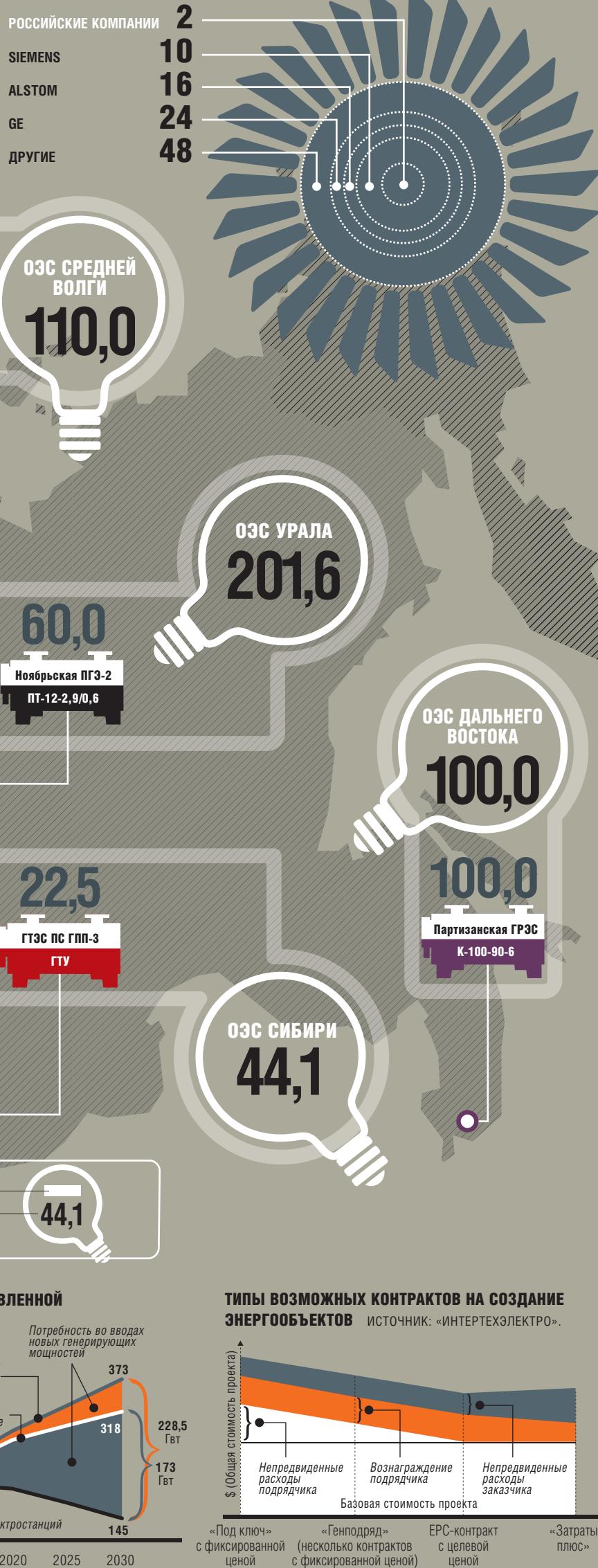


ПОТРЕБНОСТЬ В УСТАНОВЛЕННОЙ МОЩНОСТИ РФ ИСТОЧНИК: МИПРОМТОРГ.



МЕСТО ОТРАСЛИ В МИРОВОМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ МАШИНОСТРОЕНИИ (%)

источник: МИНПРОМТОРГ.



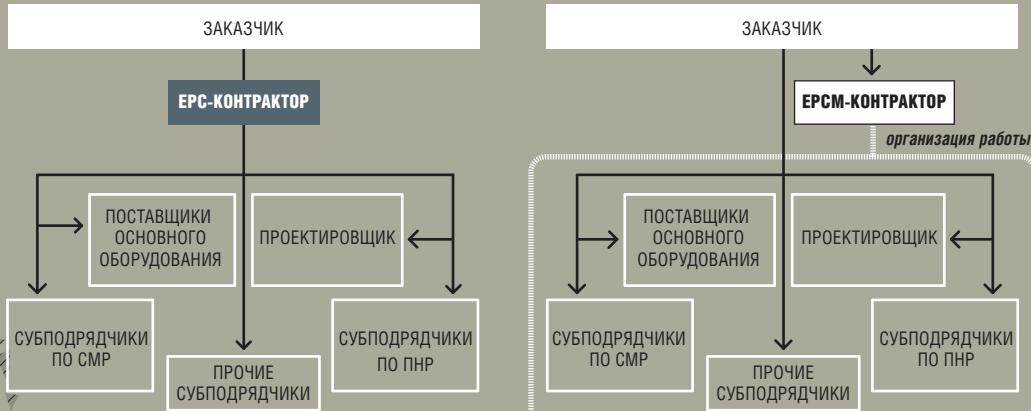
ОСНОВНЫЕ ЗАВОДЫ-ПРОИЗВОДИТЕЛИ ОТРАСЛИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

источник: МИНПРОМТОРГ.



СХЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ЕРС- И ЕРСМ-ДОГОВОРОВ

источник: «ИНТЕРТЕХЭЛЕКТРО».



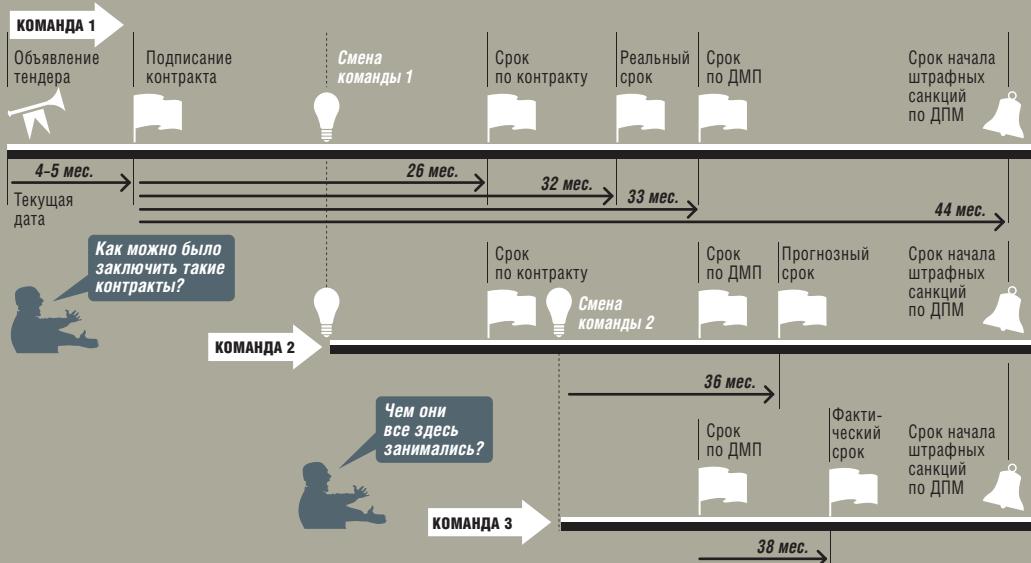
ОСНОВНЫЕ ОТЛИЧИЯ ТИПОВ ДОГОВОРОВ

источник: «ИНТЕРТЕХЭЛЕКТРО».

EPC	ЕРСМ
Объект «под ключ»: инженеринг, поставки и строительство	Объект «под ключ»: инженеринг, поставки и строительство
Твердая цена	ЦЕНА ДОГОВОРА
Фиксированные сроки	СРОКИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА
На ЕРС-подрядчике (в пределах договорного объема работ)	← РИСК ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ РАБОТ → Распределяется между Заказчиком и ЕРСМ-подрядчиком
На ЕРС-подрядчике	← РИСК ПРЕВЫШЕНИЯ ДОГОВОРНОЙ ЦЕНЫ → Распределяется между Заказчиком и ЕРСМ-подрядчиком
ЕРС-подрядчик	← ВЫБОР СУБПОДРЯДЧИКОВ И УПРАВЛЕНИЕ ИМИ → Заказчик при консультации ЕРСМ-подрядчика
В рамках цены договора ЕРС	← ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПОДРЯДЧИКА → В рамках вознаграждения по ЕРСМ-подрядчика

СМЕНА ПРОЕКТНЫХ КОМАНД ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

источник: «ИНТЕРТЕХЭЛЕКТРО».



ЖЕЛЕЗНЫЕ МОЗГИ

одна из приоритетных задач, которая стоит сегодня перед энергокомпаниями,— обновление парка устаревшего оборудования с целью повышения энергоэффективности, экономичности и надежности подконтрольных объектов. Проекты, реализуемые в рамках инвестиционных программ российских энергокомпаний, призваны обеспечить более эффективное производство тепла и электроэнергии.

АННА ГЕРОЕВА

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЗАКАЗ Российским энергомощностям необходима модернизация, уверяют эксперты рынка и чиновники. По данным Министерства энергетики РФ, энергомощность валового внутреннего продукта России в два с половиной раза выше среднемирового уровня и в два с половиной—три с половиной раза выше, чем в развитых странах, что напрямую связано с изношенным оборудованием. «Более 90% мощностей действующих электростанций построено еще до 1990 года, это означает, что большой процент оборудования изношен и требует замены»,— рассказал ВГ начальник отдела модернизации и технологического развития ТЭК Минэнерго Николай Свиридов. Чиновники выступили с инициативой в этой области. У специалистов российских инжиниринговых компаний, также знакомых с ситуацией, есть свое мнение на этот счет. «К настоящему времени износ основных фондов достигает в среднем 60%, а по пессимистичным оценкам — 70%»,— говорит Валерий Илюшин, заместитель генерального директора ОАО «ВО „Технопромэкспорт“» по России.

Государство знает о существующем положении и даже намерено бороться с этой ситуацией. Государственной программой «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года» предусмотрены мероприятия по выведению из эксплуатации старых неэффективных мощностей, оборудования, установок, внедрению инновационных технологий и нового прогрессивного оборудования во всех отраслях российской экономики. В программе закреплен целый ряд мер, которые должны приниматься при техническом перевооружении действующих электростанций. Как сообщили ВГ в Минэнерго, речь идет о выводе из эксплуатации незэкономичного, выработавшего моральный и физический ресурс паросилового оборудования газовых тепловых электростанций и замещение его новыми установками с использованием газотурбинных и парогазовых технологий, модернизация и реконструкция действующих конденсационных и теплофикационных установок и станций с использованием современного энергоэффективного оборудования. Кроме того, в рамках государственной программы планируется вывод из эксплуатации морально и физически устаревшего оборудования с низкими параметрами пара угольных тепловых электростанций, замещение его новыми установками с использованием эффективных экологически чистых угольных технологий, модернизация и реконструкция действующих конденсационных и теплофикационных агрегатов с целью повышения их энергетической эффективности.

Все эти меры, по мнению чиновников из Минэнерго, должны способствовать повышению уровня годовой экономии первичной энергии в объеме 25,32 млн тонн условного топлива к концу первого этапа, то есть к 2016 году. И 58,05 млн тонн условного топлива к концу второго этапа, то есть к 2021 году.

КОМПАНИИ, К БОЮ Энергетические компании начали модернизировать свои производства, устанавливая на них новейшее энергоэффективное оборудование. Каждая



РИА НОВОСТИ

компания делала это в меру собственных сил. Например, «КЭС-Холдинг», крупнейшая частная компания страны, в рамках программы повышения энергетической эффективности подписала договор на проведение серийной модернизации насосного оборудования электростанций. Данный проект реализуется с применением современного оборудования и передовых энергосберегающих технологий компании Sulzer (основной акционер которой российская группа «Ренова»). Финансирование производилось из собственных средств ЗАО КЭС и включено в программы ремонтов и технического перевооружения 2010–2014 годов.

В рамках проекта по модернизации энергомощностей компания использовала высококачественное инжиниринговое оборудование. Для этого «КЭС-Холдинг» закупил у инжиниринговой компании «ЭМАльянс» пять котлов-утилизаторов для новых энергоблоков. По условиям заключенных контрактов эти котлы-утилизаторы войдут в состав новых парогазовых установок (ПГУ) на Пермской ТЭЦ-9, Кировской ТЭЦ-3, Ижевской ТЭЦ-1, Новобогословской ТЭЦ, Владимирской ТЭЦ-2. Работа с применением нового оборудования обещает дать превосходный результат. В рамках проекта по реконструкции Пермской ТЭЦ-9 «ЭМАльянс» впервые изготовит котел-утилизатор со специальным дожигающим устройством, аналогов которому сегодня на российском рынке нет. «Применение данной технологии позволит обеспечить стабильные параметры пара, выдаваемые котлом-утилизатором, во всех режимах работы газовой турбины, а также позволит использовать природный газ более эффективно, чем при сжигании в паровых котлах традиционного типа»,— говорит президент ОАО «ЭМАльянс» Тимур Авдеенко.

ОЧЕВИДНЫЕ ПАРОГАЗОВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА По данным инженерного центра ЕЭС, сейчас до 70% электроэнергии в России производится на ТЭС, работающих как на газе, так и на угле. Для ТЭС, работающих на газе, способ повышения энергоэффективности — строительство парогазовых установок. Парогазовая

станция, такие как Калининградская ТЭЦ, отвечают требованиям энергоэффективности

потери при транспортировке электроэнергии приблизительно на 3%, что принесло бы еще дополнительную экономию топлива. Также дополнительным аргументом в пользу централизованного теплоснабжения на основе ТЭЦ является более низкая стоимость тепловой энергии. «Одним из путей, по мнению специалистов компании, является переход на парогазовый цикл»,— говорит ВГ Валерий Илюшин, заместитель генерального директора ОАО «ВО „Технопромэкспорт“» по России. Это мысль подтвердили и в Инженерном центре ЕЭС. По мнению специалистов этой компании, ПГУ обладает повышенным КПД — 50–60%. Тогда как КПД паросиловых установок гораздо ниже — 33–45%, а КПД чисто газотурбинных установок еще меньше — 28–42%, да и строят ПГУ всего за один-три года.

Некоторые инжиниринговые компании уже на этапе проектирования генерирующих источников считают необходимым включить в проект энергоэффективные технологии. Одна из таких компаний — «Интертехэлектро». В настоящий момент ее сотрудники участвуют в реализации комплексной программы модернизации системы энергоснабжения Курганской области. Суть программы — увеличение выработки и повышение эффективности производства тепла и электроэнергии в регионе за счет их комбинированной выработки, централизации генерирующих источников и внедрения современных технологий генерации. Эти меры позволят снизить выбросы от выработки энергомощностей в атмосферу. В настоящее время «Интертехэлектро» заканчивает строительство Курганской ТЭЦ-2 с двумя блоками ПГУ общей мощностью 220 МВт, КПД которых по выработке электроэнергии будет составлять 52%. За счет этого в 1,3 раза снижается расход условного топлива на производство энергии по сравнению, например, с расходом ближайшей Курганской ТЭЦ-1. Специалисты компании подсчитали: с эффективностью на 30% выше по сравнению с традиционными паротурбинными станциями. Внедрение технологии парогазового цикла (ПГУ) позволяет свести к минимуму также температурное загрязнение окружающей среды за счет глубокого охлаждения дымовых газов. Кроме того, компания «Интертехэлектро» проектирует и строит генерирующие источники на базе современных газотурбинных установок с низкими выбросами в атмосферу загрязняющих веществ (СО₂, NO_x).

Признают факт экологичности ПГУ и строители олимпийских объектов Сочи. На местных ТЭС тоже применяют когенерацию. Как сообщили ВГ в ГК «Олимпстрой», в результате внедрения этих мер уровень выбросов CO₂ объектов энергетики Сочи будет снижен на 30%. По мнению Глеба Ватлецова, директора департамента экологического сопровождения ГК «Олимпстрой», применение таких технологий — прекрасный технический ход, ведь газ делает работу электростанций эффективнее и вместе с тем экологичнее. «Газовые турбины значительно эффективнее и экологичнее мазутных и газовых котлов. Помимо соблюдения принципов энергоэффективности эти мероприятия позволят выполнить одно из ключевых обязательств Заявочной книги „Сочи 2014“ по обеспечению нулевого углеродного баланса»,— заявил ВГ господин Ватлецов. ■

НЕКОТОРЫЕ ИНЖИНИРИНГОВЫЕ КОМПАНИИ УЖЕ НА ЭТАПЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГЕНЕРИРУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ СЧИТАЮТ НЕОБХОДИМЫМ ВКЛЮЧИТЬ В ПРОЕКТ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

СРАВНЕНИЕ РОССИЙСКОГО И МИРОВОГО УРОВНЯ ПАРАМЕТРОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ТЕХНОЛОГИЯ	ОТЕЧЕСТВЕННАЯ		ЗАРУБЕЖНАЯ
	МОЩНОСТЬ ГТ 110 МВТ, КПД СТАНЦИИ 52%, МНОГОВАЛЬНАЯ КОМПОНОВКА (НЕ ВЫШЛА ИЗ ПЕРИОДА ОПЭ)	МОЩНОСТЬ ГТ 340 МВТ, КПД СТАНЦИИ 60%, ОДНОВАЛЬНАЯ КОМПОНОВКА	
ПАРОГАЗОВЫЙ ЦИКЛ	МОЩНОСТЬ ДО 500 МВТ, КПД 39%; КОТЛЫ С ЦКС — ДО 330 МВТ (РАЗРАБАТЫВАЮТСЯ)	МОЩНОСТЬ ДО 1000 МВТ, КПД ДО 47% (ССКП); КОТЛЫ С ЦКС — ДО 460 МВТ (НАХОДЯТСЯ НА СТАДИИ МОНТАЖА)	
УГОЛЬНЫЕ ПАРОСИЛОВЫЕ БЛОКИ	ВВЗР — 1200 МВТ, СРОК СЛУЖБЫ 60 ЛЕТ; НА БЫСТРЫХ НЕЙТРОНАХ — 800 МВТ, СТРОИТСЯ	ТЕПЛОВЫЕ — 1000 (1600) МВТ, СРОК СЛУЖБЫ 60 ЛЕТ; НА БЫСТРЫХ НЕЙТРОНАХ, В РАЗРАБОТКЕ	
АТОМНЫЕ РЕАКТОРЫ	МОЩНОСТЬ ДО 720 МВТ, НАПОР ДО 700 М; НЕ ШИРОКИЙ РАБОЧИЙ ИНТЕРВАЛ	МОЩНОСТЬ ДО 1000 МВТ, НАПОР ДО 700 М; РАСПРОДЛЕННЫЕ ИНТЕРВАЛЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ	
ГИДРОТУРБИНЫ			

ИСТОЧНИК: МИНПРОМТОРГ.



КАДРОВЫЙ ПРОБЕЛ

ЖАЛОБЫ ЭНЕРГЕТИКОВ И ИНЖИНИРИНГОВЫХ КОМПАНИЙ НА ОТСУТСТВИЕ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ КАДРОВ В ОТРАСЛИ ЗВУЧАТ УЖЕ МНОГО ЛЕТ. В СВЯЗИ С ДЕФИЦИТОМ СПЕЦИАЛИСТОВ КОМПАНИИ ВЫНУЖДЕНЫ ТРАТИТЬ ВРЕМЯ И СРЕДСТВА НА САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА. ТО, ЧТО ГОСУДАРСТВУ ДАВНО ПОРА ВМЕШАТЬСЯ В СИТУАЦИЮ, НИ ДЛЯ КОГО НЕ СЕКРЕТ, Но ДАЛЬШЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ И СОЗДАНИЯ СТРАТЕГИЙ ПО ОБУЧЕНИЮ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЕЛО ПОКА НЕ ИДЕТ.

ЕКАТЕРИНА ГРИШКОВЕЦ

ИСЧЕЗНОВЕНИЕ МОЗГОВ Дефицит персонала в электроэнергетике растет огромными темпами. Нехватка специалистов ощущается на всех этапах: от проектирования до инжиниринга, строительства и эксплуатации энергетических объектов. По оценкам экспертов, дефицит проектировщиков составляет 50%, руководителей проектов — 70%, монтажников — 50%. Однако дело не только в том, что отсутствие специалистов приводит к трудностям в реализации проектов в электроэнергетике — дефицит данного ресурса приводит к росту цен, срыву сроков поставок, сроков выполнения работ, а следовательно, к срыву сроков сдачи и ввода объектов в эксплуатацию.

Кадровый состав энергетических предприятий России указывает на отсутствие необходимого количества квалифицированных работников, и такая ситуация сложилась по целому ряду причин. Прежде всего в нашей стране недостаточно специализированных учебных заведений, осуществляющих подготовку кадров в сфере энергетики. Кроме того, наблюдается отток специалистов в другие отрасли российской промышленности (нефтяную, газовую, оборонную) по причине более высокого уровня заработной платы. В связи с этим многие, прошедшие обучение и получившие опыт работы в энергетических компаниях, переходят именно в эти сферы деятельности. Также дефицит персонала обусловлен еще и общей демографической ситуацией в России. По прогнозам экспертов, к 2015 году потери составят 9 млн работников.

Необходимо отметить, что проблема количества кадров усугубляется еще и качественной составляющей. Следствием дефицита кадров в энергетике является изменение верхней возрастной планки претендентов: если раньше работодатели искали специалистов до 40 лет, то теперь рассматривают кандидатуры до 50 лет включительно. Причем речь идет уже даже не о квалификации персонала, а просто о его наличии. В дефиците инженеры-энергетики, инженеры-строители, инженеры-электрики, менеджеры проектов и руководители в этой сфере. Это связано с тем, что срок «выращивания» такого специалиста в полноценного профессионала — 10–15 лет и более. По словам участников рынка, пять лет плотной «работы с документами» позволят бывшему студенту осилить самостоятельный участок договорной работы. То есть он сможет сам составить договор, начнет разбираться в оборудовании, отличать одно от другого по сочлененным названиям, сможет вести переговоры с поставщиками и будет осознавать финансовые последствия собственных ошибок. Управлять же проектом самостоятельно он сможет через десять лет работы при условии, что все эти годы будет заниматься обслуживанием контрактов и постоянно находиться, что называется, «в поле». Потребность в «инженеристах» сформировалась как системная потребность только за последние пять лет, и вузы не готовы еще предложить полноценные программы обучения, поскольку инжиниринг в энергетике — это симбиоз трех высших образований: энергетика, строительство и экономика.

ПЯТЬ ЛЕТ ПЛОТНОЙ «РАБОТЫ С ДОКУМЕНТАМИ» ПОЗВОЛЯТ БЫВШЕМУ СТУДЕНТУ ОСИЛИТЬ САМОСТОЯТЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК РАБОТЫ. УПРАВЛЯТЬ ЖЕ ПРОЕКТОМ ОН СМОЖЕТ ЧЕРЕЗ ДЕСЯТЬ ЛЕТ РАБОТЫ ПРИ УСЛОВИИ, ЧТО ВСЕ ЭТИ ГОДЫ БУДУТ ЗАНИМАТЬСЯ ОБСЛУЖИВАНИЕМ КОНТРАКТОВ



ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

«В целом можно отметить, что академическая подготовка в большинстве энергетических вузов существенно ослаблена, квалифицированный преподавательский состав имеет средний возраст 75–80 лет и его количество катастрофически уменьшается», — говорят в ООО «Кварц — Новые технологии». — Накопленный потенциал инженерных кадров отраслевых институтов ослаб и по качеству, и по количеству примерно в четыре–пять раз по сравнению с 80-ми годами прошлого столетия. Дефицит кадров непомерно велик. Ликвидировать этот пробел можно только при условии наработки производственного опыта, но для этого нужно время и, конечно, повышение качества академического обучения».

РЕАЛИИ ОБУЧЕНИЯ На данный момент в России существует несколько ведущих учебных заведений в сфере электроэнергетики, с которыми активно сотрудничают инжиниринговые компании. Прежде всего стоит назвать Томский политехнический университет, Новосибирский, Воронежский, Южно-Российский и Саратовский государственные технические университеты. В Санкт-Петербурге компании интересуются студентами и выпускниками Государственного политехнического университета и Института машиностроения (ЛМЗ-ВТУЗ). Можно назвать Московский энергетический институт, Ивановский. Все эти высшие заведения готовят именно тех специалистов, которые сегодня востребованы отраслью.

Среди профессиональных училищ также есть несколько наиболее интересных для инжиниринга. В частности, Красноярский электромеханический техникум, Костромской энергетический техникум им. Ф. В. Чижова, Шатурский энергетический техникум, Новосибирский монтажный техникум. Сегодня образовательной деятельностью в области энергетики и энергетического машиностроения занимается более 250 вузов России, которые готовят кадры с высшим профессиональным образованием более чем по 30 специальностям (профилям). По этим направлениям подготовки обучается более 105 тыс. студентов. Подавляющее число вузов — 173 — готовят специалистов не более чем по трем специальностям. Всего десять вузов готовят более чем по десяти специальностям. В этих вузах реально существуют «энергетические» научно-педагогические школы, имеется достойная учебно-лабораторная база, используются современные методики подготовки специалистов-энергетиков. С учетом суммирования выпускников всех вузов страны получим ежегодно около 10 тыс. инженеров, или специалистов, приходящих в отрасль. Однако исходя из прогнозов Минэнерго по объему вводов только тепловых мощностей, к 2020 году отрасль потребуется порядка 30 тыс. новых специалистов.

Помимо новых потребуются и те, кто к тому времени должен будет работать на обслуживании уже существующих станций. Отсюда вытекает еще одна проблема — кадровая обеспеченность регионов, где сосредоточен весь основной бизнес: электрогенерирующие мощности, распределительные сети (в мегаполисах располагаются только

управляющие или центральные офисы энергетических компаний). В связи с этим работа региональных инженерных компаний не отвечает возрастающей сложности проектов и скорости их реализации. Решение проблемы эксперты видят в объединении проектных, производственных, строительно-монтажных и наладочных предприятий.

МЕРА ОТВЕТСТВЕННОСТИ Из-за нехватки специалистов, которые нужны компаниям здесь и сейчас, сокращаются сроки их обучения. Немногие могут себе позволить «мариновать» молодого энергетика десять лет и только после этого допускать его к самостоятельному выполнению полноценного контракта. Наблюдается тенденция, когда сроки обучения работников стараются сократить до минимума. И уже на третий год работы допускают работника к выполнению сверхсложных задач. Все это приводит к так называемому кризису профессионализма, то есть ситуации, когда молодые специалисты, поработав немного времени в одной компании, соглашаются на предложение другой, так и не достигнув необходимого уровня навыков и опыта. В новой компании тоже долго не задерживаются, так как, чувствуя недостаток знаний и навыков, боятся «идти глубже» в профессии, «прыгают по вершинам», так и не достигая необходимого профессионализма, который можно обрасти, только реализовав несколько проектов от начала и до конца. К тому же пропадает мотивация к развитию профессионализма, ведь итак много платят и ценят. Анализ результата позволяет сделать очевидный вывод: чем больше персонала не охвачено обучением (подготовкой, тренингом), тем больше аварийность по вине персонала. Зависимость однозначно коррелирует аварийность почти по всем округам РФ, отсюда очевидно следует, что аварии допускает именно необученный персонал электрических станций и сетей.

Сегодня «человеческий фактор» в системах, где специалист находится в непосредственной связи со сложными энергетическими устройствами, является одной из самых главных, основополагающих проблем. При этом, как и много лет назад, несмотря на все более качественные технологии и совершенные системы управления, ответственность за стабильную работу энергосистемы остается на специалисте.

Это означает прежде всего поддержание у человека при всех условиях производственной деятельности высокой готовности к действию. Степень готовности к действию — важнейший показатель надежности человека как звена системы управления, так как она определяет эффективность и своевременность управления процессом в штатных ситуациях.

Вместе с тем наиболее сложная и ответственная функция деятельности человека — управление оборудованием

в ситуациях резких изменений режимов, приводящих к аварийному состоянию. В этом случае человек-оператор должен принимать ответственные решения, как правило, в условиях неполной информированности, неопределенности и дефицита времени. Очевидно, что малоквалифицированный, быстро обученный специалист принимать такие решения не только не готов, но и не имеет права.

Прогнозы относительно изменения ситуации с кадровым составом не очень оптимистичны, скорее даже пессимистичны. В настоящее время численность экономически активного населения России составляет примерно 75 млн человек (около 55% от общей численности населения страны). Однако для страны таких масштабов, как Россия, требуются значительно большие кадровые ресурсы. И не только квалифицированные работники массовых профессий, а прежде всего кадры для реализации инновационных программ, эффективные управленцы, владеющие современными опережающими технологиями управленческой деятельности, воспроизводства кадрового потенциала и рационального использования способностей отечественных руководителей, ученых, специалистов, квалифицированных рабочих. Энергетикам потребуется убеждать государственные структуры, руководящие образованием, в необходимости развития энергетических специальностей, заручаясь соответствующим выделением бюджетных средств для подготовки профессионалов-энергетиков в государственных вузах, поскольку решается государственная программа развития энергетики. Конечно же, потребуются и дополнительные вложения отраслей, предприятий, фирм в научно-образовательную деятельность вузов. «Сегодня в сложных условиях конкуренции компаний проблема качества кадров вышла на первое место. В конкурентной борьбе победит тот, у кого будут лучшие кадры. К сожалению, в России система подготовки и переподготовки кадров была разрушена, а новая так и не создана. Мы пережили сокращение производственно-промышленного персонала на многих предприятиях. И энергетика не стала исключением. Многие энергетические компании покинули высококвалифицированные специалисты и перешли в другие отрасли. Проблема дефицита кадров с каждым годом становится все острее. Ощущается нехватка высококвалифицированных специалистов, способных выполнять высокотехнологичные задачи. Перед компаниями стоит вопрос не только ликвидации нехватки специалистов, но и формирования кадрового резерва. Этот комплекс кадровых проблем требует самого серьезного государственного вмешательства», — считает руководитель департамента управления персоналом ОАО «ВО „Технопромэкспорт“» Ирина Громова. ■



НОВЕЙШИЕ
ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ,
ТАКИЕ КАК
СРЕДНЕУРАЛЬСКАЯ ГРЭС,
ТРЕБУЮТ ПЕРСОНАЛА
ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

РЕАЛИИ ИНЖИНИРИНГА

У ИНЖИНИРИНГОВЫХ КОМПАНИЙ ДОСТАТОЧНО ШИРОКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ РАБОТЫ НА РЫНКАХ РАЗНЫХ СТРАН. МОЖНО СКАЗАТЬ, ЧТО ЭТОТ БИЗНЕС ИМЕЕТ ЛИШЬ УСЛОВНЫЕ ГРАНИЦЫ. В РОССИИ БОЛЬШУЮ ЧАСТЬ ЗАКАЗОВ НА СТРОИТЕЛЬСТВО ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ ВЫПОЛНЯЮТ МЕСТНЫЕ ПОДРЯДЧИКИ, НО ЕСТЬ И ЭНЕРГОКОМПАНИИ, КОТОРЫЕ ПРЕДПОЧИТАЮТ ОТДАВАТЬ ЗАКАЗЫ ИНОСТРАНЦАМ. ВПРОЧЕМ, РОССИЯНЕ ТАКЖЕ РАБОТАЮТ ЗА РУБЕЖОМ, ХОТЯ ПОКА ЛИШЬ В ОТДЕЛЬНЫХ РЕГИОНАХ.

ЕКАТЕРИНА ГРИШКОВЕЦ

НАШ ВЫХОД Для оказания инжиниринговых услуг в какой бы то ни было стране необходимо знать специфику местного рынка. Чтобы строить электростанции в других странах, нужно понимать, что там стандарты выполнения подрядов выглядят несколько иначе, чем у нас. Участники рынка отмечают, что в развитых странах есть так называемая гармонизация стандартов. Иными словами, если ты имеешь опыт строительства электростанции в Италии, то тебе не составит труда построить ее и в любой другой европейской стране. А вот Россия и Европа в этом смысле значительно отличаются друг от друга. Специфика работы есть как при контрактовании, так и при проектировании энергообъекта, его материально-техническом обеспечении. Зарубежный рынок шире российского, но прийти на российский рынок готовы немногие зарубежные инжиниринговые фирмы: им нужно время на адаптацию.

Российские же ЕПС-контракторы, несмотря на серьезную конкуренцию со стороны западных компаний, выходить на иностранные проекты не боятся. Одна из самых опытных в этом отношении российских компаний — ВО «Технопромэкспорт» — с момента своего основания в 1955 году была ориентирована только на внешние (зарубежные) рынки и специализировалась на строительстве энергетических объектов в рамках программ межгосударственного двустороннего сотрудничества. На российский рынок компания вышла гораздо позже. Всего же за десятилетия работы «Технопромэкспорт» реализовал более 400 проектов.

Региональный директор по странам Азии и ЮВА ОАО «ВО „Технопромэкспорт“» Александр Щеголев рассказывает, что при выборе региона присутствия компанией учитываются следующие основные моменты. Во-первых, геополитические интересы России, обозначенные руководством страны, во-вторых, экономическая целесообразность. «Нами рассматриваются условия ведения бизнеса в стране и всевозможные риски, делаются экономические расчеты и на основе анализа всех этих факторов принимаются решения об участии компании в новых зарубежных проектах», — говорит он. — Мы постоянно находимся в поиске новых стратегических и интересных проектов, которые могут принести нам экономические и стратегические дивиденды, изучаем их и оцениваем».

Работая за границей, всегда приходится учитывать специфику местного рынка, продолжает господин Щеголев. Например, в развивающихся странах это наличие сильной бюрократии, несовершенство правовых систем и отсутствие внутренних ресурсов. К общим и актуальным на сегодня проблемам можно отнести значительные ко-



СУРГУТСКАЯ ГРЭС-2 КОНЦЕРНА Е.ОН –
ОДНА ИЗ НЕМНОГИХ СТАНЦИЙ В РОССИИ,
ПОСТРОЕННАЯ ЗАРУБЕЖНЫМ ПОДРЯДЧИКОМ

лебания валютных курсов, а также трудности в подборе квалифицированного персонала для зарубежных филиалов. Грамотный подбор местных команд, знающих рынок, теперь сложен почти во всех странах. «Поэтому мы вынуждены привозить команды с собой», — отмечает господин Щеголев.

«Подробнее хотелось бы остановиться на нашем присутствии в регионах Ближнего Востока — Северной Африки. Мы с большим вниманием следим за происходящими там событиями, так как на этих территориях сосредоточены наши крупные экономические интересы. Для нашей компании этот регион традиционно один из важнейших, здесь

усилиями „Технопромэкспорта“ в разные годы построено порядка 30 различных энергетических объектов — от тепловых и гидроэлектростанций до тысяч километров ЛЭП. При участии „Технопромэкспорта“ сооружены такие исторически значимые объекты, как известный Асуанский гидроэнергетический комплекс на реке Нил в Египте, плотина и гидростанция мощностью 2100 МВт, гидроэнергетический комплекс на реке Евфрат в Сирии, ТЭС „Наджибия“ и „Нассирия“ в Ираке и др. В Йемене также успешно работает несколько станций, построенных специалистами нашей компании», — говорит Александр Щеголев.

Сегодня многие из этих объектов вследствие естественного износа оборудования требуют модернизации. Обычно электростанция эксплуатируется примерно 45–50 лет, затем оборудование технически и технологически устаревает, изнашивается и требует замены. Однако сле-

дует признать, что ухудшение внутриполитической обстановки в ближневосточных странах никак не способствует работам такого рода.

Например, перед войной в Ираке «Технопромэкспорт» подписал контракт на строительство ТЭС «Юсифия», состоящей из шести блоков по 210 МВт (он был подписан еще в июне 1988 года в рамках межправительственного соглашения между СССР и Ираком). «Мы успели завезти оборудование, развернули общестроительные работы, начался монтаж. Но впоследствии в ходе боевых действий территории будущей электростанции неоднократно подвергалась бомбардировкам. Компания несколько раз эвакуировала специалистов, а затем возвращала. Часть оборудования была уничтожена, часть разграблена мародерами, была уничтожена и сопроводительная документация на оставшееся на площадке оборудование. Естествен-

ПРОЕКТЫ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ ИНОСТРАННЫМИ ИНЖИНИРИНГОВЫМИ КОМПАНИЯМИ

1. ТУРЦКИЕ ИНЖИНИРИНГОВЫЕ КОМПАНИИ

GAMA POWER SYSTEMS.
ENKA INSAAT VE SANAYI A.S. и ENKA POWER
SYSTEMS B.V.

1.1. ПГУ-400 ШАТУРСКОЙ ГРЭС

Заказчик: Е.ОН Москва. **Вводимая мощность:** 393,4 МВт. **ЕПС-подрядчик:** консорциум в лице General Electric International Inc. (США) / Gama Power Systems (Турция).

Технология: одновальная ПГУ. **Основное оборудование:** энергетическая парогазовая установка STAG 109FA (газотурбинная установка PG9351FA, паровая турбина типа D10, генератор 390Н) производства General Electric Company (США) с котлом-утилизатором горизонтального типа трех контуров давления производства CMI (США + Бельгия). **Топливо:** природный газ. **Срок строительства:** 31 месяц (второй квартал 2008 года — четвертый квартал 2010 года)

1.2. ДВЕ ПГУ-400 СУРГУТСКОЙ ГРЭС-2

Заказчик: Е.ОН Москва. **Вводимая мощность:** 793,8 МВт. **ЕПС-подрядчик:** консорциум в лице General Electric International Inc. (США) / Gama Power Systems (Турция).

Технология: одновальная ПГУ. **Основное оборудование:** энергетическая парогазовая установка STAG 109FA (газотурбинная установка PG9351FA, паровая турбина типа D10, генератор 390Н) производства General Electric Company (США) с котлом-утилизатором горизонтального типа трех контуров давления производства CMI (США + Бельгия).

Топливо: природный газ. **Срок строительства:** третий квартал 2008 года — третий квартал 2011 года.

1.3. ПГУ-400 ЯЙВИНСКОЙ ГРЭС

Заказчик: Е.ОН Москва. **Вводимая мощность:** 422,3 МВт. **ЕПС-подрядчик:** консорциум в составе Enka Insaat ve Sanayi A.S. и Enka Power Systems B.V.

Технология: одновальная ПГУ. Основное оборудование:

Заказчик: Е.ОН Москва. **Вводимая мощность:** 793,8 МВт. **ЕПС-подрядчик:** консорциум в лице General Electric International Inc. (США) / Gama Power Systems (Турция).

Технология: одновальная ПГУ. **Основное оборудование:** энергетическая парогазовая установка STAG 109FA (газотурбинная установка PG9351FA, паровая турбина типа D10, генератор 390Н) производства General Electric Company (США) с котлом-утилизатором горизонтального типа трех контуров давления производства CMI (США + Бельгия).

Топливо: природный газ. **Срок строительства:** третий квартал 2008 года — третий квартал 2011 года.

2. ИСПАНСКИЕ КОМПАНИИ

IBERDROLA INGENIERIA Y CONSTRUCCION

2.1. СРЕДНЕУРАЛЬСКАЯ ГРЭС

Заказчик: ОГК-5, Enel. **Строительство ПГУ-410**

(энергоблок № 12). **ЕПС-контракт** (проектирование, поставка оборудования и строительство). Газовая турбина с генератором General Electric. **Вводимая мощность:** 270 МВт. **Основное оборудование:**

паровая турбина с генератором Skoda Power a.s. мощность — 140 МВт + 200 Гкал. Котел утилизатор: Nooter/Eriksen, Inc. **Топливо:** природный газ. **Сроки строительства:** 2008–2011 годы.

3. ФРАНЦУЗСКИЕ КОМПАНИИ

ALSTOM

3.1. СТРОИТЕЛЬСТВО БЛОКА № 8

ПГУ-420 МВт ТЭЦ-26

Заказчик: ОАО «Мосэнерго», ООО «Газпром энергохолдинг». **Вводимая мощность:** 420 МВт. **ЕПС-контракт** (проектирование, поставка и строительство).

Установленная электрическая мощность энергоблока № 8 ПГУ-420 ТЭЦ-26 составляет 420 МВт, тепловая — 265 Гкал/ч. **Генеральный подрядчик строительства:** ПГУ-420 ТЭЦ-26: консорциум компаний Alstom и ОАО «ЭМАльянс». **Топливо:** природный газ.

Сроки проведения проекта: 2007–2011 годы.

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

но, эти дополнительные огромные расходы значительно увеличивают первоначальную стоимость строительства станции», — рассказывает господин Щеголев.

По его словам, сейчас на территории электростанции вновь работает группа российских специалистов, которые должны провести инспекцию, оценку находящегося на объекте оборудования и выполненных строительно-монтажных работ. После полного завершения технической инспекции ТЭС «Юсифия» руководство «Технопромэкспорта» подготовит для правительства Ирака предложение с условиями возобновления работ на объекте с целью завершения его строительства.

Также сейчас «Технопромэкспорт» выполняет в Афганистане контракт на реконструкцию и модернизацию ГЭС «Наглу», заключенный с Министерством энергетики и водных ресурсов в августе 2006 года. Стоимость контракта и дополнений к нему — около \$40 млн, он финансируется за счет кредита Всемирного банка правительству страны. Завершение работ запланировано на четвертый квартал 2012 года. «Технопромэкспорт» осуществляет поставку, монтаж, ремонт и наладку основного и вспомогательного оборудования гидроэлектростанции, выработавшего свой ресурс.

На ГЭС «Наглу» уже завезено примерно 90% необходимого оборудования, запчастей и материалов, ведутся работы на третьем гидроагрегате. Но работы на объекте осложняются и сдерживаются необходимостью обеспечения безопасности российского и местного персонала и сохранности оборудования, поскольку в районе до сих пор ведутся боевые действия. Кроме того, афганский заказчик по разным причинам регулярно задерживает оплату работ, выполненных «Технопромэкспортом», что сдерживает их темп.

«Что касается Ливии, то там мы уже построили ЛЭП протяженностью 1000 км, готовились участвовать в тендерах на строительство новых станций. Сейчас эти планы нам придется корректировать», — говорит господин Щеголев.

В Бангладеш «Технопромэкспорт» реализует контракт на реконструкцию и модернизацию первого и второго блоков ТЭС «Горазал» (2x52 МВт). На блоке № 1 успешно завершена гарантийная эксплуатация и получен сертификат окончательной приемки от заказчика. Блок № 2 находится в стадии ремонта. Запуск в эксплуатацию планируется летом 2012 года.

НА ИНОСТРАННЫЙ МАНЕР Несмотря на то что в России много своих инжиниринговых компаний, на рынке присутствуют и иностранцы. Доля их в выполнении заказов незначительна, однако проекты, на которых они работают, довольно крупные. Сейчас это договоры генподряда на строительство энергоблоков для российского подразделения немецкого концерна E.ON, российского подразделения итальянской Enel, а также для «Мосэнерго» (компания подконтрольна «Газпром энергохолдингу»). Для E.ON энергоблоки строят турецкие компании Gama Power Systems и Enka Power Systems B.V. Gama ввела в строй ПГУ-400 на Шатурской и Сургутской ГРЭС в 2010 и 2011 годах и достраивает второй аналогичный блок в Сургуте. Enka строит блок ПГУ-400 на Яивинской ГРЭС. «Зарубежные подрядчики работают по другим, отличным от российских стандартам как в области строительных работ, так и касающихся оборудования», — рассказывают в концерне E.ON. — Из-за этого проекты приходится адаптировать, привлекая российские проектные институты. Без адаптации, например, невозможно получить разрешение от надзорных органов. Также иностранным подрядчи-



НИЖНЕВАРТОВСКАЯ ГРЭС БЫЛА УСПЕШНО ВВЕДЕНА В СТРОЙ ВО «ТЕХНОПРОМЭКСПОРТ»

кам трудно работать с российскими поставщиками и субподрядчиками в первую очередь из-за разницы в менталитете: в Европе после подписания договора переговоры завершаются, а в России только начинаются». В E.ON отмечают, что преимущество зарубежных инжиниринговых компаний перед российскими состоит в тесной связи с мировым рынком производителей основного и вспомогательного оборудования. Они имеют широкий кругозор, обширные связи по части закупок материалов и оборудования, лучших отраслевых практик. Кроме того, у них хорошо наложен контроль качества и соблюдение техники безопасности, из-за чего минимизировано время простоев как в ходе строительства, так во время эксплуатации. Иностранные компании четко следуют графику выполнения работ, а их качество у зарубежных инжиниринговых компаний выше. Но реализуемые ими проекты обходятся дороже. «Российские инжиниринговые компании более лояльны, особенно на этапе переговоров, что компенсируется неисполнением самого договора. Их преимуществом является знание местного рынка производителей оборудования, проектных услуг, технических стандартов, порядка получения разрешений», — говорят в E.ON.

Для Enel блок ПГУ-410 на Среднеуральской ГРЭС строит испанская Iberdrola Ingenieria y Construcion, а для «Мосэнерго» блок ПГУ-420 на ТЭЦ-26 в Москве — консорциум российского «ЭМАльянса» и французской Alstom. «Практически все иностранные подрядчики не бегутся за реализацией проектов на территории России в случае, если основное оборудование российского производства, так как у них отсутствует достаточный опыт работы с поставщиками российского основного оборудования и поэтому возрастают риски», — отмечают в E.ON.

Впрочем, российского оборудования — а именно газовых турбин большой мощности, способного соответствовать современным требованиям энергокомпаний, не существует. Все заказчики при строительстве электростанций устанавливают турбины западного производства — General Electric, Alstom, Siemens, Skoda, Mitsubishi, Mitsui. Поэтому для производителей оборудования российский рынок является очень интересным и перспективным. Поставка турбин большой мощности гораздо более распространенное явление, чем работа на подряде по строительству электростанции. «Если говорить о российском рынке, то следует отметить высокий уровень его развития. Это касается и исторического развития энергосистемы, и наличия в стране высококвалифицированных специалистов и сильной научно-технической базы», — говорит исполнительный директор GE Energy Россия Руслан Пахомов. — С другой стороны, около 60% оборудования старше 35 лет, эффективность оборудования невысока — так, эффективность газовых электростанций составляет в среднем всего 38%. Все это указывает на большой потенциал для модернизации. Кроме того, по оценкам экспертов, рост потребления электроэнергии составляет около 2–3% в год, таким образом, актуальной оказывается не только модернизация энергосистемы, но и ввод в строй новых мощностей, призванных обеспечить растущий спрос. Кроме того, отдельным преимуществом для нас как для производителя газотурбинного и газокомпрессорного оборудования является то, что половина энергетики России работает на газе».

СВОЙ САМОВАР Но и иностранным оборудованием работают в основном российские компании, и тому есть объективные причины. Все-таки наш рынок является для иностранцев довольно специфичным и им нелегко на нем освоиться. «Я считаю, что у иностранных инжинирин-

говых компаний была существенная форва перед российскими на этапе возникновения инжинирингового рынка в России, но проблемы с адаптацией к нашим реалиям не позволили иностранцам удержать преимущество в полной мере. Привести пример успешности какого-то проекта, комплексно сопровождаемого зарубежной инжиниринговой компанией, невозможно, потому таких случаев пока нет», — говорит генеральный директор ООО «Кварц — Новые технологии» Иван Автисян.

Он отмечает, что к сильным сторонам зарубежных компаний можно отнести большой, наработанный десятилетиями опыт реализации проектов, в результате чего у иностранных инжиниринговых компаний более продвинутый, чем у российских, инжиниринг — система сопровождения проекта. К преимуществам можно отнести более высокое качество проведения электротехнических и тепломеханических работ, а также работ по пусконаладочным работам и АСУ ТП. «Однако незнание российских нормативов и законодательства, отличный от российского менталитет, сильно мешающий работе, неумение взаимодействовать с контролирующими органами в нашей стране, незнание местных субподрядчиков и отсутствие опыта адаптации и экспертизы проекта в России существенно снижают эффективность работы иностранных инжиниринговых компаний на нашем рынке. Вместе с тем я бы отметил, что российские инжиниринговые компании обладают существенными преимуществами перед иностранными. Помимо вышеупомянутых проблем иностранных компаний, которые умеют эффективно решать российские, я бы отметил наши преимущества в части выполнения общестроительных работ как на этапе проектирования и подготовки рабочей документации, так и на этапе их реализации, что составляет порядка 60–65% работ на строительной площадке», — говорит господин Автисян. ■

**КРУТЫМ
ДЕНЬГАМ –
КРУТОЙ
ДОХОД**

ТРАСТ[®] | Club

8 (800) 200-01-07

Реклама. НБ «ТРАСТ» (ОАО). Ген. лиц. ЦБ РФ № 3279



**СБЕРЕГАТЕЛЬНЫЕ
РЕШЕНИЯ
ДЛЯ СОСТОЯТЕЛЬНЫХ
КЛИЕНТОВ**

Брюс Уиллис

ТУРБИННЫЙ ВОПРОС

ГОСУДАРСТВО НАМЕРЕНО РАЗВИВАТЬ В РОССИИ ПРОИЗВОДСТВО СОБСТВЕННОГО ИЛИ ЛИЦЕНЗИОННОГО СИЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ. ПРАВИТЕЛЬСТВО КРАЙНЕ ОБЕСПОКОЕНО ОТСУТСТВИЕМ В СТРАНЕ ПРЕДПРИЯТИЙ, СПОСОБНЫХ ВЫПУСКАТЬ ГАЗОВЫЕ ТУРБИНЫ БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ. ПРАВДА, ПРИ ЭТОМ НЕИЗВЕСТНО, СМОЖЕТ ЛИ РОССИЙСКАЯ ЭНЕРГЕТИКА В СРЕДНЕСРОЧНОЙ И ДОЛГОСРОЧНОЙ ПЕРСПЕКТИВЕ ОБЕСПЕЧИТЬ МАШИНОСТРОИТЕЛЯМ СПРОС НА БОЛЬШИЕ ТУРБИНЫ.

ВЛАДИМИР ДЗАГУТО

ВЫПАДАЮЩЕЕ ПРОИЗВОДСТВО «Стратегия развития энергомашиностроения Российской Федерации на 2010–2020 годы и на перспективу до 2030 года» — основной документ, в котором государство представило свои прогнозы и задачи этого сектора индустрии на ближайшие 20 лет. В этом документе сказано, что производство газовых турбин большой мощности (200 МВт и выше) остается единственной отраслью, «в которой Россия критически отстает от ведущих мировых производителей». Для сравнения приводится опыт зарубежных компаний, выпускающих турбины мощностью до 340 МВт. Российские компании, напротив, сосредоточились на производстве агрегатов малой и средней мощности, говорится в документе. Газовые турбины малой мощности в общем объеме производства занимают не меньше половины, причем это оборудование используется для выпуска газоперекачивающих агрегатов. Тем не менее электроэнергетике, которая является одним из ключевых заказчиков турбинной техники, нужны не только малые, но и крупные агрегаты.

Турбины большой мощности позволяют создавать крупные энергоблоки (мощностью 400 МВт и выше) на основе наиболее эффективного сейчас парогазового цикла. Такой блок состоит из газовой турбины, приводимой во вращение продуктами сгорания топлива, и паровой, которую затем крутит нагретый пар. КПД таких установок достигает почти 60% (без учета использования тепла в когенерации). Можно считать, что инвестиционные программы, разработанные при реформировании РАО «ЕЭС России», были ориентированы в первую очередь на выпуск таких энергоблоков для генерирующих компаний (ОГК и ТГК). В частности, сооружение крупных парогазовых установок вошло в инвестиционные программы «Мосэнерго» (ТЭЦ-26 и ТЭЦ-27), «Интер РАО ЕЭС» (Калининградская ТЭЦ-2), ОГК-1 (Уренгойская, Пермская, Нижневартовская ГРЭС), «Э.ОН Россия» (экс-ОГК-4, Шатурская, Яйвинская ГРЭС, Сургутская ГРЭС-2) и других. Однако при строительстве новых мощностей ряда генераторов пришлось использовать зарубежное силовое оборудование. Альтернативным вариантом было приобретение газовых турбин у «Силовых машин», выпускаемых по лицензии Siemens.

Как отмечается в «Стратегии развития энергомашиностроения», «объективно российские предприятия энергетического машиностроения в их нынешнем состоянии без существенных инвестиций... не готовы закрыть потребность электроэнергетики в генерирующем оборудовании, в первую очередь средней и большой мощности». В документе сказано, что доля импортного основного оборудования при оснащении предприятий электроэнергетики составляет около 80%. Это категорически не устраивает государство. По планам правительства российские производители в перспективе должны самостоятельно обеспечивать потребности энергетики и инженерных компаний и даже увеличить свое присутствие на зарубежных рынках (к 2020 году экспорт энергооборудования должен достичь 10 ГВт в год). В России же доля основного энергооборудования иностранных производителей, по мнению государ-

ства, должна снизиться уже к 2015 году до 40%, а к 2015 году — до 10% и затем сохраняться на уровне 10–15%.

В секторе газовых турбин Россия в наибольшей степени зависит от поставок из-за рубежа. Доля импорта здесь составляет 51%. Для сравнения отметим, что импортируется только 26% паровых турбин и лишь 12% гидравлических турбин, рабочих колес ГЭС и паровых котлов. Российские производители практически не выпускают турбины большой мощности, этим занимаются только «Силовые машины» в партнерстве с Siemens, говорит Никита Мельников из ИК «Атон». Но, по его мнению, для успешной работы нужно предлагать заказчику полный комплекс оборудования. В частности, для выхода на зарубежные рынки нужно иметь конкурентоспособный продукт в секторе больших турбин и соответствующий reference list, чего российское машиностроение предоставить сейчас не может. Господин Мельников добавляет, что Siemens за рубежом самостоятельно способен предложить любой тип турбины и обеспечить гибкий подход, адаптируя свое оборудование в соответствии с потребностями клиента.

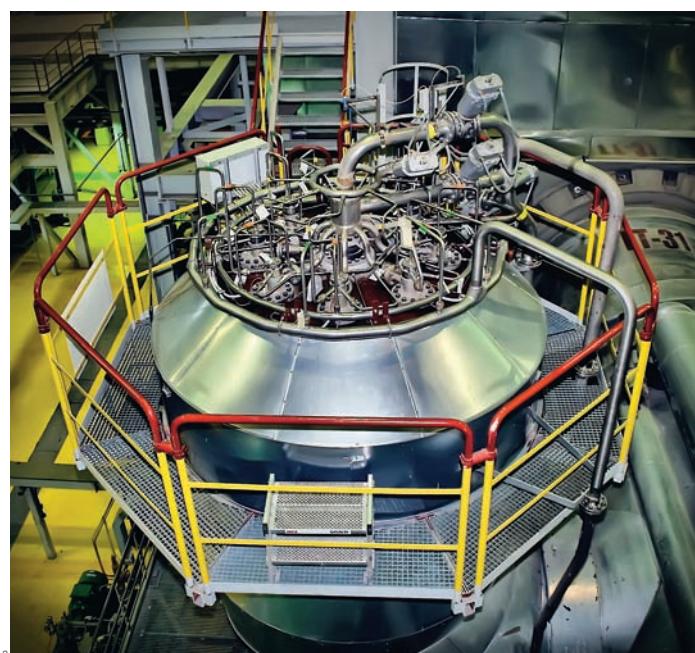
ТУРБИННАЯ ЛОКАЛИЗАЦИЯ В данный момент есть несколько проектов СП с западными производителями по локализации в России производства зарубежного высокотехнологичного энергооборудования. Например, французская Alstom (16% мирового рынка энергомашиностроения) и «Атомэнергомаш» (объединяет машиностроительные активы «Росатома») в рамках совместного предприятия должны создать производство тихоходных турбин большой мощности, но это оборудование предназначено для АЭС. СП General Electric (GE, доля мирового рынка — 24%), «Интер РАО» и УК ОДК (входит в «Ростехнологии») планирует локализовать в Ярославской области производство газовых турбин средней мощности (тип 6FA мощность 77 МВт). Инвестиции в проект составят 5 млрд руб. Наконец, в рамках давнего партнерства между «Силовыми машинами» и немецкой Siemens (10% мирового рынка) создается СП по выпуску газовых турбин большой мощности.

«Силовые машины» и до этого имели лицензию на выпуск больших газовых турбин разработки Siemens (285 МВт), а также собирали по лицензии турбины мощностью 160 МВт. Сам немецкий концерн владел блокирующим пакетом российской компании. Но партнеры в 2011 году изменили формат отношений: структуры Алексея Мордашова, контроли-

рующие «Силовые машины», выкупили долю Siemens. «Образовав новое СП, мы будем обслуживать растущий рынок газовых турбин, газовых электростанций и электростанций комбинированного цикла в странах СНГ», — отмечал при подписании новых соглашений директор сектора энергетики Siemens Михаэль Зюсс. Гендиректор «Силовых машин» Игорь Костин тогда же прогнозировал рост портфеля заказов своей компании. Правда, он ожидал, что это произойдет за счет поставок для СП паровых турбин и турбогенераторов (элементы парогазового цикла).

Но основные иностранные компании — конкуренты Siemens локализуют в России несколько иные технологии. Так, Alstom помимо упоминавшегося турбинного СП с «Атомэнергомашем» создает совместное предприятие с «Русгидро» по производству гидравлических турбин мощностью 25–100 МВт для ГЭС и ГАЭС (до 150 МВт). А GE, напротив, решила обратить свое внимание на сектор газовых турбин средней мощности и предполагает выпускать в России от 14 до 20 единиц оборудования в год. При подписании соглашения о СП говорилось о «растущем спросе на среднеразмерные энергоблоки». Глава «Интер РАО» Борис Ковальчук отмечал, что компания намерена использовать эти турбины на собственных объектах и способствовать продвижению нового оборудования на российском и зарубежных рынках.

ВОПРОС СПРОСА Исполнительный директор GE Energy в России Руслан Пахомов считает, что «если говорить о заказчиках больших турбин, то это частные и государственные производители энергии и индустриальные заказчики». По его словам, «паровые турбины мощностью 75–110 МВт используются на большинстве станций, построенных в России в середине прошлого века, то есть модернизация энергетической инфраструктуры подразумевает в первую очередь именно турбины средней мощности, к которым относится и газотурбинная установка 6FA». «Если жечесть, что модернизация энергосистемы и ЖКХ является одним из приоритетов государства на ближайшие 20 лет, а газотурбинные установки 6FA используются для когенерационного цикла, востребованного в том числе и муниципальными заказчиками (например, там, где используется центральное отопление), то становится понятно, что мы ожидаем большого спроса на эти турбины», — поясняет он. — В будущем расширение продуктовой линейки СП возможно, но это будет являться результатом дополнительных обсуждений с партнерами».



ТАКИХ ТУРБИН,
КАК НА ТЭЦ-21
«МОСЭНЕРГО»,
В РОССИИ
НЕ ПРОИЗВОДЯТ

Правда, перспективы российского рынка больших газовых турбин в средне- и долгосрочной перспективе пока не до конца понятны. Сейчас спрос на это оборудование создают энергокомпании, вынужденные строить мощные энергоблоки на ТЭЦ и ГРЭС по своему обязательным инвестициям. Ввод этих крупных мощностей должен практически полностью завершиться к 2015 году. «После этого мы прогнозируем существенный спад спроса на услуги по вводу энергетических объектов», — поясняет гендиректор ОАО «Инженерный центр ЕЭС» Алексей Спицин, — однако это не означает провала рынка. Необходимо отметить, что крупные заказчики продолжат реконструкцию существующих энергетических объектов. Прежде всего в силу объективного морального и физического износа основных фондов, построенных еще в советское время».

Турбинный парк отечественных тепловых электростанций, обеспечивающих более 60% выработки электроэнергии в России, отличается весьма почтенным возрастом. «Это главная проблема энергетики России, так как значительная доля оборудования отслужила расчетный срок», — говорит начальник оперативного штаба по строительству объектов ЗАО «Энергoproект» Валерий Коробов. По его словам, 38% энергомощностей введено до 1970 года (реально оборудование вводилось в 1945–1970 годах), еще 28% — это вводы в период 1970–1979 годов. «Кроме сроков ввода важное значение имеет наработка», — добавляет господин Коробов. По его словам, из общей установленной мощности блоков 200–300 МВт (39 ГВт) только 14,64 ГВт не достигли расчетной наработки (37,5%).

Но при этом, как отмечает Никита Мельников, заводы-производители силового оборудования работают не по вводам, а по заказам, и основной период выпуска турбин для тепловых мощностей, строящихся в рамках инвестиционных программ, — это 2012–2013 годы. «Потом такого спроса не будет», — считает он, — и даже те мощности, которые строятся сейчас, уже могут быть избыточными». Кроме того, полагает господин Мельников, основной спрос будет предъявляться на турбины малой мощности. «Для собственной генерации промышленным потребителям, как правило, не нужны большие турбины, тут требуется оборудование малой мощности или средней — даже если речь идет о крупных градообразующих предприятиях», — отмечает аналитик.

Впрочем, и в рамках обязательных инвестиционных программ судьба некоторых проектов сооружения крупных энергоблоков на ТЭС пока не до конца понятна. Например, на Нижневартовской ГРЭС (принадлежит СП подконтрольного «Интер РАО» ОГК-1 и ТНК-BP) предполагается строительство двух энергоблоков с парогазовыми установками мощностью 410 МВт каждый. К сооружению одного из этих блоков партнеры уже приступили, но в необходимости и востребованности второго есть сомнения. В июле вице-президент ТНК-BP Михаил Слободин говорил, что «в условиях неопределенности с правилами рынка и неясности с энергопотреблением принимать решение по строительству новой энергомощности было бы инвестиционным авантюризмом». ■

ВИД ОБОРУДОВАНИЯ	ДОЛЯ ИМПОРТА (%)	ДОЛЯ ЭКСПОРТА В ПРОИЗВОДСТВЕ (%)
ПАРОВЫЕ ТУРБИНЫ	26	38
ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ТУРБИНЫ И ВОДЯНЫЕ КОЛЕСА	12	63
ГАЗОВЫЕ ТУРБИНЫ	51	28
ПАРОВЫЕ КОТЛЫ И ИХ СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ	12	10

ПО ДАННЫМ РОССТАТА И ФТС.

В СЕКТОРЕ ГАЗОВЫХ ТУРБИН РОССИЯ В НАИБОЛЬШЕЙ СТЕПЕНИ ЗАВИСИТ ОТ ПОСТАВОК ИЗ-ЗА РУБЕЖА. ДОЛЯ ИМПОРТА ЗДЕСЬ СОСТАВЛЯЕТ 51%. ДЛЯ СРАВНЕНИЯ: ИМПОРТИРУЕТСЯ ТОЛЬКО 26% ПАРОВЫХ ТУРБИН И ЛИШЬ 12% ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ТУРБИН, РАБОЧИХ КОЛЕС ГЭС И ПАРОВЫХ КОТЛОВ



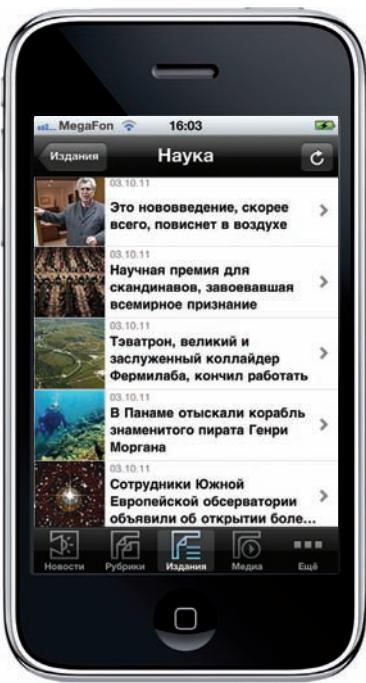
СМЕЖНИКИ

Коммерсантъ

всегда

на ваших

экранах



iPhone



Windows
Mobile



android

Бесплатный сервис Издательского дома «Коммерсантъ» — приложение «Коммерсантъ» для мобильных платформ iPhone (iPod-touch), Windows Mobile и Android. Газета «Коммерсантъ», журналы «Коммерсантъ Weekend», «Коммерсантъ Власть», «Коммерсантъ Деньги», «Коммерсантъ Секрет фирмы», «Огонёк». Новостная лента, полный доступ к статьям, видео- и фотогалереям, удобный тематический рубрикатор, простая навигация, закладки для быстрого доступа, поиск по архивам, доступ к контенту из других приложений, экспорт в социальные сети с возможностью комментариев.
kommersant.ru/mobile

Версия 3.0 приложения «Коммерсантъ» доступна в AppStore.

Теперь и для Android!



реклама

BUSINESS GUIDE

The word 'BUSINESS' is at the top, and 'GUIDE' is below it. Each letter of the words contains a different image related to business: B - purple textured background; U - orange arrow on a chart; S - blue sky with a plane; I - train tracks with red and black cylindrical objects; N - elephant walking on a road; E - two people in a modern building; F - colorful pixelated graphic; E - blue and white striped circle; S - yellow textured background.

Тематические приложения к газете
Коммерсантъ

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА
ПЕРЕДОВИКИ ПРОИЗВОДСТВА
СМЕЖНИКИ
ИНВЕСТОРЫ
КОНКУРЕНТЫ
АДМИНИСТРАТИВНЫЙ РЕСУРС