

Эксперт-клуб:
в погоне
за эффективностью

14

Эквадор переживает
энергетическую
перезагрузку

18

«Умный» дом: как
минимизировать
энергопотери

28

журнал об энергетике России ЭНЕРГИЯ БЕЗ ГРАНИЦ

№ 4 (29) сентябрь 2014

ИНТЕР  РАО ЕЭС



В максимальном приближении

Международное энергетическое агентство представило детальный обзор энергетики России. Поддерживая в целом российскую энергореформу, западные эксперты определили болевые точки и предложили пути решения проблем



НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ

peretok.ru

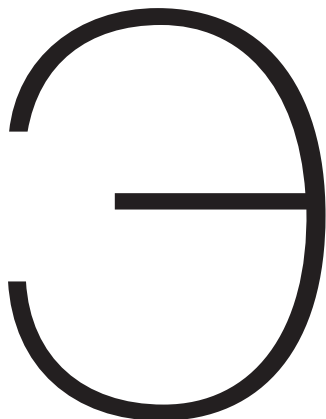
ЭНЕРГЕТИКА В РОССИИ И В МИРЕ



МЫ В СЕТИ!



Уважаемые читатели!



тим летом в Москве Международное энергетическое агентство представило доклад «Россия-2014. Детальный обзор энергетической политики», содержащий в себе подробный анализ российской энергоотрасли. Последний раз подобный обзор МЭА публиковало в 2002 году. По сути, за последние 12 лет впервые сведены в единую картину данные по нефтяной, газовой, угольной и электроэнергетической отраслям нашей страны. Мне довелось присутствовать на презентации этого доклада, который в стенах Минэнерго делал директор по энергетическим рынкам и безопасности МЭА Кэйсукэ САДАМОРИ. В обсуждении документа приняли участие представители Минэнерго России, Российского энергетического агентства, ключевых федеральных органов исполнительной власти, ведущих

российских и зарубежных энергетических компаний, международные эксперты. У уважаемого собрания были вопросы, насколько корректны расчёты агентства. Однако это, по большому счёту, уже частности. Главное же – в обзоре были обозначены тенденции развития энергетической отрасли. И никто не стал спорить с тем, что для адекватного ответа на изменившуюся конъюнктуру внутреннего рынка и гибкого реагирования на внешние вызовы требуется комплексная и глубокая модернизация. Кроме того, эксперты МЭА настоятельно советуют правительству России срочно заняться реформой теплоснабжения, а также уделить внимание энергоэффективности, поскольку это тормозит развитие и отрасли, и экономики страны. Анализу доклада МЭА посвящена главная тема этого номера.

А повышение энергоэффективности стало темой для обсуждения в Эксперт-клубе – наши эксперты поделились своим мнением, что её сдерживает и какие меры можно предпринять. О конкретных же проектах в этой области в интервью нашему журналу рассказал генеральный директор «Центра энергоэффективности Интер РАО» Александр КОРЕШЕВ. Компания работает на рынке четвёртый год, а в её активе уже более 150 проектов. Не так давно Центр победил в тендере Ростелекома на прокладку линий оптико-волоконной связи на территории всей страны, который можно сравнить со вторым ГОЭЛРО!

И как всегда, вас ждут интересные новости отрасли в России и за рубежом, прогноз финансовых аналитиков и календарь важнейших отраслевых мероприятий на сентябрь.

Желаю познавательного чтения и жду ваших откликов на редакционный адрес: editor@interrao.ru.

Искренне ваш,
главный редактор

Антон НАЗАРОВ

- 4 **НОВОСТИ**
- 8 **ЭНЕРГЕТИКА**
- В МИРЕ**



- 10 **ТЕМА НОМЕРА**

Энергетика в деталях

В июне Международное энергетическое агентство (МЭА) представило доклад «Детальный обзор энергетической политики. Россия-2014», содержащий в себе подробный анализ российской энергоотрасли. В целом зарубежные эксперты поддерживают российскую энергореформу, призывая к её продолжению, и настоятельно советуют правительству России срочно заняться реформой теплоснабжения.

- 14 **ЭКСПЕРТ-КЛУБ**
- В погоне за эффективностью**

В детальном обзоре энергетической политики России, которое представило Международное энергетическое агентство, большой раздел посвящён энергоэффективности. По мнению экспертов МЭА, наша страна уделяет ей недостаточно внимания, что в итоге отрицательно сказывается на эффективности российской экономики. Мы решили узнать, что на эту тему думают уважаемые эксперты.

- 16 **ТЕХНОЛОГИИ**
- Выгодные стоки**

Снижение объёмов и нормализация химического состава стоков при водоподготовке – одна из острых проблем, стоящих перед генерирующими объектами. Особенно данный вопрос актуален в свете грядущего ужесточения законодательства относительно штрафов за стоки. Для решения данной проблемы необходимо использовать современные технологии водоподготовки.

- 18 **ЗА РУБЕЖОМ**
- Энергетика Эквадора. Перезагрузка**

Правительство Эквадора реализует большую программу по трансформации структуры энергетической отрасли страны. К 2016 году доля электроэнергии, вырабатываемой на гидроэлектростанциях, должна вырасти почти вдвое. Одним из главных партнёров в большинстве проектов стали российские специалисты.

- 20 **ИНТЕРВЬЮ**
- «В энергетике и промышленности уже достигнуты впечатляющие результаты в энергоэффективности»**

Пока одни рассуждают о повышении энергоэффективности, другие её повышают. Одним из лидеров



в этом сегменте признан Центр энергоэффективности Интер РАО». О том, каким образом можно добиться эффективности в энергетике и экономике в целом, в интервью журналу рассказал генеральный директор предприятия Александр КОРШЕВ.

- 24 **ИННОВАЦИИ**
- Угол преломления**

Главными преимуществами котлов с циркулирующим кипящим слоем (ЦКС) являются столь востре-



бованные сегодня высокие экологические показатели и качество сжигания «трудного» низкосортного энергетического топлива. Неудивительно, что данную технологию взяли на вооружение отече-

ственные производители.

26 СДЕЛАНО В РОССИИ Опора для энергетиков

В последнее время стал особенно актуальным вопрос импортозамещения, поэтому мы решили запустить в журнале новую рубрику – «Сделано в России». В ней мы будем рассказывать о ключевых организациях отечественной энергетики, способных обеспечить независимость отрасли от иностранных поставщиков. Сегодня мы познакомим вас с одним из ведущих энергомашиностроительных предприятий России – заводом «Белэнергомаш», которому в этом году исполняется 75 лет.

28 ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ Жить по-умному

Концепция «умного» дома в России не получила пока ещё массового распространения. К высокотехнологичным домам относятся скорее как к прихоти, тогда как на Западе главной целью владельцев «умной» недвижимости является оптимизация коммунальных расходов за счёт минимизации тепло- и энергопотерь. Причём это касается не только частного жилья, но и многоквартирных домов, где при соблюдении определённых условий энергопотребление снижается на 35%. Давайте посмотрим, как это происходит на практике.

30 ФИНАНСЫ Без отрыва от рынка

Не успели энергетики адаптироваться к тарифным ограничениям, как столкнулись с общим сокращением темпов роста экономики. Энергопотребление по отношению к прошлому году падает, уменьшая и без того невысокий интерес инвесторов. Но несмотря ни на что, привлекательные активы всё же есть, среди них аналитики отмечают не только иностранцев, но также и российские «Интер РАО» и «РусГидро».

32 NB Шедевры эпохи



генерации

Бывшие электростанции дали приют многим известным на весь мир музейным комплексам. Таким образом городские власти смогли сохранить исторический ландшафт, а жители получили новый культурный объект. Но кризисная экономика предъявляет свои права: если старые ТЭЦ теперь и реконструируют, то лишь на условиях скорой окупаемости.

34 КАЛЕНДАРЬ СОБЫТИЙ

Крупнейшие отраслевые конференции, форумы и выставки в сентябре 2014 года.

36 ФОТО НОМЕРА Столп британского света

В 22:30 в понедельник, 8 августа в Лондоне на час погасли огни, а тёмное небо пронзил ослепительный столп света.



Учредитель и издатель:
ОАО «Интер РАО»
№ 4 (29) сентябрь 2014 г.

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-54414 от 10.06.2013.
Адрес редакции: Российская Федерация, 119435, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 27, стр. 2, тел.: +7 (495) 664-88-40, факс: +7 (495) 664-88-41, editor@interrao.ru.

Главный редактор: **Антон Анатольевич НАЗАРОВ**
Ответственный секретарь: **Александр КЛЕНИН**

Редакционный совет ОАО «Интер РАО»:
Александр БОРИС, член правления – председатель редакционного совета;
Антон НАЗАРОВ, директор по связям с общественностью – руководитель департамента информационной политики – заместитель председателя редакционного совета;
Павел ОКЛЕЙ, член правления – руководитель блока производственной деятельности;
Сергей ПУЧКА, руководитель блока управления персоналом и организационного развития;
Юрий ШАРОВ, член правления – руководитель блока инжиниринга.



12+

105120, г. Москва, Нижняя Сыромятническая, д. 10, стр. 9, тел.: +7 (495) 640-08-38, +7 (495) 640-08-39, www.medialine-pressa.ru, e-mail: info@medialine-pressa.ru.
Генеральный директор: Лариса РУДАКОВА
Руководитель проекта: Татьяна ПОСТНИКОВА
Выпускающий редактор: Ирина ДЁМИНА
Шеф-дизайнер: Инна ТИТОВА
Дизайнеры: Алексей СУКОНКИН, Мария ТЫРЫЛГИНА
Цветокорректор: Андрей КЛОЧКОВ
Корректур: Лариса НИКОЛИНА, Галина БОНДАРЕНКО, Алина БАБИЧ, Оксана СИНАТ
Фото: пресс-службы компаний Группы «Интер РАО», SHUTTERSTOCK, РИА «Новости», фотобанк «Лори»
По вопросам рекламы обращайтесь по тел.: +7(495)640-08-38/39 доб. 150; моб. +7(962)924-38-21 | Менеджер по рекламе Алла Перевезенцева | a_perevezentseva@idml.ru, a_perevezentseva@medialine-pressa.ru
Номер подписан в печать 22.08.2014
Отпечатано в типографии «Вива-Стар».

528

млрд кВт·ч составило
производство электроэнергии
в РФ в первом полугодии
2014 года.

1,7

млрд рублей – общая сумма непрофильных
активов, которые собирается продать
ОАО «Московская объединённая
энергетическая компания».

Пятеро первых

ФАС России определила условия проведения конкурентного отбора мощности (КОМ) на 2015 год. По итогам анализа экономической концентрации в 21-й зоне свободного перетока (ЗСП) были отобраны пять зон с конкурентным ценообразованием – Сибирь, Урал, Центр, Волга и Вятка. В них проведение КОМ будет осуществляться без определения предельного размера цены на мощность. Оставшиеся 16 зон включены в перечень ЗСП, отбор в которых проводится с использованием предельного размера цены.

По сравнению с прошлым годом состав зон с конкурентным ценообразованием остался неизменным: не были реализованы достаточные технологические меры (сетевое строительство, позволяющее увеличить переток электроэнергии и мощности между ЗСП) и изменения нормативных правовых актов, позволяющих укрупнить имеющийся состав зон.

В ФАС считают, что введение нового механизма позволит избежать возможного нерыночного поведения участников и предотвратить манипулирование ценами на рынке мощности.

Крым – на энергетику!

Премьер-министр РФ Дмитрий МЕДВЕДЕВ подписал ряд документов, регулирующих работу рынков электроэнергии в Крыму. Одним из них стало положение об особенностях применения законодательства РФ в сфере электроэнергетики в Крыму и Севастополе. Другим документом стали правила предоставления в 2014 году бюджетных ассигнований на компенсацию расходов

энергосбытовой организации, покупающей электроэнергию из энергосистем иностранных государств и у производителей Крымского федерального округа, методика их расчёта и распределения.

Правительство РФ также выделило более 5,2 млрд рублей субсидий на возмещение затрат компаний по обеспечению надёжного энергоснабжения в Крыму и Севастополе, в том

числе объектов Черноморского флота. Из этой суммы более 2,2 млрд рублей предусмотрено на возмещение затрат по восполнению резерва дизель-генераторных установок, ещё более 2,9 млрд рублей направят на возмещение затрат на перебазирование, размещение и ввод в эксплуатацию мобильных газотурбинных электрических станций в Крыму. Указанные меры реализуются в рамках принятого «Плана мероприятий по энергоснабжению полуострова Крым и развитию электроэнергетики объединённой энергетической системы Юга». Напомним, что документ предполагает сооружение тепловых электростанций (ТЭС) на газовом топливе суммарной мощностью не менее 700 МВт с максимальной единичной мощностью генерирующего оборудования не более 110 МВт. Также намечено строительство новых электрических сетей в энергосистеме Крыма. Капитальные вложения на реализацию энергомероприятий ориентировочно оцениваются на уровне 71 млрд рублей.



Конец «последней мили»

Федеральные органы исполнительной власти согласовали проект Минэнерго РФ о продлении определения объёма услуг по передаче электроэнергии, оплачиваемых потребителем исходя из заявленной мощности, до 1 января 2015 года.

Кроме того, ФСТ разработала методологические указания по определению выпадающих доходов сетевых компаний от технологического присоединения. Регулятор

предлагает предоставить им возможность самим определять выпадающие доходы, связанные с осуществлением техприсоединения. При этом утверждать размер этих доходов будут регулирующие органы. Указанные в методике расходы компенсируют за счёт тарифов на услуги по передаче электрической энергии. Речь идёт о расходах на строительство линий в рамках «последней мили», которые не включены в состав платы

за техприсоединение, если мощность подключаемого устройства не превышает 15 кВт. Как сообщалось, ранее Минэнерго согласилось с ФСК насчёт возможности продлить расчёты по заявленной, а не фактической мощности. Переход на фактическую был запланирован на 1 июля 2014 года, но сетевые компании выступили против этого (выпадающие доходы ОАО «ФСК ЕЭС» могли бы составить 18,8 млрд рублей).

1,1

млрд рублей чистой прибыли по МСФО в первом полугодии получил «Мосэнергосбыт».

53

% составил рост стоимости электроэнергии в Литве с начала 2014 года, по данным Nord Pool Spot.

Назначения

Уходящее лето ознаменовалось целым рядом кадровых и структурных решений в отрасли:



– совет директоров ОАО «Квадра» продлил контракт с гендиректором Владимиром ШЕЛКОВЫМ;



– первый замглавы ВЭБа Михаил ПОЛУБОЯРИНОВ вновь возглавил совет директоров «РусГидро»;



– председателем совета директоров Россетей избран экс-министр энергетики Сергей ШМАТКО;



– председателем совета директоров МОЭСК переизбран глава Россетей Олег БУДАРГИН;



– в Enel появилось новое бизнес-направление «Глобальная генерация», его возглавит Энрико ВИАЛЕ, в настоящее время занимающий должность генерального директора «Энел Россия».

Москва наращивает мощность



В Москве введена в эксплуатацию подстанция «Горьковская», которая обеспечит электроэнергией строящуюся Кожуховскую линию метрополитена, технопарк «Нагатино-ЗИЛ», а также несколько крупных жилых и офисных новостроек.

Мощность ПС «Горьковская» (объект ОАО «Объединённая энергетическая компания») составляет 300 МВА. Она станет частью опорной распределительной сети в 20 кВ для повышения надёжности электроснабжения города. Оборудование изготовил ОАО «Электростанция». По качеству и надёжности оно не уступает лучшим мировым аналогам. Подстанция позволит передавать электроэнергию на большие расстояния и практически без потерь.

По словам мэра Москвы Сергея СОБЯНИНА, в столице сохраняется дефицит электрических мощностей. Введение новой подстанции позволит только частично решить проблему. Поэтому в этом году помимо «Горьковской» будут введены ещё две – «Золотарёвская» и «Ваганьковская».

Альтернативное тепло

Тарифообразование по методу альтернативной котельной может быть запущено в РФ летом 2015 года. «Ожидается, что метод альтернативной котельной будет запущен как единственный критерий предельной стоимости тепла. В тех регионах, где позволительно, он будет вводиться. А там, где он не будет давать эффект сразу, может быть определён некий переходный период», – сообщил заместитель председателя правления НП «Совет рынка» Владимир ШКАТОВ.

Ранее Наблюдательный совет НП «Совет рынка» принял к сведению отчёт консультанта Lahmeyer International Rus с методологией расчётов для нового рынка тепла. Планируется, что в ближайшее время отчёт по определению удельных затрат на строительство и эксплуатацию альтернативной котельной и коэффициентов, учитывающих их региональные особенности, будет направлен в правкомиссию по вопросам развития элек-

троэнергетики. При этом результаты расчётов на основе разработанной консультантом модели могут служить основой для определения тарифов на теплоснабжение, но тарифами не являются.

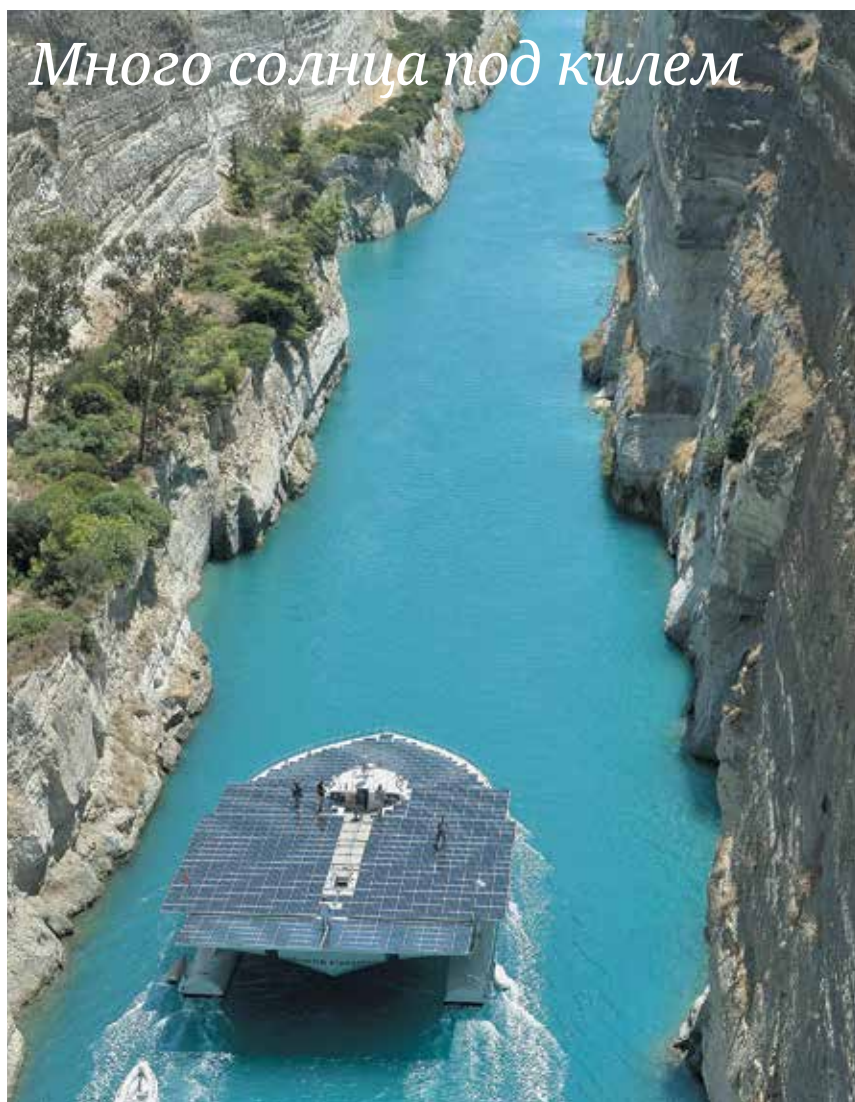


9,4

млрд рублей – стоимость новой парогазовой установки Владимирской ТЭЦ, которая была введена в эксплуатацию КЭС – Холдингом.

440

тысяч рублей за электроэнергию составил долг одного из жителей таунхауса в элитном районе Петербурга, должника отключили от энергоснабжения.



Много солнца под килем

Катамаран PlanetSolar, который приводится в движение исключительно за счёт солнечной энергии, отправился в археологическую экспедицию на юго-восток греческого полуострова Пелопоннес.

Ультрасовременное транспортное средство длиной 31 метр, шириной 15 метров и высотой 6,1 метра, весом 95 тонн на сегодняшний день является крупнейшим в мире судном на солнечной энергии. Около 537 квадратных метров поверхности судна покрыто 825 модулями, содержащими около 38 000 солнечных батарей. Достаточно для

максимальной мощности 127 л. с. в пересчёте на лошадиные силы. Катамаран построен немецкой фирмой Knierim Yachtbau GmbH. По словам конструктора судна, новозеландца Крэга ЛУМЕСА, модель катамарана создана по принципу Waveriercer («протыкатель» волн). Это означает, что оба поплавка катамарана при волнении на море разрезают волны, а не всходят на них.

Ранее PlanetSolar пересёк Атлантический океан, после чего попал в Книгу рекордов Гиннеса как самое быстрое судно на солнечной энергии.

Атом на воде

Компания «Русатом Оверсиз» (входит в госкорпорацию «Росатом») и китайская CNNC New Energy подписали меморандум по проекту создания плавучих атомных электростанций (ПАТЭС). Следующим этапом в реализации проекта должно стать создание российско-китайской рабочей группы.

По словам главы Росатома Сергея КИРИЕНКО, китайских партнёров «интересует возможность использования ПАТЭС для обеспечения островных территорий и месторождений по добыче углеводородов на шельфе». Он отметил, что спрос на это есть не только в Китае. Спрос на плавучие атомные станции малой мощности достаточно высок, особенно для Крайнего Севера и островных государств.

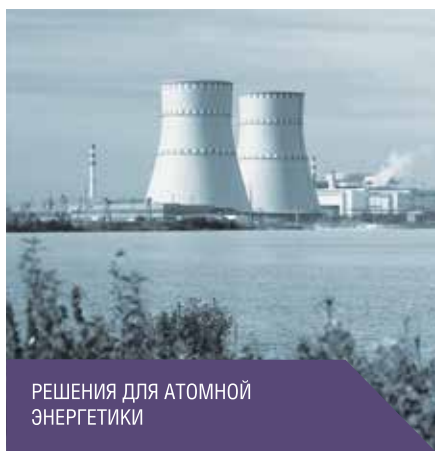
Курс – на снижение

Премьер-министр РФ Дмитрий МЕДВЕДЕВ подписал постановление по снижению величины перекрёстного субсидирования в электросетевом комплексе. Документ устанавливает уровни напряжения, по которым дифференцируются единые (котловые) тарифы на услуги по передаче электроэнергии. Кроме того, вводится новый уровень напряжения (ВН1), а также порядок расчёта ставки перекрёстного субсидирования при установлении тарифов на 2015-й и последующие годы.

В соответствии с постановлением Минэкономразвития совместно с Минэнерго и Федеральной службой по тарифам (ФСТ) должны до 1 марта 2015 года представить в правительство график снижения величины перекрёстного субсидирования в электросетевом комплексе. ФСТ в свою очередь должна в течение шести месяцев разработать и утвердить методические указания по расчёту тарифов на услуги по передаче электроэнергии для потребителей, не относящихся к населению и приравненным к нему категориям.



РЕШЕНИЯ ДЛЯ ТЕПЛОВОЙ
ЭНЕРГЕТИКИ



РЕШЕНИЯ ДЛЯ АТОМНОЙ
ЭНЕРГЕТИКИ



РЕШЕНИЯ ДЛЯ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ



СЕРВИСНЫЕ РЕШЕНИЯ



РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
И ТРАНСПОРТА



РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРОСЕТЕВОГО
КОМПЛЕКСА



ЭНЕРГИЯ НА РЕЗУЛЬТАТ

ТАМ, ГДЕ ДРУГИЕ ВИДЯТ СЛОЖНОСТИ, МЫ ВИДИМ РЕШЕНИЯ

Мы создаем эффективные комплексные проекты для электростанций всех типов и размеров, опираясь на полуторавековой опыт и применяя новейшие достижения.

Мы понимаем, что нужно нашим клиентам, но предлагаем большее – возможность внедрять лучшие решения в энергетике.

- / более 300 000 МВт установленной мощности в 57 странах;
- / 4-е место в мире по объему установленного оборудования;
- / крупнейший в России инженерно-конструкторский центр в области энергомашиностроения;
- / полный спектр основного энергетического оборудования, соответствующего мировым стандартам;
- / система постоянного совершенствования всех бизнес-процессов внутри компании;
- / более 20 000 работников.

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

С расчётом на ветер

Этим летом в стране были введены в эксплуатацию две крупнейшие электростанции. На юго-восточном побережье был запущен объект альтернативной генерации «Лондон эррей», состоящий из 175 ветроэнергетических установок. Строительство ветропарка суммарной мощностью 630 МВт, ставшего крупнейшим в мире, потребовало инвестиций почти в \$3 млрд. А на востоке введена в режим эксплуатации вторая по величине в мире ветроэлектростанция «Грейт Габбард» – 140 ветрогенераторов общей мощностью 500 МВт. Сооружение комплекса обошлось в \$2 млрд.



БРАЗИЛИЯ

ВИЭ-аукцион

В Бразилии пройдёт первый национальный аукцион проектов ВИЭ, на котором будут представлены заявки на реализацию энергии общей мощностью 10,8 ГВт. Так, девелоперы подали заявки на продажу электроэнергии из 400 солнечных электростанций, а также 626 ветровых и восьми биогазовых проектов. В настоящее время с использованием солнечной энергии Бразилия получает менее 1% электроэнергии, и в ближайших планах руководства страны — диверсификация энергобаланса и повышение доли ВИЭ.



МЕКСИКА

Энергообъекты «с молотка»

В рамках энергореформы компания CFE (электросистема Мексики) выставит на аукцион 16 инфраструктурных проектов в области электроэнергетики на общую сумму в 4,9 млрд долларов. Эти проекты, представленные потенциальным инвесторам в рамках реализации энергореформы, касаются всего цикла услуг в национальной электрической системе. Среди них два газопровода, ещё два ответвления газопроводов, три станции по производству электроэнергии комбинированного цикла, восстановление гидроэлектростанции, три линии передачи и пять пакетов по улучшению системы распределения электроэнергии по стране.



АРМЕНИЯ

Включите солнце

Фонд климатических инвестиций предоставит Армении кредит на \$28 млн на срок до 40 лет под 0,25% годовых для развития солнечной энергетики. Проект, рассчитанный на 5–6 лет, осуществит Фонд возобновляемой энергетики и энергосбережения Армении. На эти средства планируется построить фотовольтажные солнечные станции, провести мониторинг и исследования возможностей солнечной энергии в стране.

МОЛДАВИЯ

Монета на память

Приднестровский республиканский банк ввёл в обращение памятную серебряную монету серии «Промышленность Приднестровья», которая посвящена 50-летию Молдавской ГРЭС (входит в Группу «Интер РАО»). Станция, расположенная в Приднестровье, была запущена в эксплуатацию 26 сентября 1964 года, общая мощность составляет 2520 МВт. Она имеет возможность производить электроэнергию с использованием природного газа, угля и мазута.



УЗБЕКИСТАН

ВИЭ по-узбекски

В Самаркандской области началось строительство фотоэлектрической станции мощностью 100 МВт. Этот проект реализуется в рамках полномасштабной государственной программы модернизации и строительства генерирующих мощностей, электрических сетей и подстанций для увеличения стабильности и устойчивости энергосистемы.

ЯПОНИЯ

Биомассу – в топку

В префектуре Аичи, расположенной в центральной части страны, начинается сооружение электростанции, которая будет работать на биомассе. Мощность электростанции составит 75 МВт. В строй она должна вступить в марте 2017 года. Стоимость проекта ориентировочно составит \$197 млн.

ГРУЗИЯ

Приграничная ЛЭП

Грузия объявила тендер на строительство ЛЭП в направлении России. Проект, осуществляемый в рамках программы расширения сети электропередачи, предусматривает строительство линии электропередачи протяжённостью порядка 100 км от подстанции «Ксани» до посёлка Степанцинда, который расположен в 11 км от границы с Россией. Строительство финансируется за счёт части кредита, предоставленного германским KfW.



БАНГЛАДЕШ

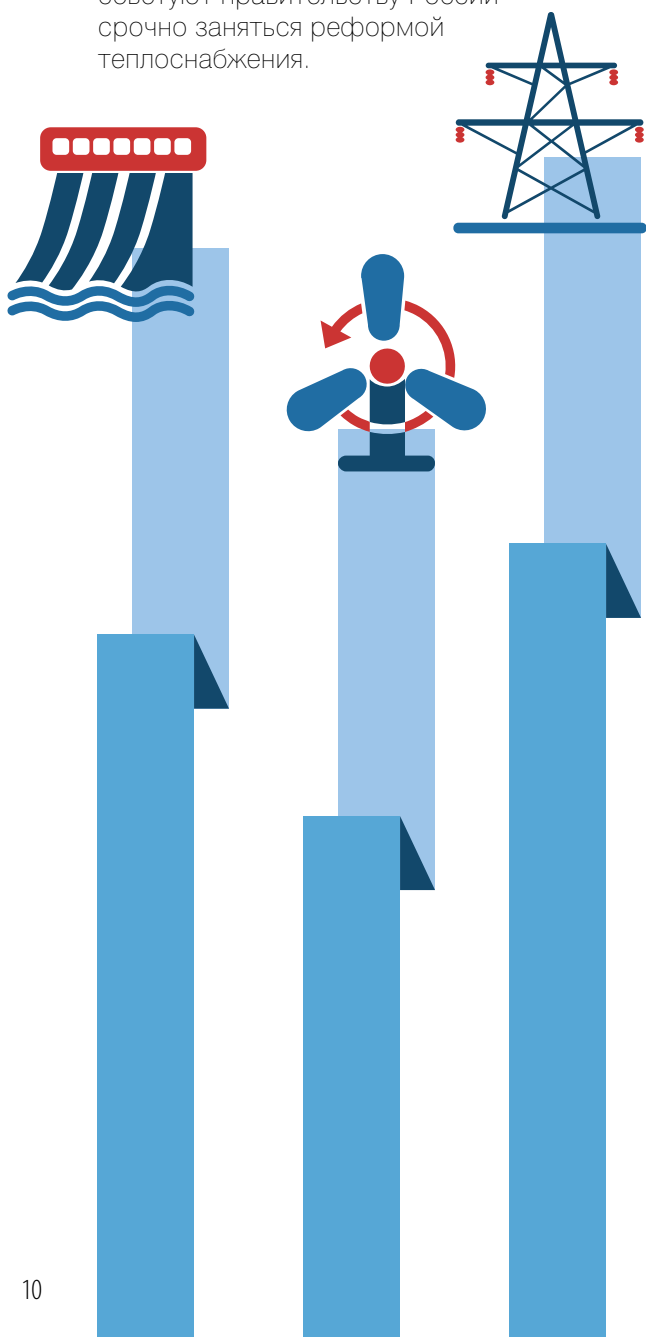
Ремонт под ключ

ООО «Интер РАО – Инжиниринг» победило в тендере на осуществление работ по капитальному ремонту блока № 5 мощностью 210 МВт ТЭС «Горазал» в Бангладеш. В соответствии с условиями конкурса российская компания обеспечит полный комплекс услуг на условиях «под ключ» по ремонту паровой турбины, генератора и котлоагрегата, включая поставку запасных частей для основного и вспомогательного оборудования, выполнение пусконаладочных работ. Работы планируется завершить в течение полутора лет.

Энергетика

в деталях

В июне Международное энергетическое агентство (МЭА) представило доклад «Детальный обзор энергетической политики. Россия-2014», содержащий в себе подробный анализ российской энергоотрасли. В целом зарубежные эксперты поддерживают российскую энергореформу, призывая к её продолжению, и настоятельно советуют правительству России срочно заняться реформой теплоснабжения.



12 ЛЕТ ПЕРЕМЕН

Последний раз подобный обзор МЭА публиковало в 2002 году. И хотя с тех пор агентство периодически обращалось к российской энергетической тематике (так, в 2012 году делало специальный доклад по итогам энергореформы в России), в единую картину данные по нефтяной, газовой, угольной и электроэнергетической отраслям нашей страны оно не сводило уже 12 лет. 17 июня с презентацией доклада «Детальный обзор энергетической политики. Россия-2014» выступил директор по энергетическим рынкам и безопасности МЭА Кэйсуке САДАМОРИ.

Эксперты МЭА отмечают, что с момента последнего обзора в российском ТЭК произошли заметные изменения. В частности, благодаря масштабным инвестициям в разведку и добычу нефти и газа России удалось удержать ведущие позиции на мировом рынке углеводородов. Модернизация нефтеперерабатывающих мощностей привела к росту качества топлива и объёма его производства. Предпринятая в 2013 году частичная либерализация экспорта СПГ приведёт к увеличению поставок на быстрорастущие рынки Азии, уверены эксперты. Однако, отмечается в обзоре, «российский нефтегазовый сектор исчерпал свой потенциал в качестве движущей силы стабильного и динамичного экономического роста». Вместе с тем никуда не исчезли прежние проблемы – низкая энергоэффективность и неэкологичность российской экономики. Показатели энергоёмкости хотя и улучшились с 2000-х годов, но по-прежнему вдвое превышают средний уровень стран – членов МЭА, а показатели углеродоёмкости (объём выбросов на единицу ВВП) – на 60%.

ТЕПЛОВАЯ ПРОБЛЕМА

Во многом проблема энергоэффективности связана с ситуацией в теплоснабжении, которую МЭА явно считает наиболее проблемной отраслью в российской энергетике. С точки зрения энергоэффективности централизованное теплоснабжение – один из крупнейших потребителей энергоресурсов в России (около трети всего объёма потребления), при этом средний расход топлива в нём – 330 кг/Гкал при 220 кг/Гкал в развитых странах. Из-за низкой энергоэффективности на всей цепочке теплоснабжения, в том числе в жилых домах, потребление тепла домохозяйством в России на квадратный метр втрое больше, чем в Финляндии (0,33 Гкал против 0,11 Гкал в год). Удручающая ситуация сложилась и в теплосетевом хозяйстве: 44% теплосетей, по данным Минстроя, нужно заменить.

В российском секторе теплоснабжения, пишут авторы исследования, требуется срочная масштабная модернизация, «и чем дальше она откладывается, тем больше возникает сложных и неуправляемых проблем, что ставит под угрозу энергетическую, социальную и экономическую безопасность страны».

Отчасти проблема коренится в тарифном режиме, неблагоприятном для инвестиций. Так, закон о теплоснабжении предусматривает приоритетное использование когенерации в системе централизованного теплоснабжения, но не уточняет меры по укреплению финансовой жизнеспособности ТЭЦ и не стимулирует их модернизацию. В секторе до сих пор принято регулирование методом «затраты плюс», хотя закон о теплоснабжении предусматривает три варианта регулирования, в том числе RAB (системы регулирования тарифов на основе возврата

вложенных средств), а сейчас Минэнерго разрабатывает четвёртый – метод альтернативной котельной. Эксперты МЭА считают его наиболее подходящим для привлечения инвестиций в централизованную систему теплоснабжения, но ещё более важно, по мнению агентства, скорейшее прекращение регулирования по методу «затраты плюс» и переход на долгосрочные методы тарифообразования с периодом регулирования от пяти лет.

Привлечению инвестиций в повышение энергоэффективности должны способствовать отделение социальной политики от экономической и постепенное повышение тарифов для жилищного сектора. Ключевым элементом повышения эффективности теплоснабжения должна стать повсеместная установка приборов учёта тепла – сейчас измеряется только 40% коммерчески поставляемого тепла. По мнению авторов исследования, реалистичным вариантом представляется установка автоматических счётчиков и регуляторов в зданиях старой постройки и квартирных счётчиков в новостройках. Те виды перекрёстного субсидирования, которые ещё присутствуют в теплоснабжении – между различными группами потребителей, между производителями и между тепловой энергией и электрической мощностью, – должны уйти.

Что касается стимулирования развития когенерации, здесь МЭА апеллирует к удачному опыту Великобритании и предлагает передать все вопросы развития когенерации и централизованного теплоснаб-

жения и его регулирования отдельному федеральному агентству с филиалами в регионах. По мнению авторов, оно могло бы обеспечить не только сбор необходимых данных, но и контроль за исполнением программ, построенных на их основе.

ВПЕРЕДИ ВСЕХ

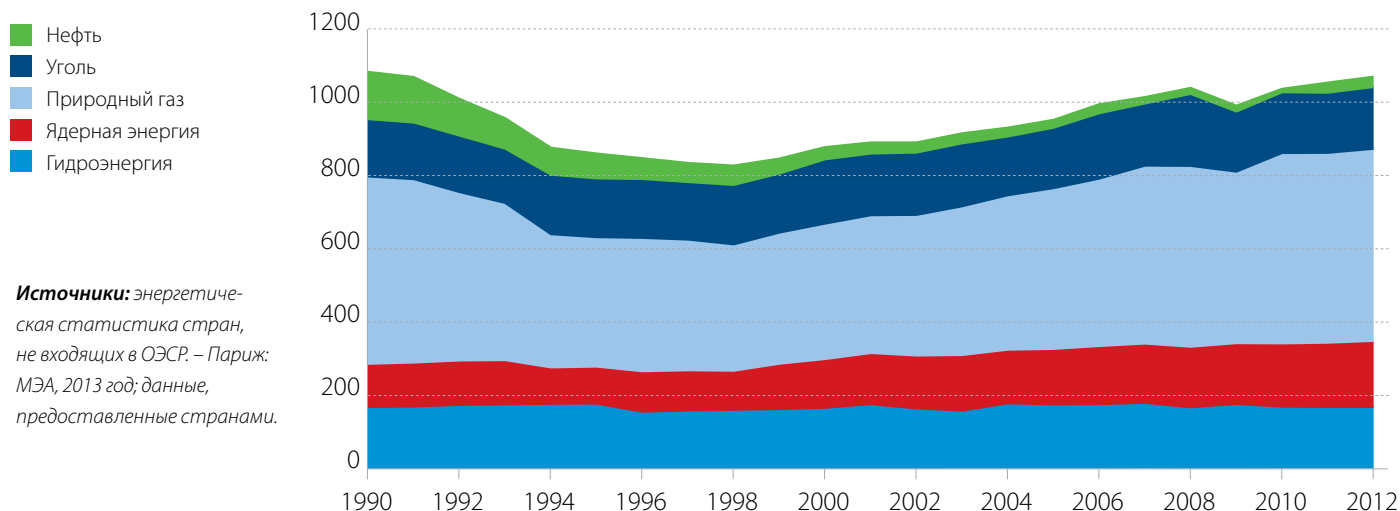
По сравнению с теплоснабжением и газоснабжением электроэнергетику МЭА считает весьма благополучной отраслью. Конечно, в ней остался нереализованный потенциал повышения эффективности, отмечается в исследовании, однако электроэнергетика претерпела коренные преобразования, итоги которых МЭА оценивает очень высоко. «Темпы и результаты реформ впечатляют, – подчёркивается в докладе. – Они включают в себя приватизацию электрогенерирующих активов РАО «ЕЭС России» на 30 млрд долларов, которая привлекла иностранные инвестиции; либерализацию оптового рынка (в том числе создание спотового рынка на сутки

вперёд и рынка мощности); разделение генерирующей и сетевой деятельности; введение RAB-регулирования; недавний запуск рынка системных услуг и финансовых гарантий на оптовом уровне».

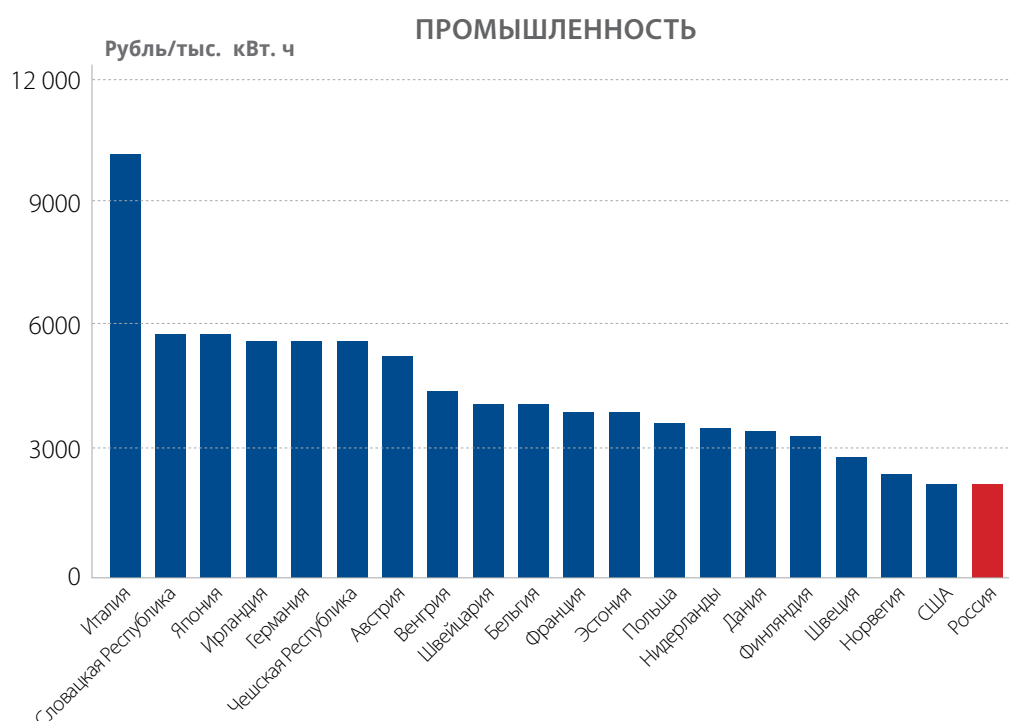
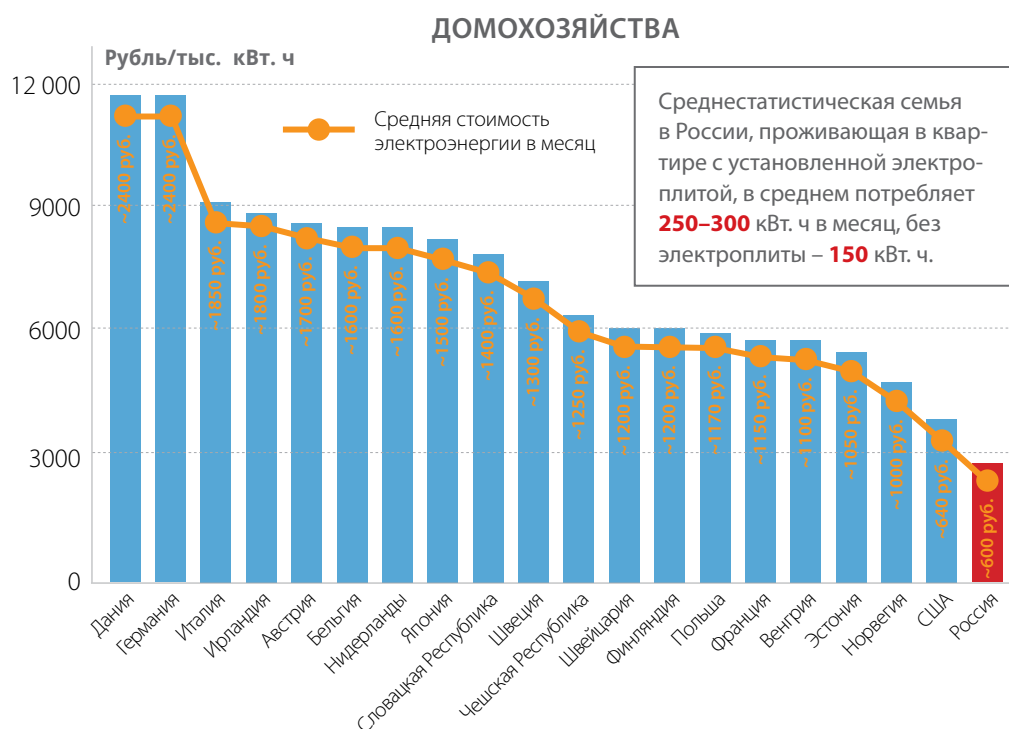
Однако некоторые тенденции в реформе беспокоят экспертов МЭА. Первая – это масштабное вмешательство государства в ценовую политику тех сегментов рынка, которые изначально мыслились как конкурентные. По мнению агентства, это вмешательство искажает ценовые сигналы и подрывает доверие участников рынка к конкурентным сегментам. И даже договоры на поставку мощности (ДПМ), единственный на сегодняшний день механизм возврата инвестиций в генерацию, МЭА призывает воспринимать как переходную модель, подчёркивая, что регулируемые механизмы мощности уменьшают стимулы и сигналы местного ценообразования, основанного на узловой системе.

Вторая – замораживание тарифов естественных монополий в 2014 году.

ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПО ИСТОЧНИКАМ, 1990–2012 ГОДЫ



ЦЕНЫ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ В РОССИИ И СТРАНАХ – ЧЛЕНАХ МЭА, 2013 ГОД



Примечание: данные по Австралии, Канаде, Греции, Корею, Люксембургу, Новой Зеландии, Португалии, Испании, Турции и Соединённому Королевству недоступны.

Источник: доклад «Детальный обзор энергетической политики. Россия-2014», Международное энергетическое агентство (IEA).

МЭА предупреждает, что замораживание тарифов, призванное смягчить рост цен для конечного потребителя, чревато риском утраты доверия инвесторов к RAB-регулированию и финансовой стабильности сетевых компаний, а следовательно, и срывом так необходимой сейчас приватизации МРСК.

ДИСКУССИЯ О БУДУЩЕМ

МЭА уделяет особое внимание продолжению энергореформы. Напомним, что дискуссия о её курсе, сейчас несколько угасшая, должна была ещё в 2013 году завершиться разработкой новой модели энергорынка, такая цель стояла в стратегических задачах Минэнерго. Однако в итоге министерство объявило, что дальнейшая дискуссия по модели имеет смысл только после разработки целевой модели рынка тепла, которая позволит исключить фактор перекрёстного субсидирования рынка тепла рынком мощности.

Основных предложений по дальнейшему развитию энергореформы – два. Первое было представлено группой под руководством главы набсовета НП «Совет рынка» Юрия УДАЛЬЦОВА в конце 2012 года и поддержано Минэнерго с некоторыми поправками. В рамках этой модели в основу торгов должны быть положены свободные двусторонние договоры между генератором и потребителем (сейчас на них приходится только 8% от всего объёма торгов), а электроэнергия и мощность должны продаваться как единый товар. Вторая модель, выдвинутая частью генераторов, предполагает возобновление механизма договоров на поставку мощности (ДПМ) по истечении действующих, что позволит привлечь инвесторов в модернизацию устаревающих мощностей.

МЭА не склоняется ни в пользу рынка единого товара, ни в сторону расторжки новых ДПМ, а предпочитает третий вариант, также рассматривающийся в дискуссии о новой модели. Агентство поддерживает переход на систему четырёхлетнего конкурентного отбора мощности (КОМ) вместо годовичного с укрупнением зон свободного перетока в КОМ. По мнению агентства, это должно сопровождаться созданием прозрачной и эффективной системы вывода старых мощностей из эксплуатации. Мнение МЭА полностью разделяет Минэнерго и значительная

часть рынка: проблема вынужденной генерации, совокупные платежи за поддержание которой в 2013 году составили порядка 30 млрд рублей, становится всё острее с ростом объёма этой мощности. Сейчас около 18 ГВт старых станций не выводится из эксплуатации и получает плату за мощность.

«Системный оператор» весной предложил механизм сокращения объёма вынужденной генерации, в рамках которого для каждого объекта должна быть проведена оценка стоимости замещающих мероприятий, и лишь в том случае, если они окажутся дороже оплаты эксплуатации старой мощности, статус вынужденной для неё сохраняют. При наличии ряда замечаний к предложенной модели рынок в основном её поддержал. «Мы очень приветствуем сам факт такого обсуждения», – сказал в интервью Интерфаксу глава Enel ОГК-5 Энрико ВИАЛЕ, – так как существенная часть вынужденной генерации – это старые, неэффективные мощности. Вывод этих мощностей из эксплуатации

позволил бы повысить надёжность и уменьшить затраты всей энергосистемы. Средства, сэкономленные за счёт данного снижения затрат, могли бы пойти на обеспечение новых инвестиций».

В мае глава Минэнерго Александр НОВАК говорил, что министерство рассчитывает провести КОМ на 2015 год уже без присвоения статуса вынужденного. Однако согласование правил КОМ несколько затянулось, и, возможно, в рамках регламента на 2015 год значительных подвижек с вынужденными не будет, говорит источник, близкий к министерству.

ПЛЮС И МИНУСЫ

МЭА поддерживает последние подвижки на розничном рынке электроэнергии – в первую очередь запуск в работу системы смены гарантирующего поставщика (ГП). Но оно настаивает на полной либерализации розничного рынка. По мнению МЭА, в России необходимо ввести эффективный механизм смены поставщика, в том числе и коллективный. Но при полной либерализации рынка необходимо ввести гарантированные поставки для наиболее уязвимых групп потребителей, сообщается в докладе. В частности, МЭА одобряет инициативу по введению соцнормы электропотребления, но лишь в том случае, если для социально уязвимых слоёв населения будет предусмотрена защита.

МЭА уделяет отдельное внимание развитию международной торговли электроэнергией. Агентство предлагает правительству России либерализовать доступ к экспортно-импортным операциям в электроэнергетике, которые сегодня осуществляет «Интер РАО». По мнению экспертов, это позволит нарастить объёмы трансграничной торговли. Однако, отмечает глава департамента спецпроектов и анализа энергетических рынков блока трейдинга «Интер РАО» Валентин ГЕРИХ, неочевидно, как одно должно привести к другому. «В России «Интер РАО» выступает в качестве своего рода инфраструктурной организации, не только импортируя и экспортируя электроэнергию, но и обеспечивая коммерческую сторону работы энергосистемы», – говорит Валентин ГЕРИХ. – Утверждается, что проблему развития экспорта/импорта решит его либерализация. Но для развития экспорта/импорта необходимы как минимум две составляющие: во-первых, разность цен

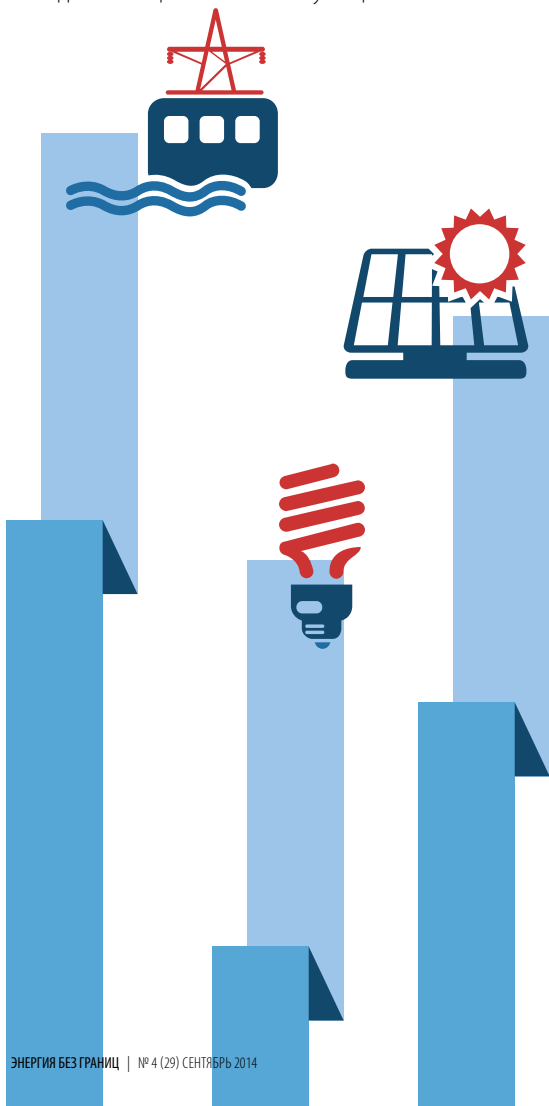
в энергосистемах стран, обеспечивающая покрытие затрат на производство, передачу и транзит электроэнергии и некий уровень рентабельности, и, во-вторых, возможность физической передачи. Как только нарушается одно из этих условий, экспорт становится объективно нецелесообразным экономически».

ЦЕНА ВОПРОСА

В целом обзор МЭА получил высокую оценку со стороны российских экспертов. «Разумно и компетентно обсуждены вопросы, связанные с энергоэффективностью», – говорит директор Института энергетических исследований РАН, академик Алексей МАКАРОВ. – Неплохо рассмотрены вопросы, связанные с электроэнергетикой и теплоснабжением». Однако, отмечает академик, не освещён ряд существенных проблем. «Это фантастическая капиталоемкость российского ТЭК: мы тратим на развитие ТЭК 6% ВВП, тогда как в среднем по миру этот показатель составляет 1,3–1,5%. Это вопиющая проблема, к которой нужно относиться предельно внимательно», – считает Алексей МАКАРОВ. – Это цена инвестиций в ТЭК: мы вынуждены иметь заёмный капитал в 2–3 раза более дорогой, чем в среднем по миру. Эта проблематика в докладе отсутствует».

По мнению эксперта, в условиях посткризисного периода энергетическая политика России должна строиться на максимизации вклада ТЭК во всё его многообразие в ВВП страны. «В энергостратегии должен быть сделан акцент на помощи со стороны энергетики в развитии экономики», – поясняет директор ИНЭИ РАН. – Эта помощь реализуется через три канала. Первый – привычный, по которому мы всё время шли, – это экспорт энергоресурсов. Но нужна не валовая выручка, а добавленная стоимость от экспорта энергоресурсов. Второе – это помощь внутренним потребителям через умеренные цены на электроэнергию. И наконец, третье – это помощь внутренним производителям оборудования и различных услуг через заказы со стороны ТЭК». Оптимальное сочетание этих трёх компонентов в условиях резко изменившейся ситуации на мировых энергетических рынках, считает эксперт, и является сутью энергетической политики.

Наталья СЕМАШКО



14 | В погоне за эффективностью



АЛЕКСАНДР ПЕРОВ,
РУКОВОДИТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ
СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ
ФОНДА НАЦИОНАЛЬНОЙ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ:

– На самом деле подобные сообщения появляются с завидной регулярностью. Ничего нового МЭА не сказали. Они лишь констатировали то, о чём и так хорошо известно, а именно: ситуация с энергоэффективностью российской экономики обстоит хуже, чем в развитых странах. Относительно низкая энергоэффективность российской экономики частично имеет объективные причины из-за сложившейся структуры экономики, климатических и географических особенностей. То есть это те факторы, с которыми поделаться ничего нельзя. Однако в значительной степени имеются и вполне реальные резервы для экономии. Для примера можно взять то же теплоснабжение. Мы тратим на отопительные нужды больше энергоресурсов, нежели в странах с сопоставимым климатом. В результате зачастую получается, что при более низких тарифах на тепло население вынуждено платить столько же или даже больше, чем в других северных странах. Что касается путей исправления ситуации, то, по моему мнению, начинать надо с решения основополагающего вопроса: где взять длинные и дешёвые деньги на модернизацию? Без его решения вряд ли стоит надеяться на то, что ситуация с энергоэффективностью кардинально будет меняться в лучшую сторону.



ВЛАДИМИР ФРОЛОВ,
РУКОВОДИТЕЛЬ ЦЕНТРА
КОМПЛЕКСНОЙ ЭНЕРГО-
ЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭНЕРГО-
СБЕРЕЖЕНИЯ ИНСТИТУТА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
АДМИНИСТРИРОВАНИЯ
И КОМПЛЕКСНОЙ ЭНЕРГО-
ЭФФЕКТИВНОСТИ МИНОБРА-
ЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ:

– Действительно, в настоящее время Российская Федерация имеет весьма высокую удельную энергоёмкость экономики по сравнению как с наиболее экономически развитыми, так и с развивающимися странами. Так, в 2009 году энергоёмкость валового внутреннего продукта (ВВП) в целом по Европейскому союзу была в три раза меньше, а в США и Китае – в 2,2 раза меньше, чем в России. В условиях современной глобальной конкуренции снижение себестоимости продукции является залогом успеха. С фактами, как говорится, не поспоришь, и эксперты МЭА совершенно правы в том, что энергосбережение является одним из важнейших факторов, обеспечивающих эффективность функционирования российской экономики в целом. В образовательных организациях, подведомственных Министерству образования и науки России, мы реализуем системный подход к достижению постоянного улучшения энергетических характеристик, включая энергоэффективность, применение/использование энергии и её потребление.



ДМИТРИЙ БУЛГАКОВ,
АНАЛИТИК
ПО ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ
DEUTSCHE BANK:

– Проблема действительно существует. На мой взгляд, для начала необходимо обозначить её критические точки. Если брать производство тепла, то здесь серьёзным вызовом являются его потери при передаче потребителю. Они в России иногда доходят до 30%. Здесь, как считается, наиболее остро стоит вопрос изношенности тепловых сетей. Что касается электросетевой инфраструктуры, то тут примерно та же ситуация – в России в некоторых регионах существуют значительные потери при передаче электроэнергии. В некоторых регионах они превышают 10% (речь идёт о распределительных сетях). Проблема электрогенерации – относительно низкая эффективность паросиловых установок (порядка 35–40%), которые являются основным производителем электроэнергии в России. При этом эффективность парогазовых установок (ПГУ), которые в настоящее время являются основной технологией в мировой электрогенерации, превышает 50%. Всё это и есть те резервы, которые можно использовать для повышения энергоэффективности российской экономики. На мой взгляд, для решения этой проблемы правильнее было бы использовать экономические методы. Например, стимулирующие меры для тех электросетевых компаний, которые активно снижают потери.

В детальном обзоре энергетической политики России, который представило Международное энергетическое агентство, большой раздел посвящён энергоэффективности. По мнению экспертов МЭА, наша страна уделяет ей недостаточно внимания, что в итоге отрицательно сказывается на эффективности российской экономики. Мы решили узнать, что на эту тему думают уважаемые эксперты.



АЛЕКСЕЙ МОХНАТКИН,
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
ЗАО «СВЕТЛАНА-
ОПТОЭЛЕКТРОНИКА»:

– Снижению энергоёмкости российской экономики препятствует в первую очередь отсутствие долгосрочных инвестиционных программ развития крупных промышленных предприятий. Для того чтобы максимально повысить энергоэффективность, прогноз инвестирования должен составлять 10–15 лет. Вторая причина – это ориентация муниципальных и государственных корпораций при выборе энергосберегающего оборудования в основном на ценовой показатель, по которому выигрывают только очевидно малоэффективные решения. Как правило, это приводит к полному отказу от использования энергоэффективных технологий. Необходимо внедрять долгосрочные программы во всех отраслях экономики, устанавливающие приоритет отечественных технологий в области государственных и муниципальных закупок с параллельным внедрением системы контроля качества этих технологий.

Наша компания, крупнейшая в России по разработке и производству светодиодных источников света, реализует масштабные комплексные проекты по переводу на энергоэффективное светодиодное освещение объектов железнодорожного транспорта, химической, энергетической, нефтегазовой промышленности, складской и инженерной инфраструктуры, дорожного и жилищно-коммунального хозяйства. Накопленный нами опыт доказывает, что инновационные системы освещения позволяют сократить потребление энергоресурсов в разы.



**АЛЕКСАНДРА
КОКОРИНА,**
НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК
ИНСТИТУТА ПРОБЛЕМ
ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ И РЕГУ-
ЛИРОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ
МОНОПОЛИЙ:

– В условиях сложившейся конъюнктуры на мировых энергетических рынках и волатильности цен на энергоносители вопрос о снижении потребления ресурсов на единицу продукции становится крайне актуальным. Принимая во внимание энергоёмкий характер производств отечественной экономики, сокращение потребления энергоносителей является одним из основных факторов её конкурентоспособности.

В связи с этим сложно не согласиться с результатами, опубликованными в обзоре МЭА. Что касается методов решения данной проблемы, в первую очередь это формирование системной государственной политики, направленной на разработку качественных инструментов стимулирования повышения энергоэффективности и мониторинга достигнутых результатов. Это относится и к бюджетному сектору, и к предприятиям промышленности, у которых на сегодняшний день повышение энергоэффективности не является приоритетом. Перечень такого рода мер подразумевает наличие соответствующей финансовой поддержки и гарантий со стороны государства, а также ужесточение требований к показателям потребления энергоносителей.



АНДРЕЙ ДЁМИН,
ЭНЕРГОМЕНЕДЖЕР
ГРУППЫ КОМПАНИЙ
«СИБУР ХОЛДИНГ»:

– Я считаю, что на невысокие показатели энергоэффективности в России влияет ряд факторов. Вопросами энергоэффективности в нашей стране стали заниматься совсем недавно, в Советском Союзе эта задача не являлась приоритетной. Потом, в кризисные годы, также было не до того. Сейчас энергосбережению и повышению энергоэффективности уделяется большое внимание, но чтобы сократить этот разрыв и приблизиться к уровню энергопотребления стран – членов МЭА, необходимо время.

Хочу отметить, что уровень инженерной подготовки специалистов в России не ниже, чем в западных странах, однако у нас нет системного подхода в решении вопросов энергосбережения на уровне предприятия. Кроме того, налицо недостаточное проникновение практики энергоменеджмента. Несмотря на всё это, процесс идёт. Постепенно прививается культура энерго- и ресурсосбережения, развивается нормативная база, разрабатываются и внедряются новые технические решения, обучаются люди, осмысливается важность задачи. Стоит отметить и то, что себестоимость энергоресурсов в нашей стране часто ниже, чем в среднем в других странах. Это также не способствует росту реализации энергосберегающих мероприятий, так как снижается их окупаемость.

16 | Выгодные стоки

Снижение объёмов и нормализация химического состава стоков при водоподготовке – одна из острых проблем, стоящих перед генерирующими объектами. Особенно данный вопрос актуален в свете грядущего ужесточения законодательства относительно штрафов за стоки. Для решения данной проблемы необходимо использовать современные технологии водоподготовки.

В ряде случаев природоохранные органы настаивают на очистке или переработке стоков, вплоть до полной их ликвидации. Совершенствование методов подготовки воды сопровождается повышением их экологических характеристик. Во многих случаях достаточно перейти на новые способы водоподготовки, чтобы существенно уменьшить платежи за сброс стоков и избежать штрафных санкций. Для того чтобы снизить количество или вообще избавиться от стоков, целесообразно применять термические методы обессоливания воды.

Наиболее прогрессивной разработкой в данной области является испаритель мгновенного вскипания (ИМВ). Это результат разработки и промышленного внедрения специалистами ЗАО «ИКС А» (Екатеринбург) исследований, которые Урал ВТИ как головная организация по стокам ТЭС в системе ГТУ Минэнерго СССР проводил с 1970 по 1998 год. Технология с 1999 года успешно эксплуатируется на ряде электростанций страны.

Данная технология за счёт многоступенчатости установки (от 8 до 18) характеризуется высокой тепловой эффективностью при сравнительно малых размерах. На одну тонну перерабатываемой воды необходимо подвести 0,125 тонны пара. Это достигается тем, что ИМВ – это вакуумный аппарат с рабочим диапазоном температур в испарителе 100–40 °С, поэтому для его работы достаточно использовать пар под давлением 0,12 МПа.

ИМВ может успешно использоваться как для получения глубоко обессоленной воды, так и для переработки стоков.

При использовании ИМВ для подготовки подпиточной воды котлов на выходе ИМВ позволяет получать дистиллят, пригодный для питания котлов давлением до 14 МПа.

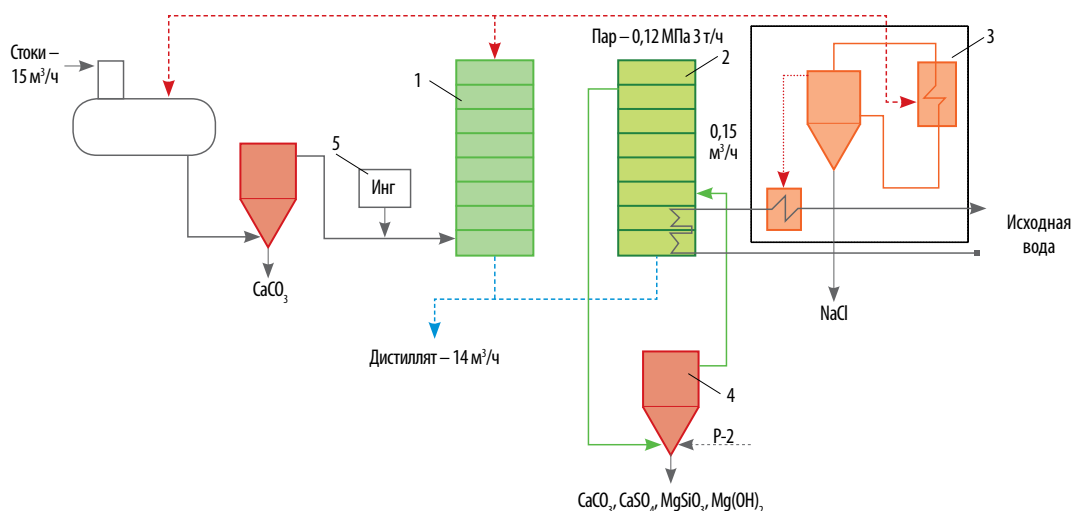
– В схеме утилизации стоков обессоленная вода после выпарной установки также полезно используется: после доочистки подаётся на питание котлов, – рассказывает заместитель генерального директора ЗАО «ИКС А» по науке и новой технике, доцент Челябинского филиала Петербургского энергетического института Олег САЛАШЕНКО. – Если снести все затраты на обессоленную воду, подаваемую в котлы, удорожание обессоленной воды на установках с переработкой стоков будет незначительным или даже произойдёт удешевление. Без учёта общецеховых затрат себестоимость переработки воды на ИМВ и выпарной установке составит 10–15 рублей на тонну. Снизятся затраты на реагенты, ионообменные материалы, нейтрализацию стоков, ремонтные работы, уменьшатся платежи за стоки.

В ряде случаев эксплуатационные затраты на переработку стоков можно полностью компенсировать использованием для подпитки котлов обессоленной воды, получаемой на установке переработки стоков. Капитальные затраты на установку зависят от решаемых задач, возможности подвода и утилизации тепла и составляют 1000–2000 тысяч рублей на тонну производительности. На практике данные затраты окупаются в срок от двух до пяти лет.

Но также не стоит забывать и о моральном аспекте вопроса – внедряя такие технологии, мы заботимся о природе, сохраняем её для будущих поколений.

Андрей ЩУКИН

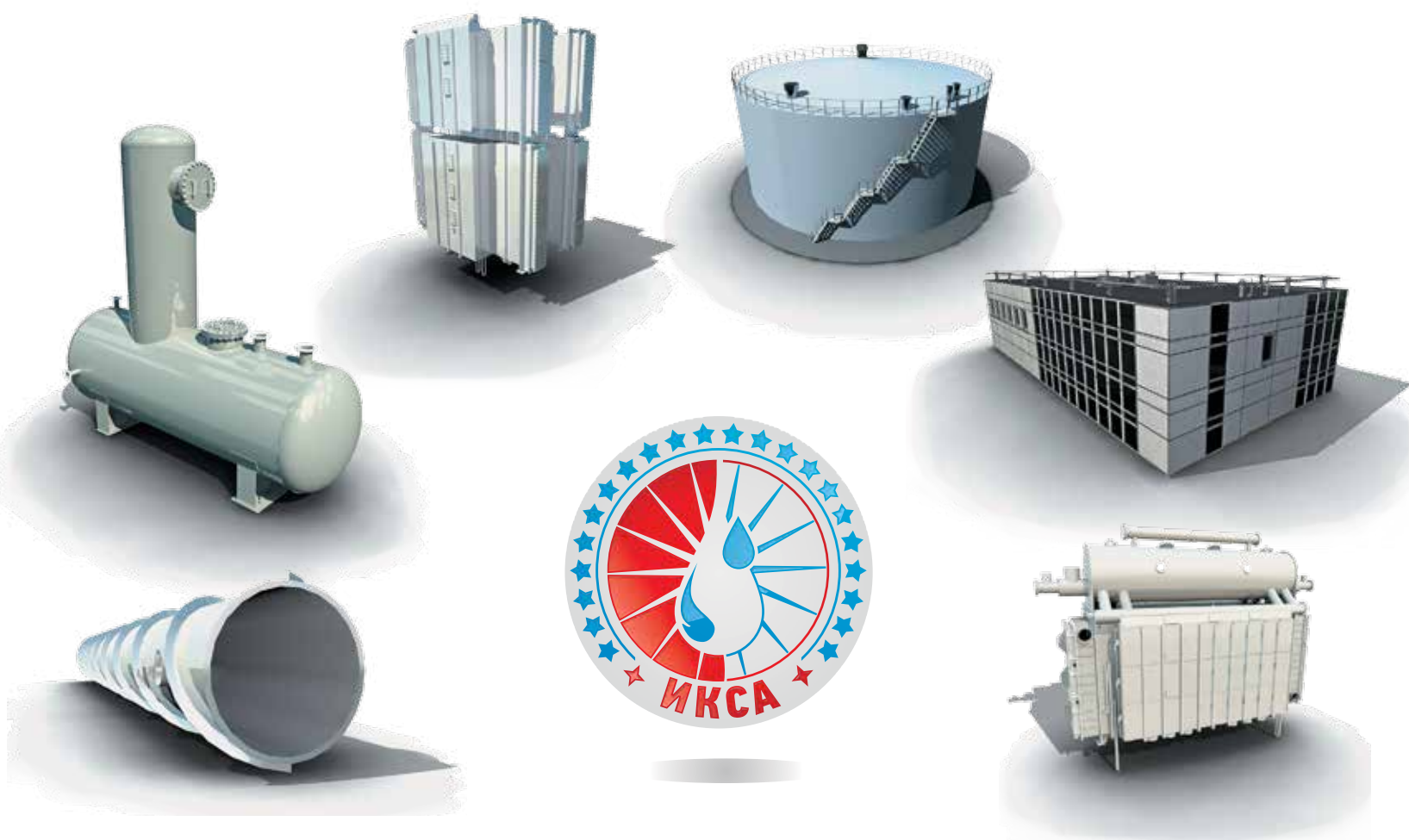
УСТАНОВКА ПЕРЕРАБОТКИ СТОКОВ



1 – первый корпус ИМВ; 2 – второй корпус ИМВ; 3 – выпарной аппарат; 5 – установка ввода ингибитора

При использовании ИМВ для утилизации стоков процесс в данной установке делится на два этапа. Первым и, возможно, самым важным этапом является их концентрирование – чем меньше объём стоков, тем проще с ними работать. Но при концентрировании возникает проблема зарастания оборудования солями жёсткости. Конструкция ИМВ и дозирование ингибитора накипобразования позволяют избежать этого и существенно упростить и удешевить процедуру переработки стоков. Вторым этапом является выпаривание концентрата ИМВ. Технология упаривания стоков с одновременным выведением из них сульфата кальция в виде кристаллического продукта, которая использована в ИМВ, позволяет по-новому взглянуть на проблему переработки стоков. Суть в том, что этот процесс можно свести к получению полезных продуктов: обессоленной воды, сырья для строительной индустрии и поваренной соли.

НАДЁЖНОСТЬ КАЧЕСТВО ОПЕРАТИВНОСТЬ



- ★ водоподготовительное оборудование
- ★ резервуары, ёмкости
- ★ дымовые трубы, газоходы
- ★ строительные конструкции
- ★ нестандартное оборудование

Проектирование ★ Изготовление ★ Монтаж



ЗАО «ИКСА»

Адрес: 620078, г. Екатеринбург, ул. Коминтерна, 16

Тел./факс: (343) 379-42-09, 379-42-10, 379-42-11

По вопросам размещения заказов обращаться в отдел маркетинга

E-mail: marketing@iksa.ru

www.iksa.ru



В проекте ГЭС «Тоачи-Пилатон» «Интер РАО» отвечает за поставку и установку силового оборудования на станции

18 | Энергетика Эквадора. Перезагрузка

Правительство Эквадора реализует большую программу по трансформации структуры энергетической отрасли страны. К 2016 году доля электроэнергии, вырабатываемой на гидроэлектростанциях, должна вырасти почти вдвое. Одним из главных партнёров в большинстве проектов стали российские специалисты.

Более трети доходов Эквадор получает от экспорта нефти. Правда, вес этой латиноамериканской страны на мировом нефтяном рынке имеет в лучшем случае второстепенное значение: это самый маленький компаньон ОПЕК. Страна производит всего 500 тысяч баррелей необработанной нефти в сутки, является обладателем 0,4% мировых запасов нефти, занимает долю в 0,6% от мировой добычи и экспортирует 0,8% от мирового экспорта*. Поэтому наличие запасов самого ценного энергоносителя не решает проблем энергетики в этой стране. Тем более что запасы нефти в Эквадоре весьма ограничены: по оценкам экспертов, стране её хватит на 10–15 лет.

Основу энергетики Эквадора долгое время составляли топливные станции, работающие на необработанной нефти, и именно это привело к замедленному развитию энергетической отрасли. Высокие цены на мировом рынке энергоносителей делают производство электроэнергии из нефти очень дорогим и нерентабельным.

Кроме того, нефть гораздо выгоднее продавать на внешнем рынке. Тем не менее основным источником энергии в стране до последнего времени оставалась нефть (90%). При этом благодаря наличию множества крупных полноводных рек, расположенных в горной системе Анд, страна обладает колоссальным гидроэнергетическим потенциалом, который реализован лишь на 15%, а гидроэнергетика занимает в структуре выработки всего 3%.

«Путь нашей страны будет очень неустойчивым, если в ближайшие 10–15 лет мы не найдём нефть, – заявил в прошлом году президент Эквадора Рафаэль КОРРЕА. – Поэтому нужно полностью реформировать энергетическую матрицу страны. <...> Мы должны решить проблему выживания».

Эквадор вынужден был радикально изменить вектор своего индустриального развития, замещая станции, работающие на нефти, гидроэлектростанциями.

ВОДА КАК СПАСЕНИЕ

Идея о том, что гидроэнергетика должна быть ключевым элементом энергетической

безопасности, на латиноамериканском континенте не нова. Здесь Эквадор пошёл по пути другой крупнейшей нефтедобывающей страны Латинской Америки – Венесуэлы, которая отказалась от жёсткой привязки своей энергетики к нефти и сделала ставку на водные ресурсы горного хребта Сьерра-Пакарайма. Уже запущены несколько мощных станций, в том числе 10 ГВт «Тури» на реке Карони (на данный момент третья в мире по мощности).

Сейчас в Эквадоре в разной стадии находятся проекты строительства восьми крупных гидроэлектростанций, которые планируется ввести в эксплуатацию до 2018 года. В среднесрочной перспективе это позволит Эквадору превратиться в страну-экспортёра электроэнергии. Дело в том, что газ, дизель, бензин и другие дериваты нефти, которые используются для выработки электроэнергии, несмотря на наличие собственного нефтяного производства, импортируются. Начиная с 2006 года на субсидирование топлива было направлено 11 млрд 309 млн долларов. Отказавшись от импорта или хотя бы сократив его, руководство страны рассчитывает сэкономить существенные средства.

СТРОИТЕЛЬСТВО ГЭС И ТЭС В ЭКВАДОРЕ



Первым проектом в рамках новой энергетической политики стал многоцелевой гидро-технический комплекс «Баба», который начали строить в 2006 году близ селения Поса Онда (провинция Лос Риос). В ходе реализации стоимость проекта выросла в три раза – со 182 млн до 542 млн долларов, однако новый комплекс был достроен и пущен в эксплуатацию. В состав сооружений комплекса помимо водохранилища, нескольких плотин и системы деривационных каналов, основным предназначением которых является регулирование режимов пропуска паводковых вод, также входит ГЭС мощностью 42 МВт и ежегодной выработкой более 440 ГВт·ч, что составляет около 2% от общего объёма электричества, вырабатываемого Единой национальной системой Эквадора (SNI).

КАСКАД ПРОЕКТОВ

Усилия, которые последние несколько лет предпринимает правительство Эквадора

* BP Statistical Review and US Energy Information Administration data (по данным статистического отчёта компании BP о состоянии и трендах мирового нефтяного рынка и информации Министерства энергетики США).

по стабилизации ситуации в энергетическом секторе, приносят свои плоды в первую очередь за счёт инвестиционных программ сотрудничества с Китаем и Россией.

На реке Кока китайские специалисты заканчивают строительство «Кока Кодо Синклеир». Это современная гидроэлектростанция, не требующая объёмного водохранилища, – напор создаётся исключительно тоннельной деривацией, спрямляющей излучину реки. Выходная мощность – более 1500 МВт, что для станций такого типа уникально. На поверхности «Кока Кодо Синклеир» только низконапорная плотина, рядом с которой расположен отстойник для очистки воды, само же здание ГЭС расположено под землёй, в скальной выемке. В эксплуатацию станция должна быть введена уже в начале 2016 года. Ещё один китайско-эквадорский проект – ГЭС «Соладора» мощностью 487 МВт. Её строительство недалеко от города Куэнка ведёт компания «Гэчжоуба».

«Кока Кодо Синклеир» – современная гидроэлектростанция, не требующая объёмного водохранилища, – напор создаётся исключительно тоннельной деривацией, спрямляющей излучину реки. Само же здание станции расположено под землёй, в скальной выемке

Сразу несколько важных проектов в сфере энергетики в Эквадоре осуществляет Группа «Интер РАО». Первый проект был запущен в конце 2010 года. Эквадорская энергетическая компания Hidrotaopi (сейчас вошла в состав Электроэнергетической корпорации Эквадора – Corporación Eléctrica del Ecuador, CELEC EP) подписала соглашение о работе по сооружению ГЭС «Тоачи-Пилатон», проектная мощность которой – 254 МВт. «Интер РАО» отвечает за поставку и установку силового оборудования на станции. Стоимость контракта составляет 145 млн долларов.

В июле 2013 года компания «Интер РАО – Экспорт» подписала контракт с CELEC EP уже на строительство газотурбинной установки и паровой турбины на ТЭС «Термогас Мачала», которая находится в провинции Эль Оро в юго-западной части Эквадора. В рамках контракта российская компания должна провести проектирование, строительство, монтаж дополнительной газотурбинной установки мощностью 70 МВт и паровой турбины мощностью 110 МВт, а также ввести их в эксплуатацию. Стоимость проекта – 230 млн долларов.

Наконец, в октябре 2013 года в ходе двухсторонних переговоров об энергетическом сотрудничестве между РФ и Эквадором на высшем уровне было подписано «Соглашение о твёрдых намерениях по заключению контрактов на строительство ГЭС «Чонталь» (194 МВт) и ГЭС «Карденильо» (595 МВт) между ООО «Интер РАО – Экспорт» и Министерством по координации стратегических секторов Республики Эквадор. Контракты предполагают, что российская компания осуществляет подготовку соответствующего технико-коммерческого предложения и совместно с ЗАО «Росэксимбанк» прорабатывает вопрос организации финансирования проекта. Контракт по проекту «Чонталь» ориентировочной стоимостью 500 млн долларов может быть заключён уже к концу 2014 года.

Ольга БЕШЛЕЙ, Андрей ЩУКИН





«В энергетике и промышленности уже достигнуты впечатляющие результаты в энергоэффективности»

Пока одни рассуждают о повышении энергоэффективности, другие её повышают. Одним из лидеров в этом сегменте признан Центр энергоэффективности «Интер РАО». О том, каким образом можно добиться эффективности в энергетике и в экономике в целом, в интервью журналу рассказал генеральный директор предприятия Александр КОРЕШЕВ.

Недавно Центр энергоэффективности «Интер РАО» победил в тендере Ростелекома на прокладку линий оптико-волоконной связи на территории всей страны. Расскажите подробнее, почему вы решились пойти на этот, на первый взгляд, непрофильный для вас тендер и что теперь вам предстоит сделать?

Непрофильный он, действительно, только на первый взгляд. На самом

деле, у нас уже наработаны серьёзные компетенции в этой сфере, плюс к этому мы успешно сотрудничаем с подразделениями Федеральной сетевой компании по различным проектам. Наша работа с крупными заказчиками по самым разным комплексным и масштабным проектам позволила приобрести компетенции интегратора сложных проектов в области инжиниринга и информатизации.

Проект настолько масштабный и сложный, что его можно сравнить со вторым ГОЭЛРО. Недаром он называется «Устранение цифрового неравенства». Наша задача – в течение пяти лет провести современные цифровые линии связи во все населённые пункты России с населением от 250 до 500 человек, а это 14 тысяч населённых пунктов в самых удалённых уголках России. Технически это будет реализовано прокладкой оптоволоконных линий подвеса на опорах линий электропередачи. Во всём мире подобные проекты реализуются операторами связи совместно с энергетиками с использованием существующих распределительных сетей – это позволяет существенно снизить затраты и сроки реализации проекта. Всего предстоит проложить около 200 000 километров волоконно-оптических линий связи. Это крупнейший проект не только для нашего

Центра, но и для Ростелекома. Он занимает более 90% рынка оптоволоконной связи. Мы уже приступили к первой фазе проекта – проектно-изыскательским работам. Ещё один крупный тендер, который недавно выиграл Центр, – создание автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ ЕНЭС) в филиалах ОАО «ФСК ЕЭС» – МЭС в Центральной России, на Волге и на Урале. Проект рассчитан на два года. Нам предстоит осуществить реновацию основного оборудования подстанций, привести измерительные комплексы к соответствию требованиям оптового рынка электрической мощности. Стоимость выигранного тендера – 7,3 млрд рублей.

На сайте вашей компании в разделе «Реализованные проекты» представлены 123 отчёта. Какие проекты представляются вам наиболее значимыми?

Сразу скажу, что это далеко не все проекты, которые реализовала компания, их намного больше – по требованию заказчиков мы не можем раскрывать информацию по многим проектам, в первую очередь предприятий ядерной отрасли. Значимые проекты выделить довольно сложно – каждый из них важен и дорог: некоторые – в силу масштаба и комплексности, например реализация комплексной программы повышения энергоэффективности «Интер РАО»; некоторые – в силу уникальности заказчика, как, например, Московский Кремль. В рамках этого проекта было проведено энергообследование Оружейной палаты, Благовещенского и Архангельского соборов, Успенской звонницы и других культурных памятников. По результатам энергоаудита сформированы энергетические паспорта культурных объектов, определены показатели энергетической эффективности и потенциал энергосбережения. Некоторые проекты уникальны в силу применённых технологий решений, например автоматизированная программа по управлению энергоэффективностью для 88 предприятий Росатома. Наша информационная система даёт возможность в режиме реального времени

видеть состояние потребления энергоресурсов на всех этих объектах. Система уже развёрнута и работает второй год. Ещё из наших крупных проектов могу назвать создание системы коммерческого учёта электроэнергии в Москве, Санкт-Петербурге и в других городах.

ИЗ СТАРТАПОВ – В ЛИДЕРЫ

Центр недавно возглавил рейтинг компаний, предоставляющих услуги в области энергоэффективности. Как вы оцениваете своё первенство в нём?

Я думаю, если проследить историю нашего предприятия, то причина лидерства в сфере энергоэффективности очевидна. Ведь как появился наш Центр? После принятия в 2009 году Федерального закона об энергоэффективности государство обязало крупные промышленные холдинги, да и всю страну в целом, сокращать потребление энергоресурсов. «Интер РАО» и Росатом и раньше работали в этом направлении, но после принятия закона возникла потребность более комплексного подхода, который охватывал бы как генерацию, так и потребление энергоресурсов. Объединение усилий двух столь мощных энергокомпаний значительно повышало эффективность проекта. Перед Центром была поставлена задача по созданию комплексной программы снижения энергопотребления на предприятиях акционеров. Кроме того, у материнских компаний было стратегическое видение, что этот сегмент представляет интерес и в рамках диверсификации деятельности. Целесообразно было создать экспертную компанию, которая могла бы зарабатывать деньги на этом рынке. Процент внешних заказов увеличивается каждый год. Если в 2011 году их объём составлял всего 2%, то в прошлом году – уже более 30%. 2013 год мы закончили с выручкой почти 8 млрд рублей. А на сегодня портфель заказов составляет 70 млрд рублей! Рост космический, если учесть, что начинали мы с нуля, это был чистый стартап. В стратегии развития компании, которая была разработана в 2011 году, мы ставили перед собой амбициозную цель: стать лидером этого сегмента по объёму выручки и портфелю заказов к 2020 году. То, что нам удалось добиться этого намного раньше, – это заслуга команды, людей, которые у нас работают. Мы для себя ставим масштабные цели – нам интересно стать лидером не только в энергоэффективности, но и в смежных областях инжиниринга и в таких областях, как коммуникации, связь, IT-сегмент. Мы можем

применить свои знания и компетенции не только в энергетике. Везде, где есть какая-то инфраструктура – будь то каналы, трубы, насосы, провода, то есть то, что обеспечивает жизнедеятельность предприятия, – можно применить новейшие технологии, чтобы заставить систему работать лучше.

И рейтинг, проведённый RBC Research, – это, можно сказать, первая попытка оценить компании, предоставляющие услуги в сфере повышения энергоэффективности, оценить и систематизировать сам этот рынок. Энергоэффективность – направление, которое развивается около пяти лет, и сегодня в стране насчитывается порядка 2500 компаний, которые оказывают подобные услуги. При этом, как показал рейтинг, 98% всего рынка приходится на 180 компаний.

РИСКОВАННОЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ

Эксперты МЭА считают, что наша страна слишком мало внимания уделяет вопросам энергоэффективности в сегменте теплоснабжения. Вы согласны?

Безусловно. На мой взгляд, большие риски для энергетической безопасности страны создают проблемы в сегменте теплоснабжения. Крупные теплогенерирующие компании не снабжают конечного потребителя напрямую, распределением тепла занимаются тысячи местных теплопередающих организаций, которые не думают о развитии сетей, а лишь латают аварийные дыры. Средний износ теплотрасс составляет более 85% по стране в целом, каждый год уровень аварийности растёт. Ситуация не изменится, если не подойти к проблеме комплексно, как было сделано в электроэнергетике, где 60% сетей принадлежат государственному холдингу и он централизованно управляет этой системой.

Так в чём же проблема?

Проблема в выборе пути развития. В прошлом году в рамках международного форума ENES мы организовывали круглый стол, где обсуждали дальнейшие пути развития этого рынка – централизация или децентрализация теплоснабжения? Спорить об этом можно бесконечно, пока на уровне государства не будет принята единая стратегия. Пока же заниматься повышением эффективности можно только точно: оптимизировать саму систему теплоснабжения, сокращать её с точки зрения протяжённости труб, использовать новейшие технологии по снижению износа оборудования, переходить там, где это возможно, на комбинированную выработку электричества и тепла. Всё это в частном случае позволяет достичь серьёзных эффектов в экономической и экологической частях. Но говорить о применении какой-то единой модели в целом по России сейчас нельзя. Эта задача должна быть решена на государственном уровне.

Можете привести пример успешного проекта в этой области?

Подобный проект мы реализовали в городе Сосновый Бор в Ленинградской области. Там сложилась критическая ситуация. Схема теплоснабжения была создана в советские времена и не предусматривала, что население города

В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ ПЕРЕД ЦЕНТРОМ БЫЛА ПОСТАВЛЕНА ЗАДАЧА ПО СОЗДАНИЮ КОМПЛЕКСНОЙ ПРОГРАММЫ СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АКЦИОНЕРОВ



вырастет больше чем в три раза – с 40 тысяч до 130 тысяч человек. Котельная была полностью изношена. Мы переориентировали систему теплоснабжения на расположенную там атомную станцию и выполнили полный комплекс работ: разработали проект, поставили оборудование и всё смонтировали. В итоге нам удалось в два раза увеличить объёмы поставляемого сетью теплоносителя, что полностью обеспечило потребности города.

ДОНЕСТИ ДО ШИРОКИХ МАСС

На ваш взгляд, что в целом сдерживает повышение энергоэффективности в России?

В целом мы на верном пути – в энергетике и промышленности уже достигнуты впечатляющие результаты в энергоэффективности. Но большие потери происходят в ЖКХ. Вот и надо популяризировать идею энергоэффективности прежде всего среди населения – наглядно, с цифрами. Элементарный пример: закрыть форточки в подъездах – одно это приведёт к существенной экономии тепла. Разумеется, при наличии индивидуального теплового пункта, который регулирует подачу тепла на дом. Пункты мы установим, но мы не сможем заставить людей не распахивать зимой настежь окна в подъезде. Никакой высшей математики здесь

БЕЗ ПОПУЛЯРИЗАЦИИ ИДЕЙ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ МЫ МАЛО ЧЕГО ДОСТИГНЕМ

нет. Государство, создав программу по энергоэффективности, уже сделало первый шаг к стимулированию региональных властей по реализации этих мероприятий, но без популяризации среди населения мы мало чего достигнем. Должна выработаться культура поведения, на это могут уйти десятилетия.

И здесь самое главное – быть последовательными в своих решениях. Плохо, что всё так быстро меняется. В 261-й закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности», принятый в 2009 году, вносятся изменения, которые снижают требования к субъектам использования энергоресурсов. Если в первоначальной редакции закона все обязаны были проводить энергетические обследования, то в новой редакции этого нет. Вместо того чтобы закон ужесточить, государство пошло по пути его упрощения. Посчитали, что дальше можно отрегулировать эту деятельность исключительно рыночными механизмами. Но рынок не сформирован. Если начнёшь отпускать тарифы, то возникнет социальная напряжённость. Этого делать нельзя. Маховик надо раскручивать. Это как часы с под заводом: рыночная под заводка уже есть, но раз в два года механизм всё равно надо подкручивать.

А насколько сложно внедрять разработки в области энергоэффективности? В советские времена много хорошего изобретали, но это многое часто оставалось под сукном.

Всё, что мы разработали, то и внедряем. Мы изначально при анализе того или иного направления прорабатываем возможность его реализации. Понятно, что многие изобретения просто не приживаются в реальных жизненных условиях. Поэтому мы для своих заказчиков применяем только то, что прошло промышленное тестирование и проверку. Мы не рискуем тем, что это может не заработать. Но тем не менее мы всегда открыты для сотрудничества с научными институтами, там, где возможно экспериментировать. Например, есть проект, который пока что находится в начальной стадии и относится в большей степени к науке, – создание электростанции будущего на основе термоядерного синтеза. Данные технологии в России апробируются десятилетиями. Есть ряд наработок, которые существуют по отдельности. Необходимо собрать их в один проект, создать математическую модель реактора, протестировать её и дальше перейти к опытному образцу. Мы могли бы сыграть роль интегратора, способного перевести задачу на коммерческие рельсы. Здесь мы смотрим вперёд уже не на пять-семь лет, а гораздо дальше.

Леонид СИТНИК

24 | Угол преломления

Главными преимуществами котлов с циркулирующим кипящим слоем (ЦКС) являются столь востребованные сегодня высокие экологические показатели и качество сжигания «трудного» низкосортного энергетического топлива. Неудивительно, что данную технологию взяли на вооружение отечественные производители.



Монтаж котла с ЦКС на блоке № 9 Новочеркасской ГРЭС

ПЕРВЕНЕЦ В РОССИЙСКОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ

Тема освоения и развития технологии ЦКС долгое время была предметом дискуссий в научно-техническом сообществе. Дело в том, что хорошо освоенное в нашей стране и СНГ традиционное факельное сжигание справлялось практически со всеми типами энергетических углей, а при применении специальных устройств по очистке дымовых газов от оксидов азота и серы обеспечивались требуемые экологические показатели. Но было понятно, что с проблемой сжигания крайне низко-

сортных углей (например, с большим содержанием породы) хорошо справляются только котлы с ЦКС. Обеспечить требуемые экологические показатели без использования устройств по очистке (при этом выиграв в итоговых габаритах котельной установки) тоже может только технология ЦКС.

Начиная с конца прошлого века отраслевыми институтами России был выполнен определённый объём теоретических и прикладных работ по теме ЦКС. Разработка и внедрение котлов с ЦКС вошли в утверждённый в Министерстве промышленности и торговли РФ

перечень важнейших инновационных проектов государственного значения, запускаемых в 2010 году. При финансировании Минпромторга Таганрогский котлостроительный завод «Красный котельщик» (ТКЗ), Всероссийский теплотехнический институт (ВТИ) и Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И. И. ПОЛЗУНОВА (НПО ЦКТИ) совместно выполнили ряд исследовательских и опытно-конструкторских работ. Разработана концептуальная компоновка котлов к энергоблокам 225 и 330 МВт, выполнены начальные теплогидравлические расчёты, проработаны элементы конструкции, произведено математическое моделирование отдельных узлов.

По базовому инжинирингу швейцарской компании Foster Wheeler специалисты ТКЗ (входит в концерн «Силовые машины») выпустили рабочую документацию и изготовили котёл к энергоблоку 330 МВт для Новочеркасской ГРЭС. Котёл рассчитан на сверхкритические параметры пара и имеет паропроизводительность 1000 тонн в час. Топливо – антрацит и кузнецкий каменный уголь. В настоящее время котёл находится в состоянии монтажа, пуск намечен на 2015 год. Данный проект – событие в российской энергетике. Это первый в стране энергоблок с технологией ЦКС. Причём мощность 330 МВт для первенца – цифра весьма впечатляющая. Кроме Новочеркасской ГРЭС, ТКЗ участвует в ряде новых проектов, которые пока только разворачиваются.

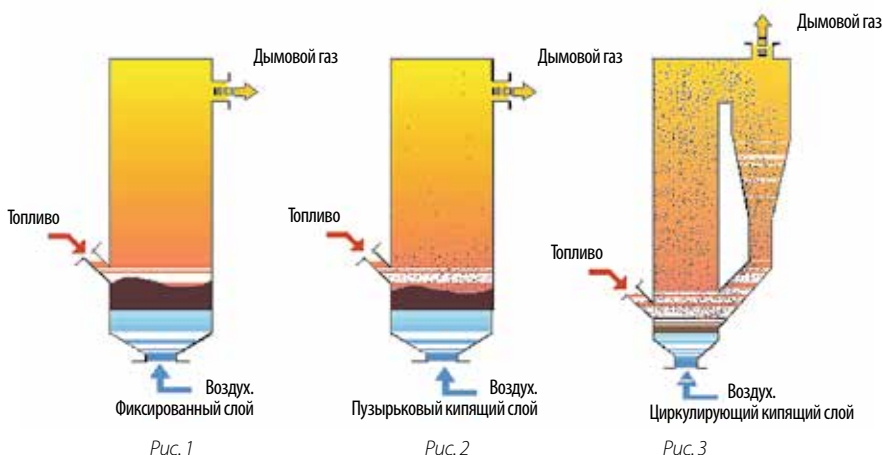
КАК ЭТО РАБОТАЕТ

Котлы с циркулирующим кипящим слоем вызывают интерес энергетиков последние 15 лет, когда стали особенно актуальны вопросы внедрения на электростанциях энергосберегающих технологий, переход на нетрадиционные виды топлива, что позволяет сэкономить и при этом обеспечить высокий КПД.

Суть технологии ЦКС в следующем. Если в камере установить решётку, на которую поместить слой угля, и к решётке подать в небольшом количестве воздух, то после предварительного разогрева слоя начнётся горение топлива с поверхности с выделением газообразных продуктов сгорания. При восполнении сгорающего топлива на решётке будет поддерживаться горящий фиксированный слой (см. рис. 1). Это так называемое слоевое сжигание твёрдого топлива. Если увеличивать подачу воздуха под решётку, то на частицы топлива будет действовать скоростной напор, который противодействует силе тяжести, действующей на каждую частицу топлива. При определённой скорости воздуха частицы топлива окажутся во взвешенном состоянии в подъёмном потоке воздуха, а толщина горящего слоя возрастёт. Если и дальше скорость воздуха будет расти, то в этом слое появятся отдельные пузыри воздуха, а толщина слоя ещё больше увеличится. Этот слой называется пузырьковым кипящим слоем (см. рис. 2). Он ведёт себя как кипящая жидкость, отсюда и название метода – сжигание в кипящем слое.

При ещё большем расходе воздуха подъёмная сила, действующая на частицы топлива, оказывается настолько

ТЕХНОЛОГИЯ СЖИГАНИЯ ТВЁРДОГО ТОПЛИВА В ЦИРКУЛИРУЮЩЕМ КИПАЩЕМ СЛОЕ ПРИ АТМОСФЕРНОМ ДАВЛЕНИИ



большой, что они не успевают сгорать и вырываются из кипящего слоя. При дальнейшем увеличении расхода воздуха видимый слой исчезает и происходит горение скоплений частиц топлива во всём объёме камеры с интенсивным перемешиванием. Большее количество частиц не успевают сгореть и выносятся из камеры. Здесь на их пути устанавливают циклон – цилиндрический сосуд, в котором продукты сгорания отделяются от несгоревших частиц. Продукты сгорания направляются во вторую часть котла – конвективную шахту – для нагрева рабочего тела (воды и пара), а несгоревшие частицы движутся в закрученном потоке, отбрасываются к стенкам, падают вниз и снова направляются в камеру горения. Эти частицы и составляют циркулирующий кипящий слой (см. рис. 3).

ЭКОЛОГИЧНО, ЭКОНОМИЧНО, КОМПАКТНО

Что даёт использование котлов с ЦКС?

Во-первых, температура в топке равна приблизительно $+850^{\circ}\text{C}$, что обеспечивает благоприятные условия для снижения выбросов окислов серы и азота. Для сравнения: в факельных пылеугольных топках температура горения доходит до $+1500^{\circ}\text{C}$. Понижение температуры достигается благодаря тому, что частицы угля имеют довольно большой размер – от 2 до 6 мм – и разобщены в кипящем слое, а также наличию большого количества инертных материалов. Для сравнения: при пылеугольном сжигании размер пылевых частиц – менее 100 мкм. Котлы с ЦКС не требуют сильного размола угля, достаточно дробления – это второе их преимущество. При помощи добавления в топку котла известняка происходит эффективное связывание серы (до 95%).

Третье преимущество – в котлах с ЦКС можно использовать некачественные виды топлива: угли с большим содержанием породы, угли с высоким содержанием золы и влаги, а также труднозажигаемое топливо (с малым выходом летучих легковоспламеняющихся газов). Причём в одном и том же котле можно сжигать топливо разного и меняющегося качества.

И наконец, котельные установки с котлами с ЦКС компактны. Сам котёл получается громоздким, но благодаря тому, что не нужно обеспечивать отдельно серо- и азотоочистку, котельная установка в целом выигрывает в размерах.

Ольга РОГОЖКИНА

СПРАВКА

ОАО «Силовые машины» – крупнейшая энергомашиностроительная компания России, имеющая международный опыт и компетенцию в области проектирования, изготовления и комплектной поставки оборудования для тепловых, атомных, гидравлических и газотурбинных электростанций. Предприятие создаёт эффективные комплексные проекты для мировой энергетики, опираясь на полуторавековой опыт производственных активов компании и собственный крупнейший в России инженерно-конструкторский центр. Компания занимает 4-е место в мире по объёму установленного оборудования. Продукция «Силовых машин» используется на энергообъектах 57 стран мира общей мощностью более 300 000 МВт. Бизнес-процессы компании постоянно совершенствуются. На предприятии трудится более 20 000 работников.

26 | Опора для энергетиков

В последнее время стал особенно актуальным вопрос импортозамещения, поэтому мы решили запустить в журнале новую рубрику – «Сделано в России». В ней мы будем рассказывать о ключевых организациях отечественной энергетики, способных обеспечить независимость отрасли от иностранных поставщиков. Сегодня мы познакомим вас с одним из ведущих энергомашиностроительных предприятий России – заводом «Белэнергомаш», которому в этом году исполняется 75 лет.



Генеральный директор
ООО «Белэнергомаш-БЗЭМ»
Александр ВАЩЕНКО

Агрегаты и узлы, изготовленные в Белгороде, используются на объектах более чем 50 стран мира. Без продукции предприятия не обходятся многие проекты, реализуемые в ТЭК. Генеральный директор ООО «Белэнергомаш-БЗЭМ» Александр ВАЩЕНКО рассказал подробно о значимых проектах и технологиях, которые использует компания.

Александр Иванович, на ваш взгляд, какие самые значимые для компании проекты были реализованы в последнее время?

За последние десятилетия завод поставлял продукцию на все строящиеся атомные электростанции страны: Калининскую, Нововоро-

нежскую, Ленинградскую, Ростовскую, Белоярскую. При этом география поставок не ограничивается Россией. Так, для АЭС «Куданкулам» (Индия) предприятием изготовлено более 5000 тонн трубопроводов, для Тяньваньской АЭС (Китай) – около 3500 тонн, для АЭС в Бушере (Иран) – 7500 тонн соединительных элементов трубопроводов высокого и низкого давления.

Если говорить о теплоэнергетике, то практически на всех станциях стоят трубопроводы нашей марки. С 1956 года для тепловых и атомных станций мы изготовили 1 300 000 тонн трубопроводов. Кроме того, мы участвуем во всех проектах по договорам о предоставлении мощности (ДПМ) – в строительстве новых блоков Верхнетагильской, Южноуральской, Березовской, Новочеркасской ГРЭС. Поставляли элементы трубопроводов для строительства Няганской ГРЭС, самой северной станции в России. В перспективе планируем изготавливать оборудование для новых энергоблоков Пермской ГРЭС, Воронежской ТЭЦ-1, Верхнетагильской ГРЭС, Ириклинской ГРЭС. Только по блокам 400 МВт – это Киришская ГРЭС, Южная ТЭЦ, Калининградская ТЭЦ, Краснодарская ТЭЦ, Няганская ГРЭС, Серовская ГРЭС, Череповецкая ГРЭС... Список объектов можно долго продолжать. Нельзя не упомянуть и о ремонтных программах, в рамках которых объёмы поставок зачастую не сопоставимы с новым строительством. Тем не менее их важность сложно переоценить, ведь от своевременных поставок и выполнения сроков монтажа зависит, придёт ли тепло в дом зимой.

Котельное оборудование «Белэнергомаша» успешно эксплуатируется на объектах всех наших ведущих энергетических компаний.

Ваша компания участвовала и в строительстве олимпийских объектов в Сочи...

Да, наше предприятие изготовило и поставило металлоконструкции для четырёх из шести главных объектов Олимпийского парка – большой ледовой арены для хоккея с шайбой, конькобежного центра «Адлер-Арена», центрального Олимпийского стадиона «Фишт», главного олимпийского медиа-центра. Кроме того, мы поставляли детали трубопроводов для энергетических объектов олимпийского строительства: Краснодарской ТЭЦ (500 тонн) и Адлерской ТЭС (260 тонн).

Как правило, поставка трубопроводов высокого давления для блоков 400 МВт является

для нашего завода достаточно типовым заказом, практически все станции такой мощности в России построены с нашим участием. Однако к объектам, связанным с инфраструктурой Олимпиады, всегда особое отношение, так как репутация предприятия на рынке энергетики в основном складывается по результатам исполнения именно таких контрактов. Сроки на разработку рабочей документации, комплектацию материалами и поставку готовых блоков трубопроводов были минимальные, но именно в таких условиях и проявляются наши сильные стороны.

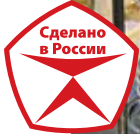
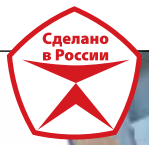
Какие инновационные технологии используются вашей компанией?

Современные требования к оборудованию существенно отличаются от тех, которые предъявлялись к нему в советское время, вследствие этого оборудование



Деталь трубопровода высокого давления в блочном исполнении





Разгруженный компенсатор, изготовленный для Калининской АЭС



Монтаж котла-утилизатора за газовой турбиной (КГТ)

предприятия также претерпело существенную модернизацию. Например, в котельном производстве на радиационно-конвективных котлах, предназначенных для охлаждения сернистых газов (РКС), внедрена орбитальная автоматическая сварка труб диаметром 25–60 мм вместо ручной аргонодуговой и ручной электродуговой сварки. Внедрена японская технология спирального оребрения труб. В производстве соединительных элементов трубопроводов освоены изделия из стали мартенситного класса P91, позволяющие работать трубопроводу на сверхкритических параметрах. А сейчас мы вводим в эксплуатацию агрегат комплексной обработки и вакуумирования стали.

За последние годы технологии не просто внедрялись, создавались целые производства со своей технологией и оборудованием. Например, у нас заработало новое современное производство по изготовлению металлических многослойных сильфонных компенсаторов диаметром от 80 до 1900 мм. Освоен выпуск труб диаметром от 245 до 920 мм собственного производства двух типов – кованосверлённые и электрошлаковой выплавки.

Освоен новый вид продукции для газовой отрасли – штампосварные колена диаметром 1420 мм, выпуск фитингов методом горячей штамповки по нормам EN 102532.

А ещё мы получили патент на изобретение сильфонного компенсатора для бесканальной прокладки трубопровода.

Расширение номенклатуры выпускаемых изделий позволило нам создать новые рабочие места и одновременно соответствовать растущим требованиям рынка поставщиков энергетического оборудования.

Технологии разрабатывают специалисты вашего предприятия или покупаете трансфер?

Развитию технологий на предприятии способствует инженерный центр «Белэнергомаш», который определяет техническую политику в области трубостроения и котлостроения с 1961 года. Наш 75-летний опыт работы на рынке энергетического машиностроения и 40-летний опыт работы на рынке металлоконструкций позволяет нам разрабатывать технологии самостоятельно, но мы работаем и в сотрудничестве с ведущими отраслевыми институтами. Так, совместно с ОАО «НПО Научно-производственное объединение «Центральный научно-исследовательский институт технологии машиностроения» (ЦНИИТМАШ) и ОАО «НПО по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И. И. Ползунова» (ЦКТИ) наше предприятие провело опытные работы и ис-

пытания по использованию для изготовления трубопроводов из новых, инновационных для России, особо жаропрочных сталей. По результатам проведённых работ компания получила все необходимые разрешения и в настоящее время имеет опыт изготовления для вновь вводимых энергоблоков трубопроводов из стали специальных марок, обеспечивающих их работу при высокой (до 620 °C) температуре пара.

На самом предприятии проводится техническое перевооружение и модернизация?

В течение года наша служба продаж изучает и анализирует потребительский рынок, технологические подразделения и производства выявляют узкие места в процессе изготовления, а служба качества совместно с технической службой проводят мероприятия по улучшению качества выпускаемых изделий. Затем на предприятии формируется план технического перевооружения. Так, за последние годы приобретены и внедрены в производство машины MESSER для термической резки листового профиля, станки глубокого сверления B4S-1–20 фирмы «ТВТ» (Германия), установка дробеструйной (дробеструйной) очистки наружной и внутренней поверхности труб итальянской компании OMSG, нагревательная установка для местной термиче-

ской обработки сварных швов в блоках трубопроводов. У нас запущена первая очередь нового производственного комплекса, на которой располагается производство труб методом электрошлакового переплава с полным циклом изготовления от плавки до готовой трубы диаметром от 273 мм до 1 м. В рамках второй и третьей очередей будут возведены дополнительные цеха по изготовлению фитингов, в частности тройников, колен и других элементов трубопроводов. Новые технологии комплекса позволяют снизить срок изготовления продукции, а также предоставляют возможность выпускать небольшие партии товаров монтажной нормой от одной трубы и более. Не без гордости замечу, что сейчас в стране нет аналогичных предприятий, выпускающих трубы методом электрошлаковой выплавки, метод запатентован «Белэнергомашем».

Сегодня потребитель оборудования рассчитывает на экономию при эксплуатации мощностей, утилизации отходов и переработке топлива. Поэтому перед нами постоянно стоят задачи по модернизации основных фондов завода, замене оборудования на более точное и современное, что, несомненно, повысит технологичность изготовления продукции.

Андрей ЦУКИН

28 | ЖИТЬ ПО-УМНОМУ

Концепция «умного» дома в России не получила пока ещё массового распространения. К высокотехнологичным домам относятся скорее как к прихоти, тогда как на Западе главной целью владельцев «умной» недвижимости является оптимизация коммунальных расходов за счёт минимизации тепло- и энергопотерь. Причём это касается не только частного жилья, но и многоквартирных домов, где при соблюдении определённых условий энергопотребление снижается на 35%. Давайте посмотрим, как это происходит на практике.

ПАССИВНЫЙ ДОМ

Эталоном использования энерго-сберегающих технологий в доме сегодня является так называемый пассивный дом (нем. Passivhaus, англ. Passive House) – здание, которое практически не нуждается в отоплении, в первую очередь за счёт уменьшения теплопотерь. Этому способствуют использование современных теплоизоляционных материалов и энергосберегающих оконных конструкций и использование высокотехнологичных систем «умного» дома, которые наряду с удобством и функциональностью отлично берегут энергию.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ПЛАСТИКОВЫЕ ОКНА

С широкой рамной коробкой, увеличенной толщины стеклопакетом из трёх (пяти) стёкол, заполненным инертным газом, где одно или два стекла имеют низкоэмиссионное теплоотражающее покрытие. Коэффициент теплопередачи окна – около 1, что позволяет уменьшить теплопотери на 25%.

ТЕРМОРЕГУЛЯТОР

Поддерживать запрограммированный пользователем микроклимат в помещении или же устанавливать желаемую температуру с помощью простого терморегулятора вы сможете в любое время. Например, ночную температуру выставляете на уровне +18 °C (самый благоприятный для сна режим), а утром воздух уже будет подогрет до +24 °C. Известно, что понижение температуры на один градус (по Цельсию) позволяет сэкономить до 6% затрат на отопление.

БАТАРЕИ

При подключении к котлу датчика наружной температуры появляется возможность автоматически корректировать температуру теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха.



СОЛНЕЧНЫЕ ПАНЕЛИ И (ИЛИ) ВЕТРЯК

Система «умного» дома будет эффективна только в том случае, если она функционирует бесперебойно, независимо от основных электролиний. Для обеспечения бесперебойной работы всех высокотехнологичных систем «умного» дома устанавливаются резервные или автономные источники питания, в качестве таковых всё чаще используются или автономный генератор, или гибридная солнечно-ветровая установка.

СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ с рекуперацией тепла

позволяет обеспечить помещение чистым воздухом комфортной температуры, уменьшая нагрузку на систему отопления. Рекуперация — это обратное поступление определённого материала для повторного использования. В нашем случае рекуперация представлена обменом воздуха через специальный прибор, при котором совершается ещё и существенное снижение расхода электроэнергии. Судите сами: такая приточно-вытяжная система «съедает» 10–15 Ватт в час, что равносильно потреблению лампочки в холодильнике.

ДАТЧИКИ ДВИЖЕНИЯ И ПРИСУТСТВИЯ

Датчик комнатной температуры предназначен для более точного поддержания заданной температуры внутри дома вплоть до её поэтажной и покомнатной коррекции. Также возможно запрограммировать снижение температуры в помещениях на ночь или на период отсутствия людей в доме. Можно поставить датчики движения и датчики присутствия. Во-первых, для комфорта, чтобы в темноте не шарить по стене в поисках выключателя, а во вторых — для снижения затрат на освещение. Светильники включаются только при обнаружении человека при условии, что естественного света (например, от окон) недостаточно. Затраты на электроэнергию после установки датчика движения (присутствия) снижаются на 40–50%.

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ЛАМПЫ

Замена ламп накаливания на энергосберегающие, установка электросчётчиков и прочих измерительных приборов с наивысшим классом точности также даёт возможность для существенного снижения затрат на эксплуатацию дома. Светодиодные источники освещения обеспечивают снижение энергопотребления до 80%, при этом срок их службы — более десяти лет. А электронные пускорегулирующие аппараты позволяют снизить энергозатраты до 85% по сравнению с традиционными ПРА.

ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Основа энергосбережения — максимальный уровень теплоизоляции. В качестве теплоизоляционных материалов при возведении стен могут быть использованы тёплые панели из керамзитобетона с эффективным утеплителем с сопротивлением теплопередаче больше трёх единиц. Теплоизоляция толщиной от 25 до 40 см (в зависимости от изоляционного материала) по всему периметру конструкции позволяет избежать потерь тепла и максимально использовать солнечную энергию и внутреннее тепло дома, так что потребность в дополнительном отоплении или отпадает, или предельно сокращается. Потери тепла в пассивном доме составляют не более 15 кВт·ч с 1 м², что примерно в 20 раз ниже, чем в традиционных домах.

СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ

Закрытые двухтрубные, с принудительной циркуляцией. Теплоноситель подаётся насосом через гребёнки-распределители к каждому прибору индивидуально, что обеспечивает возможность регулирования теплоотдачи любого радиатора. Вместе с традиционными радиаторами здания обогревают системы тёплых полов, встраиваемые в пол конвекторы. А также привычные в Европе, но пока диковинные в России тепловые насосы. Это кондиционеры реверсивного типа, но работающие при любых погодных условиях и минусовых температурах. Это позволяет снизить затраты на обогрев на 40–50%.

30 | Без отрыва от рынка

Не успели энергетики адаптироваться к тарифным ограничениям, как столкнулись с общим сокращением темпов роста экономики. Энергопотребление по отношению к прошлому году падает, уменьшая и без того невысокий интерес инвесторов. Но несмотря ни на что, привлекательные активы всё же есть, среди них аналитики отмечают не только иностранцев, но также и российские «Интер РАО» и «РусГидро».

«АТОН-БРОКЕР»: УМЕРЕННОЕ БЛАГО

В начале второго полугодия показатели потребления электроэнергии уже выглядели гораздо лучше тех, что наблюдались в течение первых шести месяцев 2014 года. Будь тенденция чуть более выраженной, она могла бы ощутимо повлиять на достижения энергетиков в третьем квартале.

Спрос на электричество в июле вырос всего на 0,6%, производство электроэнергии – на 0,2%, говорилось в отчётах «Системного оператора». «Однако за семь месяцев этого года спрос на электричество снизился на 0,8% в годовом сопоставлении, – уточняет Илья КУПРЕЕВ из «Атон-Брокера». Июльские показатели в абсолютном выражении выглядят довольно скромно. Хотя по сравнению с итогами первого полугодия, когда спрос снижался на 1,1%, даже невысокий прирост за июль внушает оптимизм, признаёт аналитик: «Представленную информацию (о динамике энергопотребления. – Прим. ред.) мы считаем умеренно благоприятной для акций электроэнергетических компаний и в целом умеренно позитивной для российской экономики».



«ВЕЛЕС КАПИТАЛ»: СОВПАЛИ СО ВСЕЙ РОССИЕЙ

Рыночные настроения на конец лета и осень определялись в том числе полугодовыми результатами компаний. На них, в свою очередь, сильно повлияли общеэкономические тренды, такие как, например, сокращение промышленных темпов и, как следствие, уменьшение электропотребления. Тенденция отразилась, в частности, на показателях Группы «Интер РАО» за первое полугодие 2014 года. Снижение выработки составило 4,9%, отпуск тепловой энергии снизился на 1,2%. Однако несмотря на не самые благоприятные условия, в отчётности нашлись и позитивные строчки. Так, доля Группы на российском рознич-

ном рынке выросла с 14,4% в первом полугодии 2013 года до 15,5% в первом полугодии текущего года. Количество потребителей увеличилось с 10,698 млн до 12,45 млн.

«В сегменте сбытовой деятельности объём реализации электроэнергии на розничном рынке увеличился на 6,3%, до 80,3 млрд кВт·ч, – комментирует Александр КОСТЮКОВ из «Велес Капитала». – Положительному результату способствовало расширение зон деятельности сбытов группы, а также рост числа клиентов на 16,4%». По словам аналитика, полугодовые итоги группы «обуславливаются в первую очередь снижением внутреннего потребления электроэнергии, а также ростом отпуска с ГЭС (+5,5%) и АЭС (+3,5%)».

«В среднем по стране выработка ТЭС снизилась на 5,3%, что совпадает с показанными «Интер РАО» результатами», – добавляет КОСТЮКОВ.

В то же время аналитик отмечает снижение в направлении экспорта-импорта электроэнергии, и тоже не по вине генератора. В частности, снижение объёма экспорта в Литву связано с введёнными ограничениями пропускной способности сетей для поставки энергии из России.

UFS INVESTMENT COMPANY:

ЧУДА НЕ ПРОИЗОШЛО

Всё происходящее с инвестиционными программами энергокомпаний традиционно тревожит рынок. Тем более в условиях их сверхограниченных прибылей. На этом фоне Минэнерго согласовало сокращённую в связи с замораживанием тарифов инвестпрограмму ФСК, пока только на 2014 год. Документ предусматривает, что при падении финансирования на четверть примерно на столько же уменьшатся вводы ЛЭП, ещё больше – подстанционной инфраструктуры. Правда, к 2017 году падение планируется постепенно компенсировать таким образом, чтобы итоговые показатели почти совпали с предыдущими версиями инвестпрограмм, принятыми до заморозки. Однако у аналитиков эти далекоидущие обещания энтузиазма не вызывают.

«Как мы и опасались, чуда не произошло. Мифическое эффективное сокращение капитальных затрат в ФСК на деле вылилось в сокращение инвестиций в натуральном выражении», – отмечает в этой связи Илья БАЛАКИРЕВ из UFS Investment Company. – Даже если ФСК действительно удастся наверстать упущенное в последние годы, в чём есть серьёзные сомнения, скорость введения новых мощностей ощутимо упадёт». Аналитик уверен, что это негативно скажется на безопасном функционировании сетей. «Сейчас бумаги сетевых компаний уже торгуются с учётом негативного ценового регулирования и высокой вероятности провала инвестиционной программы, поэтому существенной негативной реакции мы не ожидаем», – добавляет эксперт. – Но до тех пор, пока ситуация с регулированием отрасли не претерпит принципиальных изменений, сетевые компании будут лишены инвестиционной привлекательности».

С нашей точки зрения, целесообразны покупки ликвидных акций генкомпаний, в частности «Интер РАО» и «РусГидро»

«НОРД КАПИТАЛ»:

НА КОНЕ ДИВИДЕНДОВ

Российский рынок с начала года падал быстро и низко – во многом из-за геополитических событий. Однако, как отмечают аналитики инвесткомпаний «Норд Капитал», по итогам второго квартала перепроданность сократилась, в том числе и по акциям энергетического сектора. И всё-таки о возможном повышении эксперты говорят с большой осторожностью: «Перспективы отрасли остаются туманными». Эксперты добавляют также, что далеко не исчерпано и влияние от заморозки тарифов, о которой было объявлено в прошлом году. Эмбарго на их повышение продлится до середины 2015 года, и на этом фоне компании получают минимальную чистую прибыль и выплачивают соответствующие минимальные дивиденды. Дальнейшие решения государства также не добавят стабильности.

«Кроме того, правительство запускает инвестиционные проекты в секторе, не учитывая интересы миноритарных акционеров», – отмечают аналитики. – В прошлом году в результате переоценки активов пострадали финансовые показатели «РусГидро», «ФСК ЕЭС» и «Интер РАО», и в этом году эти компании снизили дивидендные выплаты». В число отраслевых фаворитов «Норд Капитала» по-прежнему попадают всего три компании. Прежде всего это «Э.ОН Россия» и «Энел-ОГК-5», которые направляют на дивиденды высокую долю чистой прибыли

«ЭНЕРГОКАПИТАЛ»:

В ОЖИДАНИИ ПОДДЕРЖКИ

Слабые положительные сигналы, такие как небольшой прирост потребления, вряд ли принесут резкие перемены отраслевому рынку. Прежде всего – в силу его высокой зависимости от общеэкономической ситуации. Не стоит забывать, что сегодня всё чаще говорится если не о рецессии, то как минимум о стагнации в РФ.

«В ближайшие пару месяцев мы не ждём существенного роста российско-

го фондового рынка», – комментирует ситуацию Василий КОПОСОВ, аналитик «Энергокапитала». – Едва ли электроэнергетика продемонстрирует сильную направленную динамику в отрыве от рынка. Однако это не обязательно означает полный отказ от приобретения бумаг электроэнергетического сектора. Кое-какие активы могут пригодиться инвесторам, добавляет КОПОСОВ.

«С нашей точки зрения, целесообразны покупки ликвидных акций генкомпаний, в частности «Интер РАО» и «РусГидро», при достижении рынком серьёзных уровней поддержки», – отмечает он.

В качестве таких уровней аналитик называет планку 1300/1350 пунктов по индексу ММВБ.

Сокращение инвестпрограммы ФСК на четверть предусматривает, что примерно на столько же уменьшатся вводы ЛЭП, ещё больше – подстанционной инфраструктуры



Шедевры эпохи генерации

Бывшие электростанции дали приют многим известным на весь мир музейным комплексам. Таким образом, городские власти смогли сохранить исторический ландшафт, а жители получили новый культурный объект. Но кризисная экономика предъявляет свои права: если старые ТЭЦ теперь и реконструируют, то лишь на условиях скорой окупаемости.

МАШИНЫ И БОГИ

Статуи Геры, Афины, Артемиды и Афродиты собрались в хоровод в машинном зале. По обеим сторонам атриума ёмкости для сжатого воздуха, который приводил в движение дизели этажом выше. Этим зрелищем не первый год заманивают посетителей в один из самых необычных римских музеев – Центр Монтемартини.

Теплоэлектростанция, построенная в 1912 году и получившая название в честь её главного инженера Джованни МОНТЕМАРТИНИ, более полувека исправно снабжала энергией основную часть Рима. Станцию поместили на берегу Тибра, чтобы обеспечить постоянный доступ к воде. Для своего времени мощность была вполне выдающейся – 7 тыс. кВт с увеличением до 16 тыс. кВт за счёт установки дополнительных паровых турбин. Частично выводить объект из эксплуатации начали в 1963 году. А в 1980-е годы благодаря

случаю объект генерации трансформировался в арт-центр. В 1997 году из-за реорганизации в капитулийских музеях было решено сотни античных статуй на время перенести в здание бывшей электростанции. Выставку так и назвали – «Машины и боги». Экспозиция оказалась настолько популярной, что промышленная площадка осталась домом для многочисленных греческих и римских скульптур. Контраст между белым мрамором и тёмным, местами ещё замасленным металлом, приобрёл и смысловую нагрузку. Сотрудники музея любят повторять, что таким образом в их галереях сочетаются духовные ценности древнего города с эстетикой эпохи, движимой сталью и паром.

В машинном зале в первозданном виде сохранились два впечатляющих своими размерами двигателя. Распределительные валы каждого из них весят по 81 тонне, а их длина превышает 20 метров. Агрегаты поставили в апреле 1933 года в присутствии Бенито МУССОЛИНИ. Теперь прямо перед панелью управления двигателями Ахилл держит умирающую царицу амазонок Пентесилею.

А сама бывшая ТЭЦ стала частью масштабного проекта по превращению старейшего промышленного квартала Рима – Ostiense Marconi – в культурную зону.

Белые мраморные статуи живописно
смотрятся на фоне тёмного металла
двигателей



Машинный зал Центра Монтемартини

Монтемартини – не единственная в мире ТЭЦ, на месте которой поселились музеи. До сих пор оценить величие старых энергоагрегатов можно в стенах шанхайского музея «Электростанция искусства», созданного в помещении бывшей угольной ТЭЦ. Внутреннюю планировку почти не меняли, часть оборудования оставили в залах. Здесь расположились одновременно три экспозиции – античного, традиционного и современного искусства.



Шанхайский музей «Электростанция искусства» разместился в помещении бывшей угольной ТЭЦ

В бывшей ТЭЦ под Сиднеем расположился главный филиал Музея прикладных искусств и наук, который так и называется – «Электростанция». Запущенная в 1899 году электростанция «Ультимо» – первая крупнейшая в городе, она была рассчитана на обслуживание местной трамвайной линии. Первоначально станция работала на паровых двигателях американского производства с прямыми генераторами тока, затем их сменили британские турбогенераторы. В середине прошлого века котлы пришлось модифицировать, чтобы перевести мощности с дефицитного тогда угля на мазут. После закрытия трамвайной сети в Сиднее в начале 1960-х годов энергообъект вывели из эксплуатации. О станции вспомнили в конце 1980-х, когда решили оборудовать на её площадях музей. Сегодня в нём представлены экспонаты, посвящённые дизайну, коммуникациям, транспорту, медиа, компьютерным и космическим технологиям, а также паровым двигателям.

В центре Москвы в здании Нового, или Малого Манежа изначально располагалась Георгиевская электрическая станция. Здание, возведённое в 1888 году Обществом электрического освещения, тоже стало первым для города мощным источником электроэнергии: оно имело шесть паровых котлов и четыре паровых машины, а постоянный ток поступал част-



Филиал Музея прикладных искусств под Сиднеем так и называется – «Электростанция»

ным потребителям по подземным кабелям. Но в 1897 году на Раушской набережной построили Центральную электростанцию, а предшественницу остановили за ненадобностью. Ещё в 1908 году в рамках электротехнического съезда, где демонстрировали беспроводный телеграф ПОПОВА, в площадке Георгиевской электростанции прошли первые выставки. Однако долгие годы советской власти здание использовали под гараж таксопарка, потом здесь находилась станция технического обслуживания правительственных автомобилей. Вернуть выставочную функцию Манежу удалось только в 1994 году.

КУЛЬТ ЗА 30 МЛН ФУНТОВ

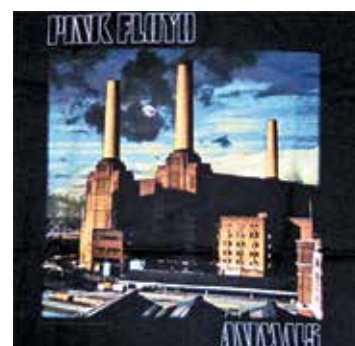
Эпоха превращения знаковых энергоплощадок в музеи, судя по всему, закончилась. Частные инвесторы, как и профильные чиновники, больше не направляют огромных средств на создание подобных культурных объектов. В последние годы масштабное расширение за счёт бывших промышленных площадей анонсировала лишь лондонская галерея модернистского и современного искусства «Тейт Модерн», под которую в мае 2000 года была перепрофилирована электростанция «Бэнксайд» на южном берегу Темзы. Под расширение музея также собираются отдать два подземных резервуара для хранения топлива, не используемых с 1981 года. На их месте планируется открыть кинозалы, площадки для дискуссии, инсталляций и перформансов. Два года назад сообщалось, что реконструкцию закончат в 2016 году.

Ещё одна лондонская электростанция – «Баттерси», ставшая культовой у поклонников современного искусства. Группа «Пинк Флойд» украсила её обложку пластинки Animals. Кадра-



Электростанцию «Бэнксайд» облюбовала лондонская галерея модернистского и современного искусства «Тейт Модерн»

ми ТЭЦ открывается фильм Хичкока «Саботаж», здесь же снимался один из эпизодов комедии «На помощь» с участниками «Битлз». Концепций реновации площадки было множество – от тематического парка до огромных размеров киноцентра. Однако же малайзийская компания, купившая здание легендарной ТЭЦ, выбрала



Станция «Баттерси» увековечена на обложке пластинки Animals группы «Пинк Флойд»

более выгодный вариант: фасад сохраняет, а на территории появится свыше 1000 элитных квартир, отель на 200 номеров и торговый центр. По данным The Guardian, апартаменты здесь будут стоить около 30 млн фунтов.

Юлия МАКАРОВА

Сентябрь



XVIII Международная выставка технологий и оборудования для возобновляемых источников энергии Renewable Energy India 2014

03.09–05.09, Дели, Индия

Renewable Energy India Expo – важное и крупнейшее ежегодное событие в Азии, которое собирает на своей площадке специалистов и экспертов в области возобновляемой энергети-

ки со всего мира. В этом году местом её проведения выбрана столица Индии.

В экспозиции выставки, площадь которой составляет 28 тысяч кв. м, будут представлены последние достижения в использовании биоэнергии, энергии солнца, ветра, геотермальной и гидроэнергии, а также новейшие энергоэффективные технологии. Параллельно с выставкой пройдёт конференция, где будут обсуждаться нормативно-правовая база, инновационные технологии, бизнес-модели устойчивого финансирования отрасли. По оценкам организаторов, ожидается участие свыше 500 экспонентов, 175 докладчиков и более 12 000 посетителей.



Национальный конгресс по энергетике – 2014

08.09–12.09, Казань, Россия

Конгресс, организаторы которого – Министерство образования и науки РФ и Министерство энергетики РФ, будет проходить на базе Казанского государственного энергетического университета. В рамках конгресса запланированы три конференции: «Теплоэнергетика», «Электроэнергетика», «Информационные технологии и социально-экономические проблемы развития энергетики». Кроме того, будет работать IX Школа-семинар молодых учёных и специалистов академик РАН В. Е. АЛЕМАСОВА, тема – «Проблемы теплообмена и гидродинамики в электромашиностроении». Планируется провести конкурсы научных работ среди молодых учёных, аспирантов и студентов в возрасте до 35 лет включительно. С более подробной информацией можно ознакомиться на официальном сайте конгресса:

<http://www.nke-2014.ru>.



10.09–12.09, Куала-Лумпур, Малайзия



Мероприятие проводится ежегодно с 1998 года в разных странах Азии. В этом году Power-Gen Asia 2014 пройдёт в Малайзии одновременно с Международной выставкой возобновляемых источников энергии Renewable Energy World Asia 2014 и финансовым форумом POWER-GEN Asia Financial Forum. По прогнозам организаторов, в выставке примут участие более 150 компаний-экспонентов, которые представят последние мировые достижения,

Международная выставка-конференция по генерации, передаче и распределению электроэнергии Power-Gen Asia 2014

новые технологии, продукцию и услуги энергетики. На конференции будут обсуждаться вопросы перспектив развития, финансирования и инвестирования энергетического сектора Азии, передовые технологии эксплуатации и обслуживания электростанций, повышения надёжности, качества, эффективности энергетических систем, новые источники возобновляемой энергии, проблемы экологии и др.





V Международная выставка электроустановок, технологий передачи и распределения электроэнергии, а также освещения Electric & Power Vietnam 2014

17.09–19.09, Хошимин, Вьетнам

Включает в себя выставку энергетики Power Vietnam 2014. Обе отраслевые выставки проводятся в Хошимине один раз в два года. В этом году пройдут в пятый раз. Ожидается, что на выставочной площади в 6500 кв. м примут участие более 200 компаний из 22 стран мира. Большая часть экспозиции будет посвящена энергоэффективности и энергосбережению. На выставке можно будет не только познакомиться с последними отраслевыми разработками и новинками, но и обсудить актуальные проблемы отрасли.



EU PVSEC 2014 Европейская международная выставка и конференция по вопросам солнечной энергетики EU PVSEC 2014

23.09–25.09, Амстердам, Нидерланды

Это самая масштабная выставка-конференция в секторе солнечной энергетики в Европе. Впервые событие состоялось в 1985 году и с тех пор проводится ежегодно. В этом году мероприятие пройдёт в 29-й раз. В этом году ожидается 1500 презентаций от представителей из 71 страны. Участниками выставки станут компании, занятые в производстве оборудования для изготовления PV-компонентов, а также на всех других этапах создания фотоэлектрических устройств, солнечных модулей и фотоэлементов.



Международная выставка энергетической отрасли Energy Fair 2014 17.09–20.09, Загреб, Хорватия

Выставка по энергетике, эффективности использования энергии и возобновляемым источникам энергии проходит в рамках Загребской ярмарки каждый год. Выставка сосредотачивается на области возобновляемой энергии и является значительной платформой для изготовителей, представителей, дистрибьюторов, поставщиков услуг и партнёров по энергетическому сектору. Организаторы ставят главной целью



Energy Fair 2014 поощрение развития и производства оборудования в энергетическом секторе и повышение

осведомлённости об эффективности использования энергии и мер по энергосбережению.



18.09–21.09, Сочи, Россия

Международный инвестиционный форум пройдёт в 13-й раз. Форум давно зарекомендовал себя одним из значимых и крупнейших мероприятий в экономической жизни России и рассматривается в бизнес-сообществе как важная площадка для инвестиций. Ежегодно форум посещают лидеры зарубежных стран, послы и руководители дипломатических миссий, главы международных корпораций и крупнейших предприятий России, эксперты и аналитики, а также представители ведущих СМИ. В этом году в программе форума запланировано два пленарных заседания: «Россия между Европой и Азией: новая региональная политика в современном мире» и «Инвестиционный климат в регионах: как обеспечить политику развития в условиях ограниченных ресурсов?». В этом году местом дислокации форума выбран Олимпийский парк, а именно здание главного Медиацентра.



III Международная выставка-форум «Энергетика. Автоматизация-2014»

30.09–03.10, Новосибирск, Россия

Выставка проводится в Новосибирском экспо-центре ежегодно, начиная с 2012 года, и уже стала событием международного масштаба, местом встречи всех участников рынка – производителей и поставщиков оборудования из Европы, России и СНГ с российским потре-

бителем. Специализированное мероприятие посвящено вопросам энергетики, энерго- и ресурсосбережения, энергосбережения, светотехники, промышленной автоматизации и интеллектуальных решений, включая технологии Smart Grid, «умный» дом, альтернативные источники энергии.



36 | Столп британского света

В 22:30 в понедельник, 8 августа, в Лондоне на час погасли огни, а тёмное небо пронзил ослепительный столп света. Луч взмыл ввысь почти на 25 км, чем немало удивил жителей и гостей британской столицы. В этот день страна отмечала столетие со дня вступления Великобритании в Первую мировую войну, и в память об этом событии была устроена арт-инсталляция под названием «Спектры» (Spectra). При её создании японский визуальный художник Риоджи ИКЕДА руководствовался фразой министра иностранных дел Соединённого Королевства сэра

Эдварда ГРЕЯ, который в 1914 году в ночь перед вступлением Великобритании в войну заметил на улице фонарщика и произнёс: «Фонари гаснут по всей Европе. И до конца своих дней нам уже не суждено увидеть, как они зажгутся вновь». Арт-инсталляция является своего рода олицетворением надежды и выносливости человеческого духа.

Единую световую колонну образовывали лучи от 49 отдельных прожекторов высокой мощности, которые были установлены за зданием Вестминстерского дворца в садах башни «Виктория». Установка легко транспортируется, чтобы «Спектры» можно было демонстрировать и в других странах.

«ЭНЕРГИЯ БЕЗ ГРАНИЦ»

в вашем планшете!



Теперь журнал доступен читателям
в электронном виде

- Меньше текста, больше интерактива, графики и видео
- Адаптирован для всех версий iPad
- Доступен в App Store





БЕЛЭНЕРГОМАШ

Одно из ведущих энергомашиностроительных предприятий России, поставщик продукции для атомной и тепловой энергетики, газовой, нефтехимической промышленности, гражданского и промышленного строительства.

БЕСШОВНЫЕ ТРУБЫ

Производство труб для тепловых и атомных станций по двум замкнутым технологиям:

- методом электрошлаковой выплавки;
- трубы ковано-сверлѐнные

СИЛЬФОННЫЕ КОМПЕНСАТОРЫ

Изготовление и конструирование всех типов сильфонных компенсаторов из высоколегированных марок стали, в том числе уникальных компенсаторов по техническому заданию заказчика



МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ

- металлоконструкции каркасов зданий;
- металлоконструкции мостов, трубопроводов, эстакад;
- опоры ЛЭП, антенно-мачтовые сооружения;
- уникальные конструкции из труб круглого и квадратного сечения;
- нестандартное оборудование

ТРУБОПРОВОДЫ

Широкая номенклатура элементов и сборочных единиц трубопроводов для атомных и тепловых электростанций, предприятий нефтегазового комплекса

КОТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Выпуск паровых котлов и водогрейных котлов, котлов-утилизаторов и энерготехнологических котлоагрегатов для различных отраслей промышленности

ООО «БЕЛЭНЕРГОМАШ-БЗЭМ»

Адрес: 308017, г. Белгород, ул. Волчанская, 165

Телефон: +7 (4722) 35-43-44, 35-42-24

E-mail: info@energomash.ru

Web-сайт: www.energomash.ru