

Эксперт-клуб:
вопрос инвестиционной
привлекательности

08

Литва меняет
энергоориентацию

16

Эффективные подходы
к золошлаковым
отходам

18

ЭНЕРГИЯ БЕЗ ГРАНИЦ

журнал об энергетике России

№ 1 (36) февраль – март 2016

ИНТЕР РАОЕЭС

Расчётно-кассовый прорыв



МОСБЛАИРСЦ



Квитанция
электроэнергия
отопление
ГВС ХВС газ
водоотведение
содержание
и ремонт жилья

С 2016 года увеличились пени и штрафы за просрочку платежей за энергоресурсы. Вместе с дисциплиной может повыситься и собираемость – идея создания единых расчётно-кассовых центров поддержана на президентском уровне



НА РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ

peretok.ru

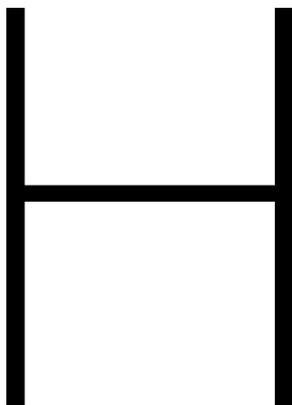
ЭНЕРГЕТИКА В РОССИИ И В МИРЕ



МЫ В СЕТИ!



Уважаемые читатели!



Начало этого года ознаменовалось важными изменениями в электроэнергетике, которые затрагивают каждого потребителя. С 1 января заработал закон об усилении платёжной дисциплины энергоресурсов, который предусматривает рост штрафов и пеней за несвоевременную оплату электроэнергии, газа, тепла и горячей воды. На эту меру законодатели пошли не от хорошей жизни. В течение последних лет задолженность на розничных рынках непрерывно росла, и на конец 2015 года только за электроэнергию потребители накопили неоплаченных счетов на 200 млрд рублей. Энергетики находятся «между Сциллой и Харибдой»: с одной стороны, ограничение тарифов, снижение стоимости мощности и электроэнергии на конкурентных рынках, а с другой – недополученные средства за поставленные ресурсы. Теперь копить долги будет себе дороже. Вместе с дисциплиной может повыситься и собираемость – президент страны поддержал

идею создания расчётно-кассовых центров при каждом гарантирующем поставщике. Подробности – в теме номера.

При этом данное положение сохранится и в обозримой перспективе. Так, в интервью нашему журналу заместитель директора Департамента государственного регулирования тарифов, инфраструктурных реформ и энергоэффективности Минэкономразвития Евгений ОЛЬХОВИЧ рассказал, что тарифная политика в отношении монополий будет продолжена в логике «инфляция минус». По его словам, государство пытается найти оптимальный баланс между интересами промышленности, которая заинтересована в минимальных ценах на энергоресурсы, и инфраструктурных монополий, нуждающихся в инвестициях. Минэкономразвития давно настаивает на создании ещё одного регулирующего органа – Совета по надёжности и развитию ЕЭС России, в рамках которого, по мнению министерства, можно было бы свести воедино технические и экономические аспекты функционирования электроэнергетики, тем самым принимая эффективные решения по инвестированию в отрасль.

Но, может быть, уже поздно, и российский энергетический сектор больше непривлекателен для инвесторов в текущих условиях? Мы пригласили к обсуждению этого злободневного вопроса уважаемых экспертов из России и из-за рубежа.

И о новшествах в нашем журнале. Мы восстановили прежнюю периодичность – шесть выпусков в год. Также, кроме традиционных новостей отрасли, прогноза финансовых аналитиков, анонсов важнейших отраслевых выставок и конференций, мы будем публиковать дни рождения ключевых персон топливно-энергетического комплекса России. Вашему вниманию – календарь на март и апрель. Не забудьте поздравить коллег!

Желаю вам приятного чтения и жду ваших откликов на редакционный адрес: editor@interra.ru.

*Искренне ваш,
главный редактор*

Антон НАЗАРОВ

СОДЕРЖАНИЕ

4 **НОВОСТИ**

6 **ЭНЕРГЕТИКА В МИРЕ**

8 **ЭКСПЕРТ-КЛУБ** **Скромное обаяние российской энергетики**

Сохраняет ли российский энергетический сектор привлекательность для иностранных инвесторов в текущих условиях, когда произошла девальвация российского рубля? Этот злободневный вопрос обсуждают наши уважаемые эксперты из России и из-за рубежа.

10 **ТЕМА НОМЕРА** **Дисциплинарное взыскание**

С января 2016 года электроэнергетика России начала жить по новым правилам – потребители, несвоевременно оплачивающие счета, теперь будут платить существенно больше. В силу вступило новое законодательство, заметно увеличивающее пени за просрочку платежей. Вместе с дисциплиной может повыситься и собираемость – идею создания расчётно-кассовых центров при каждом гарантирующем поставщике поддержал президент страны Владимир ПУТИН.

14 **ГЕНЕРАЦИЯ** **КОМ в новой редакции**

В конце октября состоялся очередной конкурентный отбор мощности (КОМ). И несмотря на то что в этом году он проходил по новым правилам, его результаты оказались вполне предсказуемы, а перспективы не столь радужны.

16 **ЗА РУБЕЖОМ** **Литва меняет энергоориентацию**

Страны Балтии развивают электрические сети с Евросоюзом. Вместе с партнёрами литовские энергетики построили сразу две межгосударственные линии – со Швецией и Польшей. Два энергомоста вполне покрывают

сложившийся дефицит энергии. Однако значительная стоимость проектов не находит экономического обоснования.

18 **ТЕХНОЛОГИИ** **Шлаками дорожка!**

Среди промышленных отходов одно из первых мест по объёмам занимают золы и шлаки угольных ТЭС, которые давно стали настоящей головной болью владельцев энергопредприятий. Однако при правильном подходе из любой проблемы можно извлечь выгоду. И золошлаковые отходы (ЗШО) – не исключение.

20 **ИНТЕРВЬЮ** **«Электроэнергетическая отрасль проходит кризисные явления в экономике очень достойно»**



В конце прошлого года Минэкономразвития России выступило с инициативой перераспределения регуляторных функций в энергетике и создания Совета по надёжности и развитию Единой энергетической системы России, о необходимости которого как производители, так и потребители электроэнергии говорят уже почти год. Мы встретились с автором инициативы – заместителем директора Департамента государственного регулирования тарифов, инфраструктурных реформ и энергоэффективности МЭР, членом Правительственной комиссии по вопросам развития электроэнергетики и Наблюдательного совета «НП Совет рынка» Евгением ОЛЬХОВИЧЕМ и выяснили, зачем отрасли ещё один регулятор и как это может отразиться на тарифной политике.



24 СОТРУДНИЧЕСТВО Якорный заказ в кубинской гавани

Республика Куба, где в прошлом веке советские специалисты заложили фундамент энергосистемы, становится главной площадкой для экспорта российского оборудования и инжиниринговых услуг. Строительство специалистами Группы «Интер РАО» четырёх новых блоков на ТЭС «Максимо Гомес» и «Восточная Гавана» станет крупнейшим в современной истории зарубежным проектом российских энергетиков в тепловой генерации и откроет новую страницу в развитии кубинской энергосистемы.

27 ФИНАНСЫ Покупать нельзя продавать

Общее состояние экономики страны не может не влиять на показатели электроэнергетических компаний, но всё-таки кризисные явления – не приговор. Даже в текущей ситуации аналитики повышают свои рекомендации по целому ряду компаний. Генераторов, в частности, хвалят за неплохие результаты и ожидаемые дивиденды, а электросети критикуют за непрозрачность их регулирования.

28 ИННОВАЦИИ Очевидно, что пока невероятно

Тренд на популяризацию науки сегодня стал одним из основных в коммуникациях. Однако даже очень уважаемые издания иной раз много внимания уделяют проектам, которые противоречат основополагающим физическим законам. На основе анализа публикаций вместе со специалистами Фонда «Энергия без границ» мы составили рейтинг популярных в энергетике научных идей и тем, по поводу которых профессионалы испытывают наибольший скепсис.



30 NB ЛЭП с опорой на дизайн

Кто бы мог подумать, что опоры линий электропередачи могут выглядеть как арт-объект?! Попытки креативно вписать ЛЭП в ландшафт (а это сейчас в тренде) варьируются от нестандартной подсветки, окраски и установки декоративных траверс на уже существующие стойки до разработки уникальных декоративных конструкций. Правда, многие дизайнерские задумки пока остаются на стадии проектов и ждут своего часа, чтобы шагнуть из виртуальности в реальность.

32 КАЛЕНДАРЬ МЕРОПРИЯТИЙ Перечень крупнейших отраслевых конференций, форумов и выставок на март – апрель 2016 года

34 КАЛЕНДАРЬ ДНЕЙ РОЖДЕНИЯ ключевых лиц топливно-энергетического комплекса России

36 ФОТО НОМЕРА Летающая... турбина



Учредитель и издатель:
ПАО «Интер РАО»
№ 1 (36) февраль – март 2016

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

Редационный совет ПАО «Интер РАО»:
Александр БОРИС, член правления – председатель редакционного совета;
Антон НАЗАРОВ, директор по связям с общественностью – руководитель блока информационной политики – заместитель председателя редакционного совета;
Павел ОКЛЕЙ, член правления – руководитель блока производственной деятельности;
Сергей ПИКИН – директор Фонда энергетического развития (по согласованию);
Сергей ПУЧКА, руководитель блока управления персоналом и организационного развития;
Лариса СИЛКИНА – заместитель главы представительства Electricité de France в России (по согласованию);
Юрий ШАРОВ, член правления – руководитель блока инжиниринга.

ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ
MEDIA LINE

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
Дизайнер: Мария ТЫРЫЛГИНА
Цветокорректор: Андрей КЛОЧКОВ
Корректора: Лариса НИКОЛИНА, Алина БАБИЧ, Светлана ПЫДЫК
Фото: Дмитрий ЧИСТОПРУДОВ, Виталий РАГУЛИН, 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@medialine-pressa.ru
Номер подписан в печать 03.03.2016
Отпечатано в типографии «Тволи Медиа»

1049,9

млрд кВт·ч выработано электроэнергии в России в 2015 году, по данным ОАО «СО ЕЭС».

На

5

% снизилась аварийность в генерации за 2015 год по сравнению с прошлым годом, по данным Минэнерго РФ.

ТЭС на торфе получают поддержку

В ближайшее время на заседании Правительства РФ будут рассмотрены изменения в ФЗ «Об электроэнергетике», предусматривающий поддержку тепловых электростанций на торфе. «Законопроектом предлагается установить для тепловых электростанций, использующих в качестве топлива торф, меры поддержки на розничных рынках. В целях компенсации потерь электрической энергии в электрических сетях предлагается использовать механизм продажи территориальным сетевым компаниям электрической энергии, которая производится на таких электростанциях, по регулируемым ценам (тарифам)», – говорится в сообщении комиссии Правительства РФ по законопроектной деятельности, поддержавшей проект.

Речь идёт о поддержке тепловых электростанций



Для Кировской ТЭЦ-4, как и для всей энергетики этого региона, значение торфа с каждым годом возрастает

на торфе на розничном рынке электроэнергии (РРЭ). Произведённая на этом топливе электроэнергия будет использоваться для компенсации потерь в электросетях. Территориальные сетевые организации (ТСО) будут покупать её по регулируемым тарифам. Кроме

того, согласно документу, электростанции, которые имеют мощность до 25 МВт и работают на торфе, получают субсидии на технологическое присоединение к электрическим сетям. Подтверждать факт использования торфа в качестве топлива будет «НП Совет рынка». ■

Проверки на объектах

Минэнерго РФ отчиталось о выездных проверках технического состояния оборудования, организации технического обслуживания и ремонтов 97 объектов электроэнергетики, которые были проведены в 2015 году.

По итогам года комиссиями Минэнерго России были осуществлены выездные проверки 61 электростанции, в которых зафиксировано 10 879 замечаний. К наиболее распространённым отклонениям от НТД, способным негативно повлиять на надёжность электроснабжения потребителей, относятся: несвоевременное проведение технического диагностирования и технического освидетельствования оборудования, зданий и сооружений, выполнение контроля металла элементов котло- и турбоагрегатов не в полном объёме; эксплуатация турбоагрегатов с элементами проточных частей, имеющими отбраковочные показатели; эксплуатация турбоагрегатов с повышенным уровнем вибрации; неудовлетворительное состояние поверхностей нагрева котлоагрегатов и другие.

На протяжении года также проверены 36 электросетевых предприятий, в отчётах комиссий отражено всего 4465 замечаний. Основные из них: нарушение требований к содержанию трасс ВЛ; эксплуатация опор с наклоном от вертикали сверх допустимых значений, низкий уровень организации технического обслуживания и ремонта силовых трансформаторов, ВЛ, коммутационного оборудования подстанций, зданий и сооружений и др. В 2016 году планируется выполнить проверки 81 объекта электроэнергетики. ■

Штраф за опоздание

В конце января Наблюдательный совет «НП Совет рынка» принял решение о списании штрафов за неисполнение (ненадлежащее исполнение) обязательств по договорам о предоставлении мощности (ДПМ) за январь 2016 года. Под санкции попали пять объектов генерации общей мощностью 1365 МВт.

Среди них ГАЭС на территории Зеленчукской ГЭС-ГАЭС (ПАО «Русгидро»), блок № 2 (ПГУ-225) Челябинской ГРЭС (ОАО «Фортум»), ПСУ-660 на территории Троицкой ГРЭС

(ПАО «ОГК-2»), ПСУ-330 на территории Новочеркасской ГРЭС (ПАО «ОГК-2»).

Также штраф будет списан в отношении ГЭС на территории Гоцатлинской ГЭС (ПАО «Русгидро») в связи с недопоставкой мощности в феврале 2016 года. В отношении ПГУ на территории Алексинской ТЭЦ и ПГУ на территории Дягилевской ТЭЦ (ПАО «КВАДРА») Наблюдательным советом установлен факт просрочки компании начала исполнения обязательств по поставке мощности в январе 2016 года. ■

На **25** % нарастила экспорт электроэнергии за границу Группа «Интер РАО» в 2015 году, объём поставок составил 17,5 млрд кВт·ч.

4,5 % составит доля ВИЭ в российской генерации к 2020 году, по прогнозам Минэнерго РФ.

ДПМ-рокировка

Правительство РФ одобрило перенос площадки по договору предоставления мощности (ДПМ) на 420 МВт с Серовской ГРЭС («Газпром энергохолдинга») на Верхнетагильскую ГРЭС (Группа «Интер РАО»). Энергоблок на Серовской ГРЭС должен

был заработать с ноября 2017 года, после «рокировки» новый блок Верхнетагильской ГРЭС должен дать мощность в декабре текущего года.

Верхнетагильская ГРЭС, расположенная также в Свердловской области, вырабатывает

более 8 млн кВт·ч ежегодно, снабжает теплом Верхний Тагил. С вводом нового блока (№ 12) мощность станции должна вырасти до 1,56 ГВт. Исходно у «Интер РАО» был ДПМ под этот проект, но в январе его перенесли на Затонскую ТЭЦ в Башкирии. ■



Верхнетагильская ГРЭС



Интернет согревает

Российская компания «Яндекс» заявила о готовности поставлять потребителям тепло, выделяемое при охлаждении серверов строящегося под Владимиром дата-центра. Подобная система уже работает на территории дата-центра компании в Финляндии.

«Мы готовы поставлять тепло, выделяемое серверами при охлаждении, городским службам и частным предпринимателям Владимира и посёлка Энергетик, если с их стороны будет интерес, – говорит руководитель службы эксплуатации дата-центров «Яндекса» Алексей ЖУМЫКИН. – Наше тепло может использоваться не только для отопления жилья, но и, например, для обогрева теплиц и парников, если построить их вблизи дата-центра».

Во владимирском центре будет использоваться технология Full free cooling – серверная зона будет охлаждаться не промышленными кондиционерами, а обычным уличным воздухом. Строительство дата-центра «Яндекс» в посёлке Энергетик Владимирской области началось в 2015 году. По словам региональных властей, объём инвестиций в проект составит 4,5 млрд рублей. ■

Киловатты посчитают удалённо

Минэнерго РФ выступило с инициативой об установке с 2018 года электросчётчиков, у которых есть функции учёта по нескольким тарифам и дистанционной передаче данных.



Идея касается только вновь устанавливаемых приборов учёта. Их работа должна обеспечить дистанционный поквартирный сбор данных о потреблении электроэнергии.

Напомним, что многотарифные приборы учёта позволяют рассчитываться за электроэнергию по нескольким тарифам, которые разнятся в зависимости от времени суток и пиков потребления электроэнергии. Например, во время утренних и вечерних пиков электроэнергия дороже, чем ночью. Планируемый срок вступления законопроекта в силу – сентябрь 2016 года.

Стоит отметить, что, по оценке исследовательской компании J'son & Partners Consulting, только в сегменте домохозяйств общий потенциал российского рынка интеллектуальных датчиков может составлять до 200 млн штук. ■



ГЕРМАНИЯ

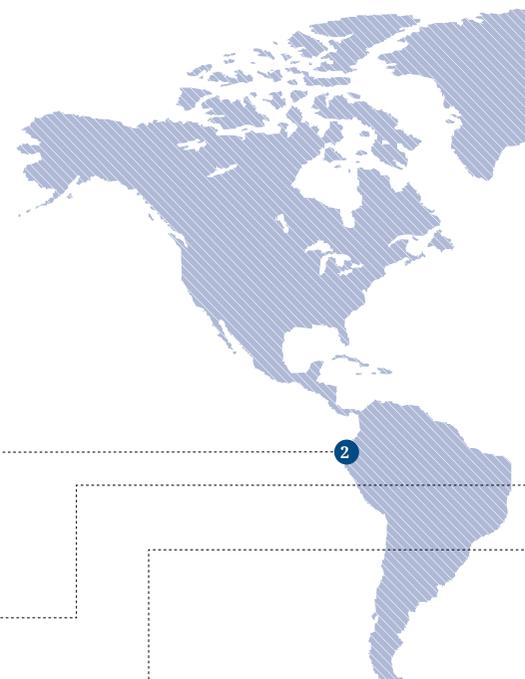
1 Ускоритель для электромобилей

Немецкое правительство разрабатывает новую программу по стимулированию продаж электромобилей, в частности, рассматривается возможность предоставления покупателям бонуса в 5000 евро на приобретение экологических автомобилей. В Германии в прошлом году было продано 12 300 электромобилей, что считается невысоким показателем. Правительство хочет предложить производителям вариант сотрудничества и стимулирования продаж через бонусы покупателю электромобиля.

ЭКВАДОР

2 Первый пошёл!

В рамках строительства ГЭС «Сарапуйо» на реке Пилатон, осуществляемого с участием Группы «Интер РАО», завершён ключевой этап монтажа первого гидроагрегата электростанции – перенос собранного ротора генератора с монтажной площадки в шахту гидроагрегата, его установка и центровка. Ротор генератора диаметром около 3 метров и массой 70 тонн является наиболее крупногабаритным и тяжёлым узлом гидроагрегата. Ранее на объекте были смонтированы рабочее колесо и направляющий аппарат турбины, а также нижняя крестовина и статор генератора. ГЭС «Сарапуйо» установленной мощностью 48,9 МВт, состоящая из трёх гидроагрегатов по 16,3 МВт, является первоочередным генерирующим объектом в графике ввода в эксплуатацию каскада гидроэлектростанций на месте слияния рек Тоачи и Пилатон в центральной части Эквадора.



ИРАН

3 Ещё два реактора

В стране начинается строительство ещё двух блоков АЭС в Бушере. По словам главы атомного энергетического ведомства Ирана Али Акбар САЛЕХИ, новые реакторы будут построены при совместном участии иранских и российских специалистов. Бушерская АЭС была возведена совместно с Россией в 2010 году, когда был произведён пуск первого реактора. Всего планируется возвести восемь блоков АЭС по российским технологиям. Это будут усовершенствованные энергоблоки с реакторами типа ВВЭР мощностью 1000 МВт каждый.

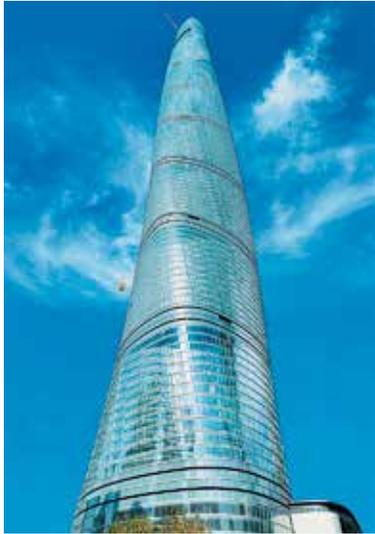


ИНДИЯ

4 Орден за дружбу

Президент России Владимир ПУТИН подписал указ о награждении орденом Дружбы директора АЭС «Куданкулам» Рамаяхи Шанмуги СУНДАРА – за большой вклад в реализацию проекта. В соответствии с межправительственным соглашением от 1988 года и дополнением к нему от 1998 года российские специалисты сооружают в Индии атомную станцию. Первый энергоблок АЭС «Куданкулам» был включён в национальную энергосистему Индии в 2013 году. Второй блок планируется запустить в 2016 году.





КИТАЙ

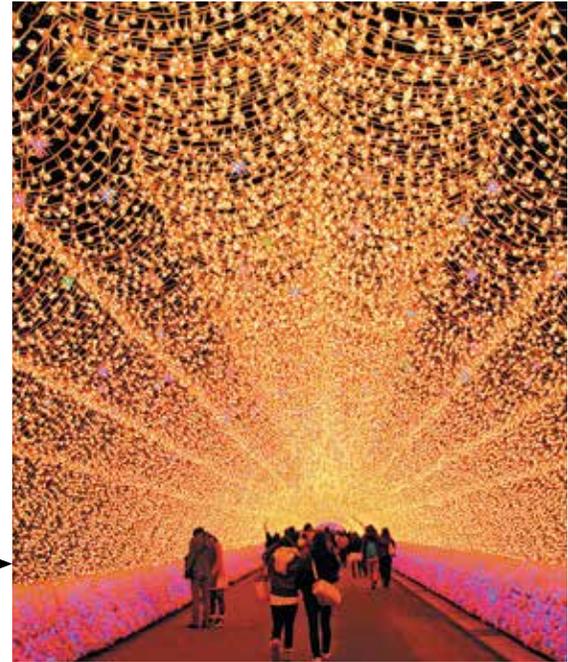
6 Небоскрёб на семи ветрах

В Шанхае построили небоскрёб высотой 632 метра, на фасаде которого установили 270 ветрогенераторов. Проект получил название Shanghai Tower. Суженная форма башни уменьшает ветровые нагрузки на 24%. Двухслойное стеклянное покрытие улучшает теплоизоляционные свойства и пропускает внутрь много естественного света, снижая тем самым затраты на энергию для освещения и отопления помещений. Строительство небоскрёба обошлось в \$2,4 млрд.

ЯПОНИЯ

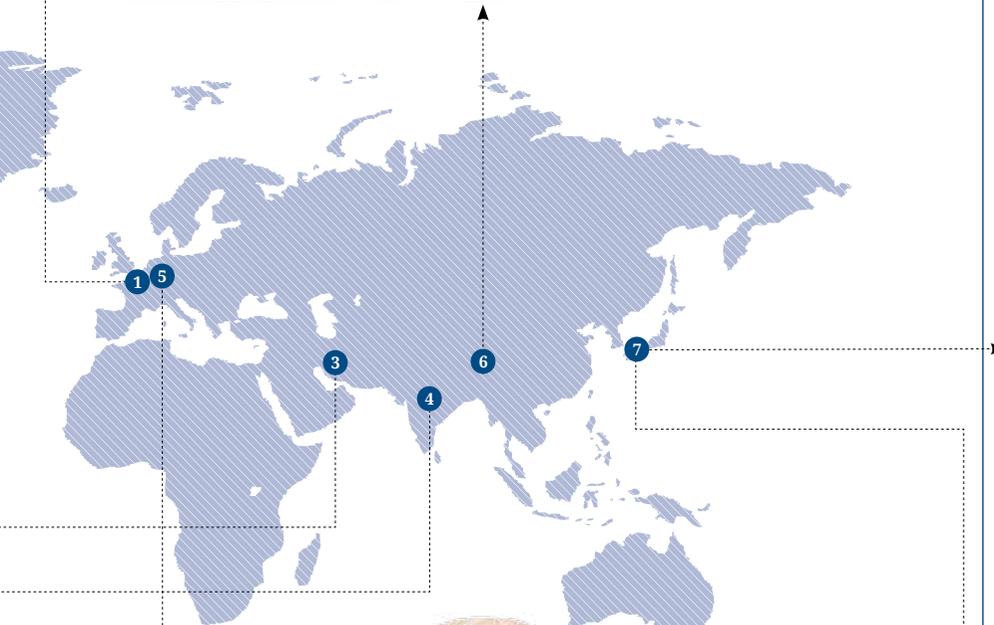
7 Один раз в год сады «цветут»

В ботаническом саду Набано Но Сато на острове Нэгэшима проходит традиционный зимний фестиваль света. Каждый год с середины ноября по середину марта всю территорию парка, включая водоёмы, оформляют светодиодными лампочками. Гвоздём этого лучшего в Японии светового шоу являются знаменитые сквозные туннели, создающие ощущение порталов.



Солнце в озере

На территории префектуры Сайтама, находящейся к северу от Токио, введена в эксплуатацию одна из крупнейших в мире плавучих электростанций на солнечных батареях. Мощность объекта, который располагается на поверхности озера площадью около 130 тысяч кв. м, составляет 7,5 МВт. При создании электростанции было задействовано более 27,4 тысячи солнечных батарей, произведённых китайской корпорацией Yingli. Станция будет вырабатывать до 8,3 млн кВт·ч электроэнергии в год. Этого достаточно, чтобы удовлетворить потребности 2,3 тысячи частных жилых домов. Инвестиции в строительство объекта составили примерно \$24,6 млн.



ФРАНЦИЯ

5 Да будет... сыр!

Во Французских Альпах построена электростанция, которая работает на отходах сырного завода в Альбервилле. Станция работает на сыворотке, оставшейся после производства сыра бофор. В неё добавляют бактерии и в результате ферментации получают смесь метана и углекислого газа, которая в свою очередь запускает двигатель, а тот разогревает воду. Планируется, что станция будет вырабатывать около 2,8 млн кВт·ч в год. Этого хватит на обеспечение электричеством деревни с населением в 1500 человек.



Скромное обаяние росси

Сохраняет ли российский энергетический сектор привлекательность для иностранных инвесторов в текущих условиях, когда произошла девальвация российского рубля? Этот злободневный вопрос обсуждают наши уважаемые эксперты из России и из-за рубежа.



АЛЕКСЕЙ ВЯЛКИН,
ДИРЕКТОР
ДЕПАРТАМЕНТА
СОДЕЙСТВИЯ
ИНВЕСТИЦИЯМ
И ИННОВАЦИЯМ ТПП РФ:



– Как следует из Энергостратегии-2035, развитие отрасли потребует почти удвоения среднегодовых капиталовложений в энергетический сектор, а их общий объём в период до 2035 года составит 3,2–3,3 трлн долларов США в ценах 2010 года.

В такой ситуации большое значение приобретает создание специальных условий и инструментов для льготного привлечения длинных недорогих заёмных средств в отраслевые проекты, в том числе институциональных инвесторов.

Для создания инвесторам более привлекательной среды государство, ограничивая свои функции как регулятора российского энергетического комплекса, может и должно усилить свою роль в формировании рыночной инфраструктуры и стать регулятором рыночных взаимоотношений. Зарубежный опыт показывает, что действенными механизмами государственного регулирования в сфере энергетики могут быть меры по созданию рациональной рыночной среды, включая согласованное тарифное, налоговое, таможенное, антимонопольное регулирование; повышение эффективности управления государственной собственностью; введение системы перспективных технических регламентов, стимулирующих энергосбережение; поддержка стратегических инициатив хозяйствующих субъектов в инвестиционной, инновационной и энергосберегающей сферах.



АННА-ЛЕНА ЛАУРЕН,
КОРРЕСПОНДЕНТ ГАЗЕТ
HUFVUDSTADSBLADET
(ФИНЛЯНДИЯ) И DAGENS
NYNETER (ШВЕЦИЯ):



– В Финляндии очень много обсуждают экономическую ситуацию в России, поскольку ваша страна для нас всегда являлась крайне важным партнёром. Много предпринимателей ждут, когда же закончатся санкции и начнётся business as usual. Но понимают, что, наверное, это произойдёт не очень скоро. Несмотря на это, в Финляндии всё равно считают, что рано или поздно сотрудничество с Россией будет осуществляться в прежних объёмах. Для инвесторов российский рынок просто огромный. Среди финских инвесторов в первую очередь считается интересным всё, что касается потребления, поскольку хорошо известно, что русские по мере возможности любят потреблять, не жалея и не скупясь. Но сейчас выгодно только и производить в России, и продавать за рубли. Так, «Стокманн», который импортировал за евро и продавал за рубли, вынужден был уйти из России. А компании «Фортум» и «Фазер» оказались менее чувствительны к кризису. Одни производят энергию, другие – продукты питания, главное, что внутри страны. «Фортум» давно работает в России, и российский рынок для него является ключевым. Я читала, что он начинает строительство ветропарка мощностью 35 МВт в Ульяновске. Сумма инвестиций – около 65 млн евро. Значит, в сфере энергетики есть потенциал для инвестиций, даже несмотря на кризис.



ИГОРЬ НИКОЛАЕВ,
ПРОФЕССОР КАФЕДРЫ
ПРИКЛАДНОЙ
МАКРОЭКОНОМИКИ
НИУ ВШЭ:



– Традиционно инвестиционная привлекательность оценивается с точки зрения экспортного потенциала – если он велик, если доля экспорта значительна, тогда, безусловно, отрасль получает преимущества. В целом электроэнергия у нас потребляется внутри страны и экспортно ориентированной отрасль назвать нельзя. При этом те компании, которые имеют более-менее значимую экспортную долю в продаваемой электроэнергии, безусловно, имеют некие преференции в периоды быстрого падения рубля.

С другой стороны, если посмотреть на проблему шире, то в периоды роста цен или ограничения спроса услуги естественных монополий (а электроэнергетику с известной долей условности можно причислить к естественным монополиям) имеют преимущества именно потому, что электроэнергия потребляется и будет потребляться даже в сложных экономических условиях.

У нас в целом существует недостаток внимания со стороны инвесторов. В электроэнергетике это усугубляется ещё и тем, что те обещания, которые давали российские власти по тарифной политике, когда в нашу электроэнергетику в начале 2000-х годов приходили инвесторы, фактически не были выполнены. Инвесторы вложили деньги, но обещанной предсказуемости и твёрдости в тарифной политике они не получили. И конечно, доверие во многом оказалось подорванным.

йской энергетики



БРАЙАН ЮЭНГ,
НЕЗАВИСИМЫЙ
КОНСУЛЬТАНТ,
СПЕЦИАЛИЗИРУЕТСЯ
НА ТЕМАХ ИНВЕСТИЦИЙ
И ИННОВАЦИЙ,
РАБОТАЛ
В THE ECONOMIST
И RUSSIA BEYOND THE
HEADLINES (КИТАЙ):



– Курс российского рубля опустился до исторического минимума, а слабая валюта сама по себе вряд ли может стимулировать китайских инвесторов делать ставку на энергетический сектор России. Многие инвесторы из Китая взвешенно оценивают риски, связанные с проектами, и потенциальную прибыль. Прогнозы по мировым ценам на сырьевую продукцию, включая электроэнергию, остаются мрачными, поэтому снижение закупочных цен в результате ослабления валюты вряд ли существенно повлияет на мнение китайских инвесторов относительно рентабельности инвестиций в российский энергетический сектор.

Более того, инвесторы из Китая постепенно переключают внимание с энергетики на другие отрасли. В 2010 году 53% слияний и поглощений, совершённых китайскими компаниями за рубежом, пришлось на энергетический сектор, но в 2014 году этот показатель упал до 1,3%. При этом доля других отраслей (сектор телекоммуникаций, медиабизнеса и высоких технологий, сфера недвижимости, индустрия отдыха, строительная отрасль, сектор финансовых услуг и автомобильная промышленность) за тот же период увеличилась с 23 до 47%.

Есть часть энергетического сектора, интерес к которой со стороны китайских инвесторов растёт. Это «зелёная» энергетика. В настоящее время Китай выбрасывает в атмосферу больше углекислого газа, чем любая другая страна, поэтому китайские инвесторы всячески стремятся приобретать иностранный опыт в области возобновляемой энергетики, инвестируя в проекты за рубежом (и это касается как государственных, так и частных предприятий). И всё же они в основном интересуются рынками Европы и Северной Америки, а не России.



ТИМУР НИГМАТУЛЛИН,
ФИНАНСОВЫЙ
АНАЛИТИК ГРУППЫ
КОМПАНИЙ «ФИНАМ»:



– За последние два года на фоне снижения цен на нефть, геополитических рисков и замедления экономического роста ввиду разного рода структурных дисбалансов курс доллара по отношению к рублю вырос почти на 122% и достиг 78 рублей.

Поскольку все вышеперечисленные факторы носили долгосрочный характер, у инвесторов в российские активы было достаточно времени, чтобы скорректировать свою инвестиционную стратегию. В частности, можно было полностью выйти из рублевых активов и вложиться в наличные доллары, инвестировать в отечественные и корпоративные облигации или, к примеру, предпочесть всему перечисленному вложения в российские акции посредством покупки индекса «широкого рынка» ММВБ, а также его некоторых отраслевых аналогов: индикаторов сектора электроэнергетики или нефти и газа.

Пришло время оценить итоги инвестиций, их эффективность и рассмотреть причины, почему они принесли или не принесли ожидаемых результатов. Покупка акций сектора энергетики за два года не смогла спасти сбережения от девальвации. Впрочем, финансовые рынки очень волатильны, а российская валюта сейчас сильно недооценена. Нельзя исключать, что находящиеся в бумагах инвесторы в новом году смогут получить значительный доход по мере роста цен на нефть и улучшения экономической конъюнктуры.



ПЁТР ЗАРУБИН,
ИСПОЛНЯЮЩИЙ
ОБЯЗАННОСТИ
ГЕНЕРАЛЬНОГО
ДИРЕКТОРА ОАО «ТГК-2»:



– Российские энергетические активы ранее были привлекательны для зарубежных инвесторов, о чём свидетельствует положительный опыт международного сотрудничества нашей компании и китайской корпорации «Хуадянь». В отношении новых инвестиционных проектов можно отметить, что с учётом сроков возврата инвестиций в энергетике, которые составляют до 10–15 лет, перспективы получения проектного финансирования от российских банков в сложившихся финансово-экономических реалиях оцениваются как маловероятные. Кроме этого, процентные ставки в российских банках даже на среднесрочный период кредитования до 3–5 лет делают любой проект в энергетике нерентабельным: так, например, текущая ставка кредитования ТГК-2 в банке ВТБ – 18,5% годовых (в начале 2015 года она составляла 21,5% годовых).

Можно с уверенностью говорить, что необходимый опыт, технологии и, самое главное, финансовые ресурсы могут предоставить китайские энергетические компании и банки. Для привлечения инвесторов из этой страны требуются прозрачная модель возврата инвестиций, гарантии стабильности правовых условий ведения бизнеса. Безусловно, девальвация национальной валюты несёт определённые риски для иностранных инвесторов, поскольку выручка в рублях сегодня объективно ниже в пересчёте на иностранную валюту, и, соответственно, прибыльность ранее сделанных инвестиций снижается (в том числе в рамках проектов по ДПМ). Однако именно в этих условиях инвестиции в российскую энергетику особенно выгодны, так как курсовые колебания слабо отразились на стоимости энергетических активов в национальной валюте. Капитализация сделанных сейчас инвестиций в будущем выглядит очень привлекательно.

Дисциплинарное взыскание

С января 2016 года электроэнергетика России начала жить по новым правилам – потребители, несвоевременно оплачивающие счета, теперь будут платить существенно больше. В силу вступило новое законодательство, заметно увеличивающее пени за просрочку платежей. Вместе с дисциплиной может повыситься и собираемость – идею создания расчётно-кассовых центров при каждом гарантирующем поставщике поддержал президент страны Владимир ПУТИН.

ПЕНИ ИМЕЮТ ЗНАЧЕНИЕ

В январе этого года вступил в силу ФЗ № 307, направленный на укрепление платёжной дисциплины потребителей энергоресурсов. Ряд положений начал действовать ещё с 5 декабря 2015 года, однако многие кредиторы в одностороннем порядке решили дать отсрочку должникам и не применять его строгие положения до конца года, всерьёз приступив к сбору по новым правилам с 1 января.

Главное новшество поправок в законодательство – увеличение пени за просрочку оплаты потреблённых энергоресурсов. Речь идёт как об электроэнергии, тепле, горячей воде, так и о некоторых услугах, в том числе о передаче электроэнергии. Если ранее с первого дня просрочки оплаты начислялись пени в размере 1/300 ставки рефинансирования ЦБ РФ (сегодня равна ключевой ставке ЦБ – 11%) в сутки, то теперь система изменяется.

К населению, ТСЖ, ЖСК и т. д. новая система относительно менее требовательна, нежели к другим категориям потребителей. В течение первого месяца просрочки для таких потребителей действует льготный период, ранее не предусмотренный, когда пени вообще не начисляются. В следующие два месяца пени по-прежнему составляют 1/300 ставки в сутки. Зато с четвёртого месяца они резко возрастают – до 1/130 от ставки, что эквивалентно банковскому кредиту, взятому под 31% годовых. Долги за электроэнергию только со стороны населения в РФ в 2015 году достигли 40 млрд рублей, сообщил заместитель министра энергетики

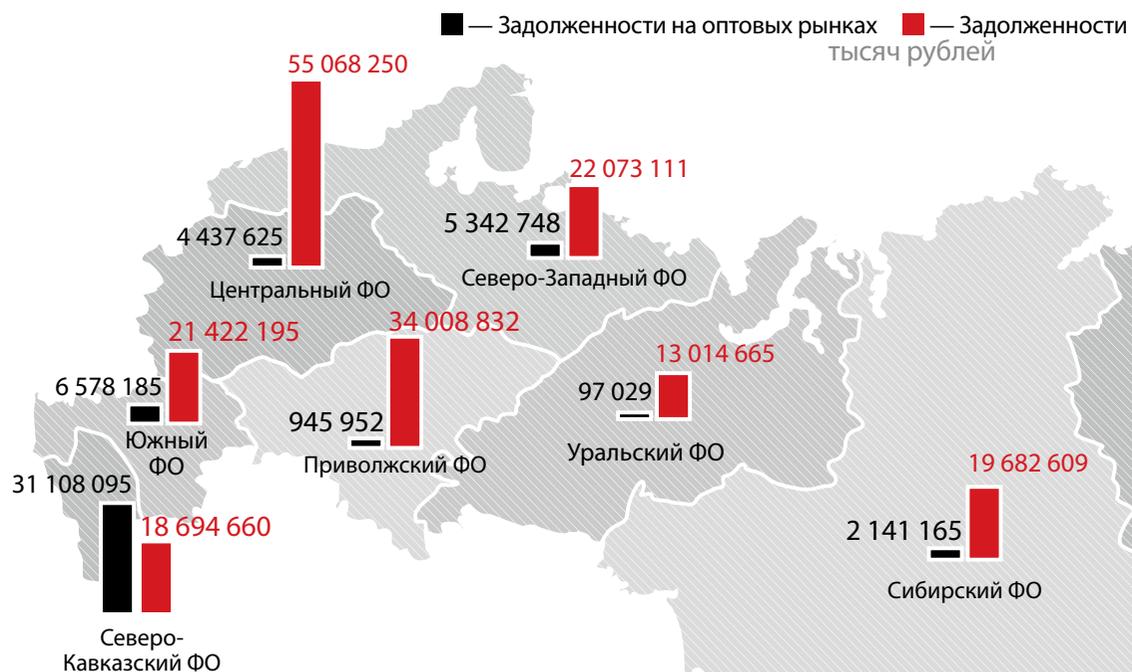
Вячеслав КРАВЧЕНКО. По подсчётам Минэнерго, с учётом других категорий потребителей, в том числе бюджетных организаций, сельскохозяйственных и промышленных потребителей, общая сумма долга за электроэнергию колеблется в районе 200 млрд рублей.

Для управляющих компаний и организаций тепло- и водоснабжения льготный месяц не предусмотрен. В первые два месяца пени составляют 1/300 ставки,

в третий – 1/170, а с четвёртого они выходят на уровень 1/130.

Наиболее строго новое законодательство относится к прочим потребителям. С первого же месяца им начисляются пени в размере 1/130 от ставки рефинансирования ЦБ. Суточный платёж возрастает до ощутимой доли начального долга. Так, по расчётам МОЭСК, её должник «Красногорская электрическая сеть» с долгом 280 млн рублей по новому закону в день обязана платить

ОБЪЁМ ЗАДОЛЖЕННОСТИ ПО ФЕДЕРАЛЬНЫМ ОКРУГАМ,



1 трлн рублей – долг потребителей перед поставщиками энергоресурсов

240 тысяч рублей, то есть на конец года исходная сумма долга увеличится более чем на треть.

ЧАС РАСПЛАТЫ

Рост пени принципиально меняет полужаконную экономику некоторых юрлиц, которые, как объяснял в интервью «Российской газете» замминистра энергетики Вячеслав КРАВЧЕНКО, прежде открывали в начале года депозит под 20% годовых, а с поставщиками расплачивались через суд из прибыли с депозита, платя только 8% штрафа. По его словам, раньше это было выгодно, но после вступления закона в силу становится совершенно невыгодно.

ОКТАБРЬ 2015 ГОДА

на розничных рынках



По данным «НП Совет рынка»

Важное положение, которое вводится новым законом, – это гарантии для арендаторов. Теперь новые арендаторы, подавая документы на конкурс на аренду имущества, должны предоставить гарантию оплаты потреблённых энергоресурсов. Это закрывает лазейку в законе, пользуясь которой недобросовестные арендаторы брали в аренду муниципальное имущество, эксплуатировали его, не платя за энергоресурсы и накапливая долги, после чего арендатор менялся, и взыскать с виновного не представлялось возможным.

Серьёзно изменяется ответственность для неотключаемых потребителей. При неоплате потреблённых энергоресурсов в течение двух месяцев они должны будут предоставить банковскую или иную финансовую гарантию или поручительство третьих лиц. Если не предоставят, будут обязаны уплатить штраф (раньше он не был предусмотрен), составляющий 80–130 тысяч рублей. Это должно решить проблему безнаказанного накопления задолженности неотключаемыми потребителями, самый известный из которых (волгоградское ОАО «Химпром») на конец 2015 года имеет задолженность в 10 млрд рублей.

После принятия ФЗ № 307 заметно усиливается ответственность за самовольное подключение к тепловым, электрическим и газовым сетям. Штраф для физических лиц вырастет с 3–4 до 10–15 тысяч рублей, должностных лиц – с 6–8 до 30–80 тысяч рублей, юридических лиц – с 60–80 до 100–200 тысяч рублей. Это как нельзя вовремя, поскольку объём бездоговорного потребления растёт. Отчасти на статистику влияет улучшение качества выявления фактов хищения электроэнергии компаниями, которые зачастую нанимают для этой работы специализированные организации. Так, сообщает МОЭСК, усилиями самой компании и субподрядчика в 2015 году выявлено 857 фактов бездоговорного потребления в сумме 726 млн кВт·ч общей стоимостью 3,7 млрд рублей. Это на 25% больше, чем в 2014-м, и на 53% – чем в 2015 году. 726 млн кВт·ч – это чуть больше, чем если бы недобросовестные потребители украли и целый год бесплатно эксплуатировали энергоблок 80 МВт в Москве. «МРСК Северного Кавказа» зарегистрировала хищения более

5 млн кВт·ч электроэнергии в 2015 году. У «Бурятэнерго» украли электроэнергию на 250 млн.

Некоторые сетевые компании уже подвели итоги по работе с неплательщиками за первый месяц работы по новому законодательству. Так, «МРСК Центра» выставила за январь пени в объёме 132,7 млн рублей, что вдвое выше, чем пени на конец декабря, составлявшие 63,4 млн рублей.

ДОЛГ ПЛАТЕЖОМ НЕ КРАСЕН

Законодательное усиление платёжной дисциплины пришлось на момент, когда энергетика подводила неутешительные итоги 2015 года. В минувшем году из-за кризиса в экономике и общего снижения покупательной способности платёжная дисциплина на всех рынках заметно ухудшилась. Если раньше кредиторы покрывали кассовые разрывы за счёт кредитов, то в 2015 году рост банковских ставок практически закрыл такую возможность. Особенно тяжёлая ситуация со ставками наблюдалась в начале года, когда ключевая ставка ЦБ достигла 17%, что создало катастрофическую ситуацию у всех заёмщиков, в том числе у сбытовых компаний. Во второй половине года ситуация несколько нормализовалась, однако в целом из-за роста банковских ставок гарантирующим поставщикам в 2015 году стало существенно сложнее финансировать кассовые разрывы. А потребители, которым также стали менее доступны заёмные средства, свободно перекладывали свои долги на энергетиков. «Мы в начале года стали лучшим банком в стране, – иронизирует замгендиректора «Т Плюс» Кирилл ЛЫКОВ, – было очень удобно не платить энергетикам».

Поставщикам энергоресурсов потребители задолжали, по разным оценкам, от 850 млрд до 1 трлн рублей. Накопление долгов перед оптом, которое было остановлено в 2013–2014 годах, возобновило прежнюю негативную динамику. При уровне оплаты в 99,6% участники рынка нарастили 6,5 млрд задолженности. Её общий объём составил 52,9 млрд рублей, что на 14% больше, чем годом ранее. 5 млрд рублей новых долгов образовался в результате роста задолженности гарантирующих поставщиков Северного Кавказа – хронического

СТРУКТУРА ЗАДОЛЖЕННОСТИ ЗА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ
 перед гарантирующими поставщиками
 на розничных рынках по группам потребителей на 31 января 2016 года



недуга оптового рынка. В минувшем году они задолжали рынку 24 млрд рублей.

Но долги на розничном рынке прирастают гораздо быстрее, чем на опте. Как заявил первый зампред правления ЦФР Дмитрий ЧЕРНОВ, кривая роста задолженности в рознице «повторяет динамику 2014 года, но прирост существенно выше». По его словам, уровень оплаты за 11 месяцев 2015 года (годовые результаты пока не подведены) составил 95,9%, что на 1% ниже, чем за тот же период 2014 года. Долги за электроэнергию на рознице за этот период составили 215,7 млрд рублей, за год, по данным «НП Совет рынка», – около 220 млрд рублей.

Энергосбытовым компаниям приходится принимать в отношении должников всё более суровые меры. Иногда эти меры сказываются не только на должниках, но и на их клиентах. Так, из-за долгов администрации Нижнего Новгорода перед местным филиалом «ТНС энерго» 28 декабря в городе был остановлен весь электротранспорт.

Вместе с долгами за электроэнергию растёт задолженность за тепло и горячую воду. Так, на 26 января «ТомскРТС» потребители задолжали 1,2 млрд рублей за тепло и ГВС (на 8% больше, чем годом ранее), «БашРТС» – 4,69 млрд рублей (+15%).

От накопления дебиторской задолженности потребителями страдают не только сбытовые компании и ресурсоснабжающие организации, но и сети, которые недособирают оплату передачи электроэнергии. Сумма задолженности перед сетями всегда подлежит сомнению, поскольку со стороны сбытовых компаний существуют встречные требования по оплате потерь. Так, по данным «Россетей», совокупная задолженность составила на начало года 137 млрд рублей, в том числе со стороны гарантирующих поставщиков – 97 млрд рублей, из которых более половины (53%) – просроченная задолженность. Вместе с тем подсчёты Ассоциации гарантирующих поставщиков и энергосбытовых компаний (ГП и ЭСК) свидетельствуют

о том, что задолженность по передаче со стороны сбытов составляет не 51,1 млрд рублей, о которых говорят «Россети», а 28 млрд рублей, и то без учёта встречных обязательств по оплате потерь.

Объём дебиторской задолженности перед сетями за 2015 год заметно увеличился. По данным «Россетей», она возросла на 10%. В некоторых МРСК рост оказался выше. Так, сообщает «МРСК Центра», уровень задолженности перед компанией вырос на 17,5% (до 22,8 млрд рублей), в том числе просроченной – на 23% (до 12,9 млрд рублей). В «МРСК Северо-Запада» долг потребителей превысил 12,8 млрд рублей, из которых 9,2 млрд – просроченная; «МРСК Юга» закончила год с задолженностью 11 млрд рублей.

РАСЧЁТНО-КАССОВЫЙ ПРОРЫВ

При устойчивой тенденции к накоплению потребителями дебиторской задолженности на первый план выходит вопрос о том, кто именно контролирует непосредственные сборы с потребителя. Ведь тот, кто получит этот контроль, с ним получит и возможность погашать задолженность перед собой, а перед другими звеньями цепочки – лишь в меру достаточности платежей. В частности, переход ряда ГП под контроль сетей, после того как с 2013 года сети стали до аукциона подхватывать разорившихся ГП, дал возможность сетевым компаниям определять, какой объём средств при неполной собираемости они направят на погашение задолженности за передачу, а какой – перед генерацией. Тем не менее, поскольку полная оплата приобретённой электроэнергии на опте была поставлена первоочередной задачей, сети расплачивались перед оптом в полном объёме.

Закон об электроэнергетике запрещает совмещать монопольные и конкурентные виды деятельности. Таким образом, одновременно владеть генерацией

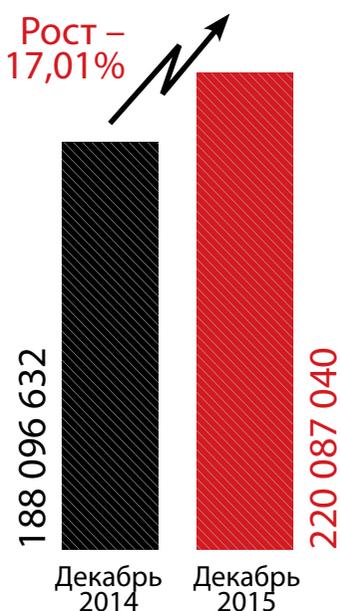
«Мы договорились о том, что эта (сбытовая. – Прим. авт.) сфера деятельности должна быть гораздо более прозрачной, чем сегодня, за счёт создания единых центров расчётов в каждом гарантирующем поставщике, а потом как следующий этап может быть и единый центр расчётов, который объединит все центральные расчётные центры каждого гарантирующего поставщика, – заявил Владимир ПУТИН. – Это, конечно, требует времени и определённых усилий».

и энергосбытами разрешено, а совмещать с любым из этих видов деятельности электросетевой бизнес – нет. Сети неоднократно пытались убедить правительство в том, что это положение следует изменить. Последняя попытка была предпринята в конце 2015 года: после длительных переговоров с энергосбытовыми компаниями об урегулировании задолженности глава «Россетей» Олег БУДАРГИН обратился к Владимиру ПУТИНУ с очередной просьбой о том, чтобы передать сетям функции как гарантирующих поставщиков, так и расчётно-кассовых центров (РКЦ), что позволило бы сетям собирать оплату передачи в более полном объёме, перекладывая неплатежи на других участников рынка.

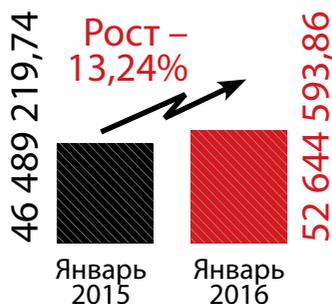
Несмотря на то что изначально президент дал поручение правительству проработать это предложение с рекомендацией его поддержать, 30 января оно было отклонено на совещании президента с министром энергетики Александром НОВАКОМ и главой Минфина Антоном СИЛУАНОВЫМ. О том, что президент склонился в пользу решения, не противоречащего закону об электроэнергетике, свидетельствуют его слова на встрече с активом Клуба лидеров 3 февраля.

РКЦ при гарантирующих поставщиках уже существуют во многих регионах, идея их создания в частных случаях поддерживается правительством. Так, в декабре, выступая с критикой ГП Северного Кавказа, допускающих рост задолженности, Дмитрий МЕДВЕДЕВ напомнил, что существует проект единого расчётно-кассового центра в Ингушетии. Это позволит устранить платёжную неразбериху, полагает председатель правительства.

ЗАДОЛЖЕННОСТЬ НА РОЗНИЧНЫХ РЫНКАХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ (тыс. руб.)



ОБЪЁМ ЗАДОЛЖЕННОСТИ НА ОРЭМ (тыс. руб.)



По данным «НП Совет рынка»

Глава «Роснефти» Игорь СЕЧИН вместе с председателем правления «Интер РАО» Борисом КОВАЛЬЧУКОМ выдвигали предложение о создании единых расчётных центров ещё в 2012 году, на первом заседании президентской комиссии по ТЭК. По собственной инициативе компании уже созданы расчётные центры в Московской области, а также готовится к открытию подобный центр в Ленинградской области. «Работа таких центров показывает эффективность конструкции, так как создаётся режим спецсчетов, на которых поступающие от потребителей средства расщепляются на платежи в адрес ресурсоснабжающих организаций, – сообщают в «Интер РАО». – При этом исключается возможность нецелевого использования средств».

Менее радикальное предложение сетей – расщепление платежа на уровне потребителя с включением отдельной строкой оплаты передачи – также не получило поддержки. Причина противодействия как в нежелании всех конкурирующих секторов давать лишнее влияние сетям, так и во вполне объективных факторах – даже справедливое расщепление платежей лишь транслирует недоплату общей суммы пропорционально долям участников и не стимулирует повышать собираемость.

Вместе с тем в законопроекте по введению ступенчатой оплаты электроэнергии, которая призвана заменить собой социальную, была предусмотрена некая форма расщепления платежей – введение фиксированного платежа на поддержание инфраструктуры, или абонентской платы. Эта идея предлагается уже давно – ранее её активно поддерживал глава ФСТ Сергей НОВИКОВ (ныне служба ликвидирована, полномочия переданы ФАС. – Прим. авт.). Она получила отражение и в новом законопроекте. По оценке замминистра энергетики Вячеслава КРАВЧЕНКО, исходя из намеченной абонентской платы (20 рублей в месяц), электросетевой комплекс мог бы получать от этой системы порядка 240 млн рублей в месяц.

Однако правительство не одобрило эту новацию. На совещании 19 января у Дмитрия МЕДВЕДЕВА введение такого механизма было признано нецелесообразным. ■

Наталья СЕМАШКО

14 | КОМ В НОВОЙ

Первый в истории российской энергетики долгосрочный отбор мощности прошёл в конце 2015 года. Его результаты не удивили ни компании, ни аналитиков: сложившиеся цены оказались предсказуемо низкими. Эксперты отмечают, что долгосрочность правил игры – само по себе благо, но при этом КОМ на 2017–2019 годы лишь частично стимулирует вывод избыточной генерации и не даёт никаких стимулов к новому строительству.

ОТБОР ПО-НОВОМУ

Энергетика – отрасль с долгосрочными процессами. На строительство электростанции или сетей, вывода объекта из эксплуатации уходит не один год. Для принятия решения о реализации проектов в электроэнергетике необходимо понимание долгосрочных правил игры и фиксация условий функционирования на несколько лет вперёд, говорят в Ассоциации НП «Совет рынка». И в этом плане проведение долгосрочного КОМ – уже само по себе большой шаг вперёд.

Генерирующие компании ждали долгосрочный отбор с момента организации рынка мощности в 2010 году, но его проведение постоянно откладывалось. Регуляторы, «обжёгшись» на договорах поставки мощности (ДПМ), которые стали обременительными для рынка в условиях нулевых темпов роста спроса, опасались фиксировать цены на среднесрочную перспективу.

Помимо долгосрочности, КОМ стал проводиться по новой модели, предполагающей отбор по ценовым зонам с применением «эластичной кривой спроса». «Введение «эластичной кривой спроса» аргументировалось тем, что генерирующие компании смогут варьировать свои стратегии: либо получить оплату всей своей мощности по более низкой цене, либо вывести часть оборудования из эксплуатации и получить более высокую цену на оставшуюся мощность», – говорит эксперт-аналитик Департамента исследований ТЭК Института проблем естественных монополий (ИПЕМ) Алексей ФАДДЕЕВ.

По факту массового вывода оборудования не последовало, что отразилось на ценах. В среднем стоимость мощности стабилизировалась на уровне 130 тысяч рублей за МВт в месяц, немного снизившись в первой ценовой зоне и чуть увеличившись во второй. И в целом на этом рынке

генераторы в ближайшие годы будут зарабатывать немного: по подсчётам экспертов ИПЕМ, за период с 2011 по 2019 год цена мощности, отобранной на КОМ, вырастет лишь на 0,6% в год. Суммарная выручка генерирующих компаний также вырастет незначительно: с 245 млрд рублей в 2015 году до 250 млрд рублей в 2019-м.

СДЕЛАЙТЕ ВЫВОДЫ!

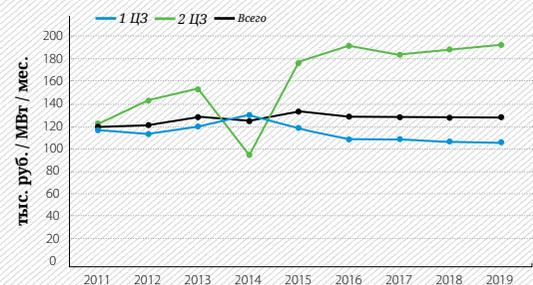
У генкомпаний противоречивые мнения в отношении результатов отбора. Недовольство высказывали в «Газпром энергохолдинге». Гендиректор ГЭХ Денис ФЁДОРОВ заявил, что из-за низких цен на КОМ холдинг будет вынужден сократить инвестиционные и ремонтные программы. Похожего мнения придерживаются в «Квадре». «Сложившаяся цена КОМ является очень низкой, и она не покрывает постоянные затраты практически любой тепловой станции», – считают в компании.

◀ В 2015 году Группа «Интер РАО» ввела в эксплуатацию два новых энергоблока на Черепетской ГРЭС, что позволит в ближайшие три года отказаться от неэффективного оборудования станции (1825 МВт)



редакции

Цена КОМ на 2011–2019 годы



Источник: ИПЕМ по данным СО ЕЭС

Данные «Совета рынка»

Год КОМ	Первая ценовая зона		Вторая ценовая зона	
	Цена КОМ, руб./МВт	Объем, ГВт	Цена КОМ, руб./МВт	Объем, ГВт
2016	112 624,42	14,5	189 191,17	9,6
2017	113 207,70	14,5	181 760,70	9,6
2018	110 992,55	14,5	185 739,51	9,6
2019	110 451,22	14,5	190 281,30	9,6

В группе «Т Плюс» удовлетворены итогами КОМ. «В результате конкурса было отобрано 14,5 ГВт принадлежащей компании мощности, что составило 100% от нашей заявки», – сообщили «Энергии без границ» в «Т Плюс».

Хорошо отбор прошёл и для «Интер РАО». «Стратегия участия генерирующих активов, разработанная до проведения отбора, была реализована на 100%. Всё оборудование, которое должно было быть отобрано в КОМ, отобрано», – сказал представитель энергокомпании.

В «Интер РАО» отмечают, что результаты трёхлетнего отбора в очередной раз продемонстрировали, что в ЕЭС, особенно в первой ценовой зоне, велик избыток мощностей, и это по-прежнему является проблемой для поставщиков. Как наилучшим образом убрать с рынка лишнее – в последние годы головная боль генераторов и регуляторов. В результате масштабного нового строительства по программе ДПМ, а также вводов новых АЭС и ГЭС, объём избыточной на рынке мощности оценивался в 2014–2015 годах в 20 ГВт. При этом полное закрытие электростанций может «выйти боком» в будущем, если темпы экономического роста восстановятся. «Пока вопрос о выводе мощностей остаётся самым болезненным

для рынка мощности, так как до сих пор не выбрана модель, будет ли это вывод или консервация», – отмечает руководитель группы исследований и прогнозирования АКРА Наталья ПОРОХОВА.

Новая модель КОМ лишь частично справилась с задачей стимуляции выводов. По данным «Совета рынка», на 2016 год не было заявлено к продаже около 4 ГВт мощности. На 2019 год генераторы не стали подавать заявки в КОМ в отношении около 10 ГВт энергоблоков, работающих в 2015 году. Объём вынужденной мощности (требования к которой ужесточили перед проведением долгосрочного КОМ) снизится до 9,6 ГВт в 2019 году.

Энергокомпании осторожно комментируют свои планы по выводам, занимая, скорее, выжидательную позицию. Конкретную и чёткую стратегию выводов озвучивает только «Интер РАО». Компания не стала заявлять в КОМ 2016–2019 годов в общей сложности 2,7 ГВт мощностей, поскольку планирует его вывод из эксплуатации. Это всё старое оборудование Черепетской ГРЭС (1 825 МВт), блоки 1–8 Верхнетагильской ГРЭС (882 МВт), 135 МВт на Южноуральской ГРЭС, блоки 1 и 2 на Каширской ГРЭС (600 МВт), а также 75 МВт Омской ТЭЦ-3 (турбоагрегаты 4, 7 и 8).

«Учитывая складывающуюся ситуацию с избытком мощностей, стратегия скорейшего вывода из эксплуатации устаревшего, неэффективного, убыточного на рынке оборудования является наиболее правильной. Считаем, что в настоящее время все генерирующие компании должны актуализировать свои программы выводов», – подчёркивают в «Интер РАО».

Долгосрочное и предсказуемое видение развития рынка является главным позитивным итогом нового КОМ, считают эксперты. Но в то же время отбор мощности не способен дать сигналов к новому строительству, необходимость в котором сохраняется в условиях старения основной части электростанций в стране. «Очевидно, что трёхлетний срок при сохранении низких цен совершенно недостаточно, чтобы сравниться с условиями ДПМ, которые предусматривают 10-летние выплаты по более высоким ставкам (в 2014 году составили 560 тысяч рублей за МВт в месяц для ТЭС и 700 тысяч рублей для ГЭС и АЭС). Следовательно, даже в условиях роста спроса на мощность КОМ в новой редакции не способен стать инструментом привлечения инвестиций в отрасль», – сказал Алексей ФАДДЕЕВ. ■

Анна МИЛИНА



740 млн евро –
общая стоимость NordBalt
по экспертным оценкам

Энергомост NordBalt (Литва – Швеция)		 Общая длина – 453 км
 Диаметр подводного кабеля – около 12 см	 Вес 1 метра кабеля – около 30 кг	 Пропускная способность – 700 МВт
 Кабель заключён в 11 изолированных и защищённых слоёв	 Подземная линия:  40 км  13 км	 Высоковольтная подводная линия постоянного тока – 400 км

16 | Литва меняет энергоориентацию

Страны Балтии развивают электрические сети с Евросоюзом. Вместе с партнёрами литовские энергетики построили сразу две межгосударственные линии – со Швецией и Польшей. Два энергомоста вполне покрывают сложившийся дефицит энергии. Однако значительная стоимость проектов не находит экономического обоснования.

В феврале Швеция и Литва после проведения испытаний ввели в эксплуатацию энергомост NordBalt, который соединил Литву с Северной Европой. Пропускная способность линии – 700 МВт, это примерно половина среднесуточного потребления Литвы зимой. Одновременно с морским соединением Литва построила линию электропередачи с Польшей. Электропередача LitPol Link пропускной способностью 500 МВт введена в эксплуатацию в декабре прошлого года. Литва входит в электрическое кольцо энергосистем БРЭЛЛ

Источники:
Данные операторов LitPol и NordBalt. По объёмам террават – данные ENTSO-E

вместе с Белоруссией, Россией, Эстонией и Латвией. Обе линии – NordBalt и LitPol Link – построены в расчёте на дальнейшую интеграцию энергосистем стран Балтии с европейским энергообъединением. Энергосистемы Литвы и Польши соединены через вставку постоянного тока. Хотя Евросоюз профинансировал до половины средств по проектам, сами они фактически остались двусторонними и принадлежат операторам. После включения новых линий ожидается снижение цен в энергосистемах Литвы и Латвии. По мнению министра энергетики Литвы Рокаса МАСЮЛИСА, для потребителей электричество должно стать дешевле на 7%, для оптовых покупателей – на 15%.

«Несмотря на то что Европейский союз спонсировал до 70–85% объёмов этих проектов, финансирование оставшихся 15–30% далось балтийским странам очень-очень тяжело», – объяснял профессор факультета международных отношений СПбГУ Николай МЕЖЕВИЧ. В Калининградской области в случае выхода стран Балтии из электрического кольца БРЭЛЛ ценовых рисков нет – здесь будет обеспечена собственная генерация. Из всех возможных сценариев в качестве оптимального выбран газоугольный вариант. Подробности – в следующих номерах журнала «Энергия без границ». ■

Евгений СОНИН



Линия
Литва –
Польша



Линия
Литва –
Швеция



ЛЭП



ТЭЦ



Расширенная
и модернизирован-
ная подстанция

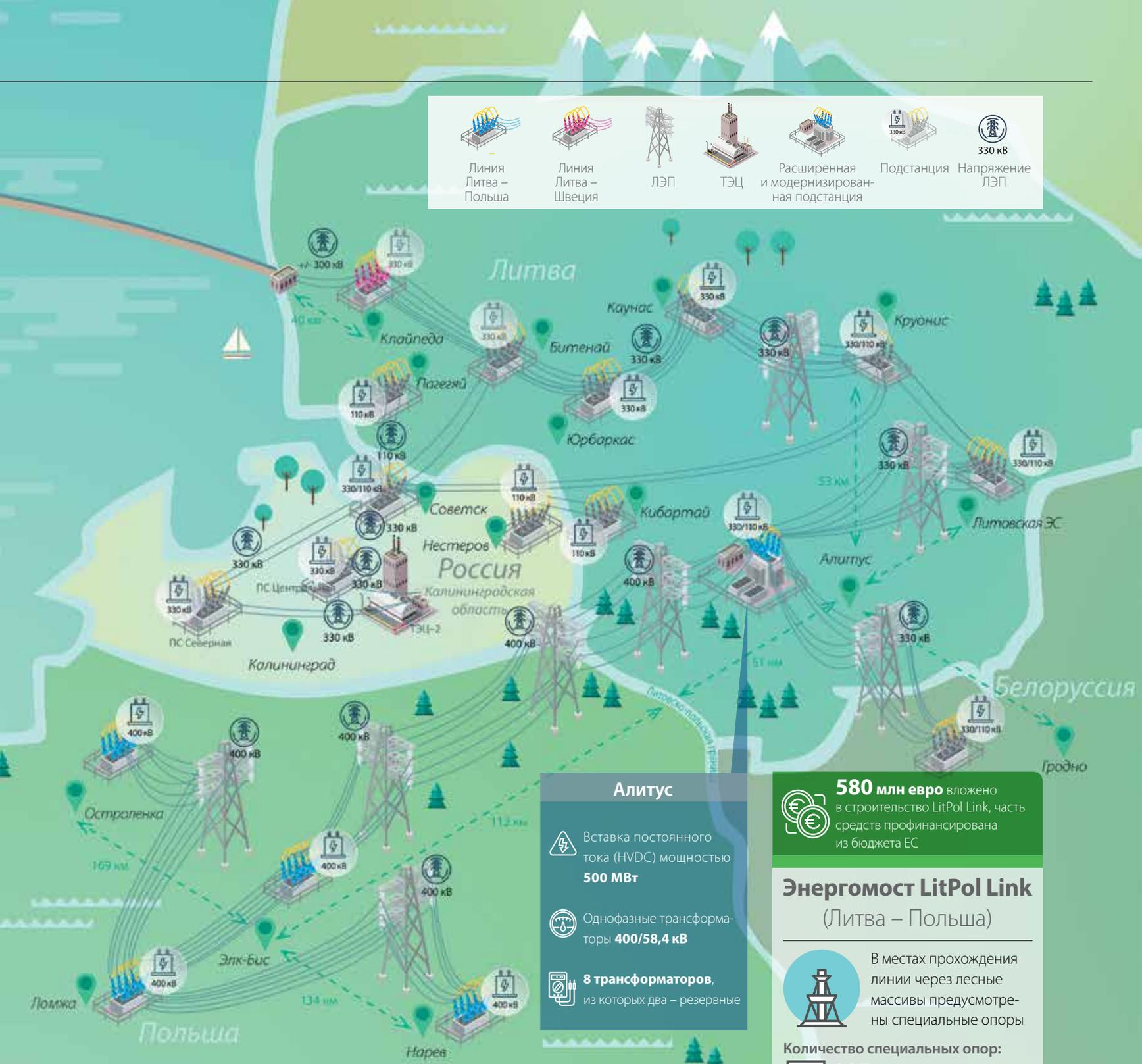


Подстанция
330 кВ



330 кВ

Напряжение
ЛЭП



6,2 ТВт·ч – совокупный энергодефицит Литвы, Латвии и Эстонии

25% общего объёма (по состоянию на конец 2014 года)

1-е место занимает Литва по объёмам импорта и потребления среди стран Балтии

10,7 ТВт·ч – общий объём электропотребления Литвы по итогам 2014 года

4,1 ТВт·ч – собственная выработка

11,676 ТВт·ч – ежегодные совокупные потребности в электроэнергии

7,09 ТВт·ч – объём импорта

52% электроэнергии поступило из Латвии, Эстонии и Северной Европы

48% электроэнергии поступило из России

Алитус



Вставка постоянного тока (HVDC) мощностью **500 МВт**



Однофазные трансформаторы **400/58,4 кВ**



8 трансформаторов, из которых два – резервные



580 млн евро вложено в строительство LitPol Link, часть средств профинансирована из бюджета ЕС

Энергомост LitPol Link (Литва – Польша)



В местах прохождения линии через лесные массивы предусмотрены специальные опоры

Количество специальных опор:



297 – на территории Польши



150 – на территории Литвы



60 метров – средняя высота линии



Высота некоторых участков достигает **100 метров**

18 | Шлаками дорожка!

Среди промышленных отходов одно из первых мест по объёмам занимают золы и шлаки угольных ТЭС, которые давно стали настоящей головной болью владельцев энергопредприятий. Однако при правильном подходе из любой проблемы можно извлечь выгоду. И золошлаковые отходы (ЗШО) – не исключение.

В начале этого года в Ступинском районе Подмосковья был введён в эксплуатацию новый путепровод. Длина путепровода составляет 105,7 метра, максимальная высота – 14 метров, а перспективная пропускная способность – более 50 тысяч автомобилей в сутки. Объект уникальный: впервые в России в качестве материалов при возведении насыпей мостовых сооружений была использована золошлаковая смесь (ЗШС) весом 700 тысяч тонн – отходы Каширской ГРЭС за последние семь лет. По мнению специалистов, использование ЗШС способно оказать важный экологический эффект и позволит сократить затраты на строительство автомобильных дорог в России, исключить дорогостоящую утилизацию отходов ГРЭС и ТЭЦ. 2017 год в России в соответствии с указом Президента РФ объявлен Годом экологии. Об этом на открытии путепровода вспомнил и губернатор Московской области Андрей ВОРОБЬЁВ, высоко оценивший уровень сотрудничества с Каширской ГРЭС.

ГРАМОТНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Согласно экспертной оценке специалистов Всероссийского теплотехнического института (ВТИ), стоимость производства и хранения 1 тонны ЗШО для ТЭС составляет от 400 до 700 рублей. Выход ЗШО на ТЭС – от 100 тысяч тонн до более чем 1 млн тонн. Стоимость нового золошлакоотвала – от 2 до 4 млрд рублей.

При грамотном использовании отходы могут помочь энергетикам сэкономить на содержании отвалов – реализация отходов как минимум позволила бы сократить затраты на их хранение.

На Каширской ГРЭС, где за всё время её работы накопилось порядка 7,1 млн тонн золошлака, проект превращения отходов в сырьё ведётся с 2005 года. И из года в год спрос на него только увеличивался – от 75 000 тонн в 2008 году до 678 000 в 2015-м.

– Наше предприятие – одно из первых в регионе, кто запустил проект реализации золошлаковых материалов. Потребителями сырья являются предприятия как Москвы и Московской области, так и соседних регионов – Тульской и Рязанской областей, а также Калужской, Владимирской и даже Воронежской областей, – рассказывает ведущий специалист по управлению запасами отдела материально-технического снабжения и управления запасами Каширской ГРЭС Сергей КРЯЖКОВ. – Потребителями выступают в основном строительные компании или предприятия, производящие строительные смеси, цемент, кирпич, этим и объясняется большой спрос на нашу продукцию.

В СВОБОДНЫЕ ЁМКОСТИ

Объём применения ЗШО в РФ до последнего времени составлял порядка 3,5 млн тонн (данные за 2014 год). Безусловным лидером в этом деле считается Сибирский федеральный округ, где в 2014 году было использовано почти 3 млн тонн ЗШО (78% от общего объёма использования в РФ), а в 2013 году –

На конец 2014 года в России работало

135

угольных ТЭС, у которых в эксплуатации находились

238 секций золоотвалов общей площадью

28 000 га.

В них содержалось

1,1

млрд тонн золошлаковых отходов (ЗШО). Каждый год эта цифра растёт на 22–25 млн тонн

По данным Национальной ассоциации производителей и потребителей золошлаковых материалов (НАППЗШМ)

порядка 2,7 млн тонн (75%). Однако профессионалам эти цифры не внушают оптимизма.

– Важно отметить, что кажущийся относительно высокий объём использования ЗШО в последние два года (12–15% от общего объёма образования) в действительности сформирован в основном не за счёт переработки золошлаков путём их использования компаниями-переработчиками в качестве сырья для производства товаров, а за счёт реализации энергокомпаниями проектов по оптимизации и увеличе-



На открытии путепровода, построенного



ния свободной ёмкости собственных действующих золоотвалов угольных ТЭС, – считает главный эксперт Национальной ассоциации производителей и потребителей золошлаковых материалов (НАППЗШМ) Владислав КУТОВАСОВ. По его словам, в таких проектах (Березовская ГРЭС-1, Назаровская ГРЭС, объекты ПАО «Иркутскэнерго» и др.) золошлаки либо перемещаются с одной секции на другую (законсервированную или не действующую), либо используются при строительстве ограждающих дамб золоотвалов. Таким образом, энер-

гокомпании отчитываются о росте количества использованных ЗШО, а отходы даже не покидают места их размещения.

При этом в США и ФРГ доля утилизации золошлаковых отходов достигает 80%, в Великобритании, Польше, Китае используют до 50–70% годового выхода ЗШО. Изменения, внесённые в законодательство Индии, привели к повышению в стране объёмов утилизации ЗШО с 29,6% годового выхода в 2003–2004 годах до 53% в 2007–2008 годах, что составило около 70 млн тонн в год. Значительная часть ЗШО используется в строительстве и при производстве строительных материалов.

ЗОЛОТО ПОД НОГАМИ

В РФ потенциальный объём рынка ЗШО составляет 75–100% от текущего годового выхода, то есть 22–25 млн тонн. Во Всероссийском теплотехническом институте (ВТИ) считают, если использовать золошлаки только при строительстве автомобильных дорог согласно действующим ФЦП, годового выхода ЗШО не хватит и потребуются использовать накопившиеся отвалы.

По словам главного эксперта НАППЗШМ Владислава КУТОВАСОВА, ЗШО-отходы можно использовать в качестве дешёвого минерального сырья для производства строительных материалов, эффективно заменяя природные ресурсы: из золошлаков можно делать цемент, бетоны, растворы, строительные блоки для жилищного, дорожного и ландшафтного строительства. При этом их себестоимость снижается минимум на 15–20%.

Отличительная особенность золошлаковых смесей заключается в том, что они, в отличие от природных грунтовых материалов, обладают некоторыми

преимуществами и могут быть использованы самостоятельно для сооружения земляного полотна или для осушения конструктивных слоёв из грунтов повышенной влажности. Например, добавление ЗШО в земляное полотно автомобильных дорог не только способствует снижению себестоимости работ, но и меняет в лучшую сторону качества местных грунтов с неблагоприятными свойствами.

– Сегодня наиболее эффективными считаются крупнотоннажные технологии использования ЗШО. Это строительство дорог, использование в строительных материалах: цемент, бетоны, растворы, сухие строительные смеси и т. п., обратная засыпка горных выработок, шахт, карьеров, засыпка свалок, – рассказывает заведующий сектором использования ЗШО ВТИ Юрий ЦЕЛЫКОВСКИЙ. – Такие технологии разработаны ещё в советское время и не раз применялись на практике. В частности, при производстве тампонажных растворов для строительства Лефортовского тоннеля использовалась сухая зола ТЭЦ-22 Мосэнерго, при возведении земляной насыпи трассы М4 ушло свыше 600 тысяч тонн ЗШО Ступинской ТЭЦ-17, недавний пример – насыпь мостового сооружения из 700 тысяч тонн золошлаков Каширской ГРЭС.

Спектр применения ЗШО довольно широк. В сельском хозяйстве с помощью золошлаков можно раскислять почвы, использовать в качестве изолирующего материала на полигонах твёрдых коммунальных отходов, для тушения скрытых очагов площадных пожаров, ликвидации горных выработок и рекультивации отработанных карьеров добычи полезных ископаемых. ■

Сергей ГРИГОРЬЕВ



с использованием золошлаковых отходов Каширской ГРЭС, присутствовал губернатор Московской области Андрей ВОРОБЬЁВ

«Электроэнергетическая отрасль проходит кризисные явления в экономике очень достойно»

В конце прошлого года Минэкономразвития России выступило с инициативой перераспределения регуляторных функций в энергетике и создания Совета по надёжности и развитию Единой энергетической системы России, о необходимости которого как производители, так и потребители электроэнергии говорят уже почти год. Мы встретились с автором инициативы – заместителем директора Департамента государственного регулирования тарифов, инфраструктурных реформ и энергоэффективности МЭР, членом Правительственной комиссии по вопросам развития электроэнергетики и Наблюдательного совета «НП Совет рынка» Евгением ОЛЬХОВИЧЕМ и выяснили, зачем отрасли ещё один регулятор и как это может отразиться на тарифной политике.

Насколько существующая система регулирования в электроэнергетике, на ваш взгляд, удовлетворяет потребностям отрасли? В чём недостатки регулирования и что имеет смысл сделать в этой области в ближайшее время?

Вопросы, конечно, с места в карьер (*смеётся*). Российская электроэнергетика уже прошла достаточно большой путь, и на данный

момент можно констатировать, что среднесрочные цели, которые ставились перед реформой, достигнуты. Электроэнергетика обеспечила рост инвестиционных потребностей экономики. При этом очевидно, что экономическая среда меняется, технологический прогресс не стоит на месте, а значит, перед сектором возникают новые вызовы. По нашему мнению, сейчас существует три основных блока задач. Первый – это развитие конкуренции, в том числе с принятием во внимание тренда на децентрализацию энерго-снабжения. Второй – это нахождение долгосрочного

компромисса в отношении регулирования сетевого комплекса, включающего в себя в первую очередь механизм корректного определения размера инвестиционных программ в новой экономической реальности. И третий блок – это распутывание социального узелка, который, к сожалению, продолжает расти из года в год.

В ПОИСКАХ ОПТИМАЛЬНОГО БАЛАНСА

Это вы о неплатежах?

Не только. Неплатежи – это, наверное, его самая простая составляющая. Социальный узелок – это в первую очередь перекрёстное субсидирование, размер которого постепенно подбирается к 300 млрд рублей в год, а также другие льготы, например, размер платы за технологическое присоединение для потребителей до 15 кВт, установленный в настоящий момент, существенно ниже экономически обоснованного уровня.

Насколько существующие конечные цены на электроэнергию мешают развитию промышленности? Их уровень обоснован или завышен?

Мы с вами прекрасно понимаем, что у нас экспортно ориентированная структура экономики. Обратной стороной медали является её цикличность, зависимость от внешних факторов, к которым нам необхо-



димо приспособлять внутреннее регулирование. При этом расходы на электроэнергию, как и на услуги другой инфраструктуры, являются как издержкой для реальных секторов экономики, так и экономическим условием наличия данного ресурса. Задача государства – найти оптимальный баланс между интересами промышленности и инфраструктурных монополий. Это непросто. Сейчас мы находимся в точке слабой внешнеэкономической конъюнктуры, при этом в энергосистеме у нас наблюдается избыток мощности. Это даёт государству возможность, скажем так, сдерживать инвестиционные пожелания отрасли за счёт снижения темпов роста тарифов. Мы уже несколько лет планомерно реализуем эту политику и считаем, что она будет продолжена в будущем.

Что же касается обоснованности цен, мы считаем, что текущее ценообразование является достаточным для финансирования развития отрасли при условии активной работы государства и инфраструктурных монополий по оптимизации размера и увеличению эффективности реализации инвестиционных программ, а также сдерживанию роста операционных издержек.

С учётом кризиса в экономике какую динамику тарифов естественных монополий на ближайшие годы Минэкономразвития считает правильной?

Как я уже сказал, мы в настоящий момент всё-таки исходим из парадигмы, что основная работа должна



Мы считаем, что текущее ценообразование является достаточным для финансирования развития отрасли

вестись не с точки зрения угадывания, какой тариф является оптимальным, а с точки зрения того, как оптимизировать систему для работы в новой экономической реальности. Поэтому, откровенно говоря, мы не предвидим значительных изменений в тарифной политике. Сейчас формируется консенсус вокруг формулы «инфляция-минус», и в общем и целом мы думаем, что подобная политика будет продолжена.

ДАТЬ СИГНАЛ ЗАРАНЕЕ

Программа ДПМ выполнила свою задачу – в РФ построены новые электростанции. Но вопрос привлечения инвестиций в дальнейшем остаётся открытым. Как можно в будущем обеспечить вложения в новое строительство? Кто и как должен финансировать модернизацию энергообъектов?

Ввод объектов по программе ДПМ пока продолжается, хотя действительно большинство из пунктуальных инвесторов уже введут всю мощность в течение ближайших года-двух. Замедление темпов роста потребления и реализация программы ДПМ в общем и целом сняли риски дефицита мощности в России на среднесрочную перспективу. В случае возникновения дефицита в каком-то определённом районе Правительство РФ уполномочено объявить инвестиционный конкурс на строительство генерации на условиях, схожих с программами ДПМ. Таких зон в стране очень мало. В остальных случаях мы считаем, что стимулом к инвестициям должны стать экономические сигналы. Новая модель КОМ отрегулирована таким образом, чтобы дать необходимый сигнал сообществу заранее.

В настоящее время в России насчитывается порядка 20 ГВт невостребованной мощности. Как, на ваш взгляд, может быть решена эта проблема?

Новая долгосрочная модель рынка мощности сделала большое дело. Рост избытка мощности в стране прекратился. Однако он остаётся стабильно значительным. Нам необходимо расчистить дорогу для современной эффективной генерации. В рамках текущей регуляторики рецепт понятен. Это минимальные технические требования, экономические санкции против малонадёжных блоков (штрафы за неготовность), а также правила вывода из эксплуатации. Если ни один из данных механизмов не работает, то придётся чуть изменять параметры долгосрочного рынка мощности, например, в части снижения ценового пола. Опыт первого долгосрочного отбора показал, что выбранный ценовой уровень всё же остаётся комфортным для большинства генерирующих компаний.

На протяжении нескольких лет в отраслевых кругах регулярно возникает инициатива введения долгосрочных тарифов (RAB и пр.). Как вы относитесь к этой идее и почему, на ваш взгляд, эта концепция так и не была реализована в полном объёме?





НАМ НЕОБХОДИМО РАСЧИСТИТЬ ДОРОГУ ДЛЯ СОВРЕМЕННОЙ ЭФФЕКТИВНОЙ ГЕНЕРАЦИИ. РЕЦЕПТ ПОНЯТЕН. ЭТО МИНИМАЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ, ЭКОНОМИЧЕСКИЕ САНКЦИИ ПРОТИВ МАЛОНАДЁЖНЫХ БЛОКОВ, А ТАКЖЕ ПРАВИЛА ВЫВОДА ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

МЭР всегда выступало за долгосрочность. Если говорить о реформе RAB, то мы считаем, что были допущены некоторые просчёты со стороны всех участников этого процесса. Это привело к тому, что тарифный рост в сетевых организациях несколько лет подряд был избыточен.

Сетевые тарифы всегда считаются обратным счётом от издержек, которые необходимы для поддержания текущих мощностей, и объёма средств, необходимого для финансирования инвестиционной программы. Здесь как раз, наверное, и были допущены основные ошибки. По мнению Минэкономразвития, объёмы инвестиционных программ сетевых организаций всегда были крайне завышены – даже не на проценты, а в разы. Мы ни в коем случае не отказываемся от концепции долгосрочности, а, наоборот, считаем, что надо потихонечку двигаться к её реализации не только на бумаге, но и по факту. Но это может произойти только после того, как появится, скажем так, консенсусное объективное понимание необходимого энергокомпаниям размера инвестиций.

А такого понимания у Минэкономразвития сейчас нет?

Есть. Мы считаем объёмы инвестиционных программ для сетевых программ завышенными. И это приводит к очень большому количеству негативных последствий – к финансовой неустойчивости общества и необходимости занимать дополнительные средства на рынке, к избытку мощностей в энергосистеме и к их невостребованности. Это тот путь, который, к сожалению, мы прошли очень быстро: в течение нескольких лет мы от дефицита перешли к избыточному состоянию энергорынка. Поэтому понимание в Минэкономразвития как раз есть, но именно по этому вопросу, к сожалению, существует достаточно большое количество разногласий как внутри правительства, так, собственно, и в инфраструктурных компаниях.

СОВЕТ ПО НАДЁЖНОСТИ И РАЗВИТИЮ

На ваш взгляд, какие события за последние годы оказали на энергетическую отрасль и рынок наибольшее влияние?

У нас произошла институализация оптового рынка. Произошло это, на наш взгляд, благодаря установлению правильного механизма взаимодействия его участников и поиска справедливого баланса интересов между ними. Сейчас по праву можно сказать, что оптовый рынок электроэнергии и мощности прошёл значительный путь к саморегулированию.

Второе – стало очевидно, что и структура, и система регулирования электросетевого комплекса должны дорабатываться. Причём одно без изменения другого невозможно. В целом же хочется подчеркнуть, что, по нашим оценкам, электроэнергетическая отрасль проходит текущие кризисные явления в экономике очень достойно, особенно если сравнивать с другими отраслями экономики.

Вы предлагаете создать новую структуру – Совет по надёжности и развитию Единой энергетической системы России. Зачем нужна эта организация?

Пока бремя решения задач по определению объёмов инвестиционных программ находится в большей степени в руках только технологов, они не могут быть решены в формате, устраивающем всех участников рынка. Поэтому в Минэкономразвития как раз и родилась идея создания нового коллегиального органа – Совета по надёжности и развитию Единой энергетической системы России. Мы должны разработать технологическую платформу, которая будет автоматически, а не в ручном режиме определять объём инвестирования, необходимый в каждом случае, а также выбирать оптимальное технологическое решение.

Совет не просто должен выполнять функции совещательного органа, а должен быть уполномочен принимать окончательные решения в части перспективы развития нашей энергосистемы. Ну и соответственно, он должен дать ответ на некоторые имеющиеся разногласия между нами, другими госрегуляторами и субъектами рынка. Иными словами, мы считаем, что технические функции, которыми обладает «Системный оператор», должны быть дополнены необходимым для нормального функционирования отрасли экономическим функционалом.

Какой отклик ваша идея получила у участников рынка?

Идея получила на удивление большой положительный отклик от членов сообщества. Понятно, что ещё есть недопонимание некоторых принципов, которые в это закладываются. Но очень широкому кругу контрагентов, с кем мы эту инициативу проработали, она понравилась. Откровенно говоря, мы презентовали эту идею только после того, как нашли понимание у руководства нашего ведомства и заручились поддержкой большинства участников рынка электроэнергетики. ■

24 | Якорный заказ

Республика Куба, где в прошлом веке советские специалисты заложили фундамент энергосистемы, становится главной площадкой для экспорта российского оборудования и инженеринговых услуг. Строительство специалистами Группы «Интер РАО» четырёх новых блоков на ТЭС «Максимо Гомес» и «Восточная Гавана» станет крупнейшим в современной истории зарубежным проектом российских энергетиков в тепловой генерации и откроет новую страницу в развитии кубинской энергосистемы.

ВОЗВРАЩЕНИЕ

Станции «Максимо Гомес» и «Восточная Гавана» на северном побережье Кубы – одни из памятников эпохи советско-кубинской дружбы, когда Гавана была главным союзником и форпостом Советского Союза в Западном полушарии. С 1960 по 1990 год при содействии СССР создавались и развивались целые отрасли кубинской промышленности и инфраструктуры, включая энергетику. С использованием советских и чехословацких технологий были построены сразу несколько крупных тепловых электростанций и высоковольтных ЛЭП.

Нащупывать старые связи Москва и Гавана стали спустя почти два десятилетия после распада СССР. В 2008–2009 годах благодаря контактам на высшем уровне отношения России со странами



Латинской Америки получили новую динамику, в том числе в сфере электроэнергетики, где локомотивом сотрудничества выступила Группа «Интер РАО». Бизнес на Кубе начинался с экспорта небольших партий российского оборудования (насосы, трубопроводная арматура, запчасти турбин и генераторов, опоры ЛЭП, мини-ГЭС и пр.), всего с 2009 года исполнено 26 контрактов.

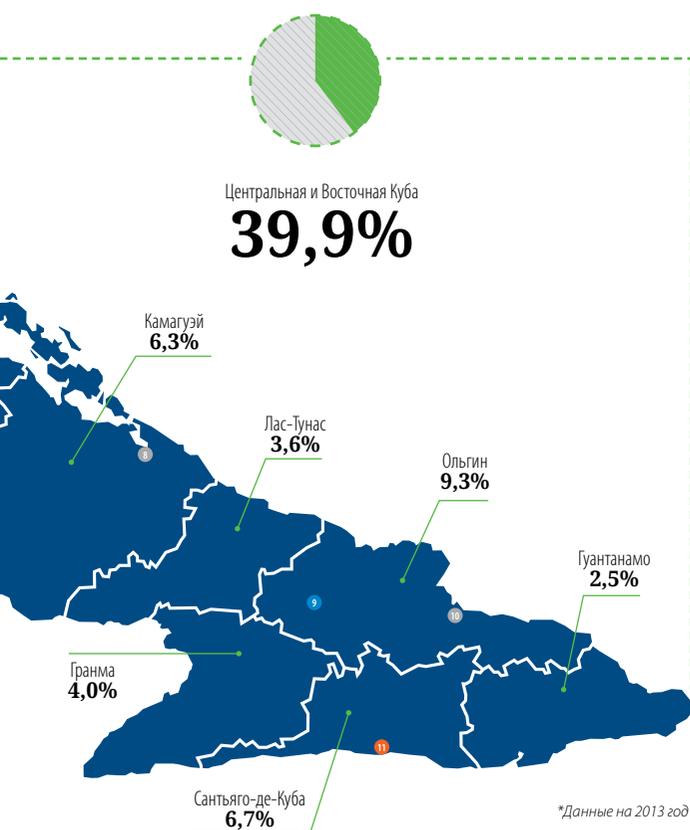
Однако параллельно с реализацией небольших контрактов на протяжении пяти лет велась проработка крупнейшего российско-кубинского проекта в постсоветской истории. Как результат – в конце 2015 года ООО «Интер РАО – Экспорт» и кубинская компания Energoimport заключили контракт на строительство четырёх энергоблоков единичной мощностью 200 МВт: одного блока – на ТЭС «Максимо Гомес» в городе Мариэль и трёх – на ТЭС «Восточная Гавана» в городе Санта-Крус-дель-Норте. По договору российская компания выполнит комплекс услуг по проектированию, поставке и пусконаладке всего комплекса энергетического оборудования, также будет осуществлять общее управление проектом.

Одновременно с заключением контракта были подписаны несколько связанных межгосударственных документов. Один из них – межправительственное соглашение, в соответствии с которым кубинская



ТЭС «Восточная Гавана»

В кубинской гавани



За 30 лет – с 2013 по 2043 год – спрос в кубинской энергосистеме увеличится

с **15** млрд кВт·ч
до **34** млрд кВт·ч,
то есть на
232,7%

По данным Ernst & Young

сторона создаст благоприятные условия для реализации проекта, в частности, полностью освободит «Интер РАО – Экспорт» и подрядчиков компании от уплаты налога на прибыль и таможенных пошлин, а также от налога на доходы физических лиц-нерезидентов. Предельная стоимость проекта составляет 1,2 млрд евро. Финансирование будет обеспечено заказчиком, главным образом – за счёт российского экспортного кредита. Поэтапный ввод энергоблоков намечен на 2022–2024 годы.

ДРАЙВЕР

На новых объектах планируется использовать основное оборудование российского производства. Конкретные поставщики будут определены по результатам конкурсных процедур. При этом уже к концу 2015 года рабочая группа специалистов «Интер РАО – Экспорт» и кубинских энергетиков успела посетить десяток российских регионов от Петербурга до Алтая, побывав на площадках ведущих производителей котельного, турбинного, генераторного и трансформаторного оборудования, а также систем автоматизированного управления.

Особое значение для новых энергоблоков будут иметь котлы. Обе станции изначально строились для работы на импортном советском мазуте. С распадом СССР поставки топлива прекратились, мазутные блоки экстренно переводились на сырую нефть, из-за чего часть мощностей пришла в аварийное состояние и была выведена из эксплуатации. Теперь котельное оборудование будет спроектировано специально для работы на сырой нефти с учётом особенностей местного топлива.

«Строительство новых блоков на Кубе станет крупнейшим зарубежным инженеринговым проектом в истории Группы «Интер РАО», а также позволит загрузить ряд российских предприятий энергомашиностроительного комплекса, – отмечает генеральный директор «Интер РАО – Экспорт» Максим СЕРГЕЕВ. – Принципиально важно, что в условиях, когда в ЕЭС России образовался значительный профицит мощности, правительство поддерживает экспорт отечественного оборудования. Это продукция



ТЭС «Максимо Гомес»

с высокой долей добавленной стоимости, где производство позволяет получить существенный экономический эффект по всей производственной цепочке.

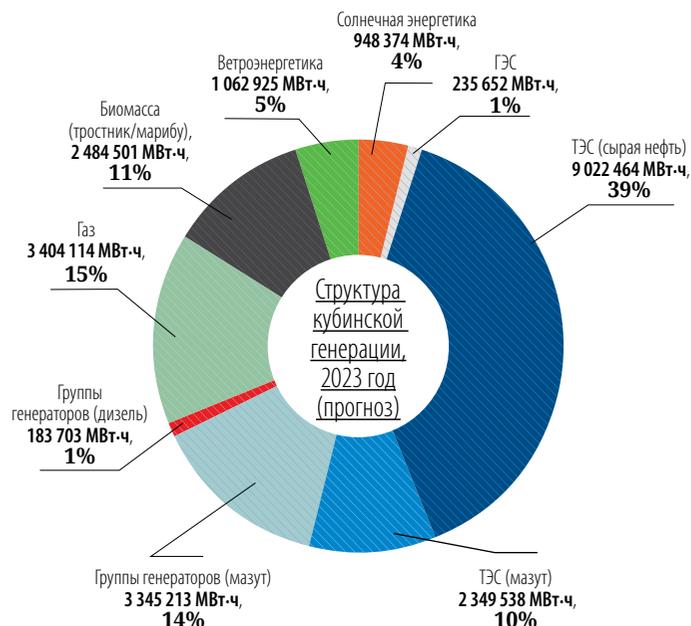
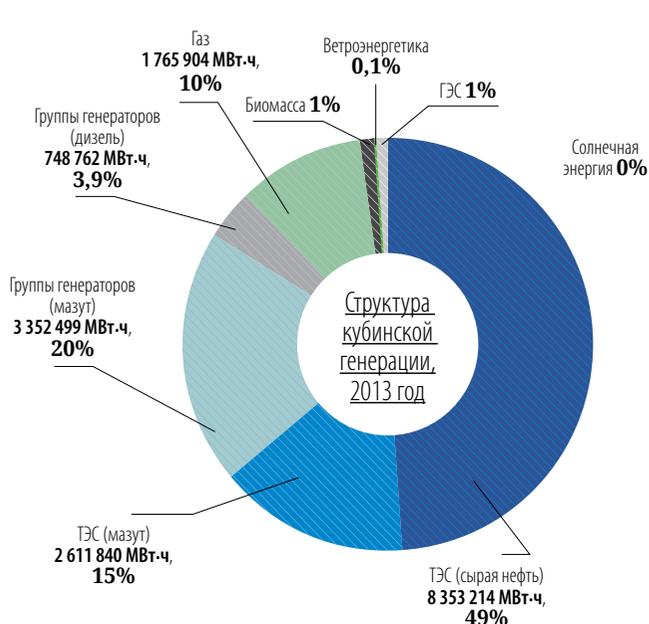
ПРЕОБРАЖЕНИЕ

Для Кубы строительство новых энергоблоков открывает новую страницу в развитии электроэнергетики. Впрочем, вся жизнь страны в последние два года проходит под знаком перемен исторического масштаба. Нормализация отношений между Гаваной и Вашингтоном привела к взаимному открытию посольств в июле 2015 года, которое называют одним из главных событий года в мировой политике. Возобновление почтового и авиационного сообщения, снятие Вашингтоном ряда ограничений для американского бизнеса на Кубе, выход на кубинский рынок технологичных компаний из США вроде мобильного оператора Verizon или сервиса Airbnb – всё, что недавно казалось сенсацией, уже не удивляет.

В то же время кубинцы активно развивают связи и со странами Южной Америки, и с Евросоюзом, и с Китаем, и с Канадой, которая стала ключевым стратегическим инвестором: дочерние компании на Острове свободы уже открыли более 80 канадских корпораций.

Для притока иностранного капитала в 2014 году был принят закон об

Архив ООО «Интер РАО – Экспорт»



инвестициях и при содействии Бразилии открыта первая свободная экономическая зона Мариэль, где уже реализуется девять инвестиционных проектов. После провала 1990–1995 годов, вызванного разрывом связей с Москвой, кубинская экономика растёт уже 20 лет: разными темпами, но неуклонно – и, очевидно, этот рост будет продолжаться. Сельское хозяйство, туризм, транспорт, строительство, телекоммуникации, нефтедобыча, горнодобывающая промышленность, биотехнологии – все эти отрасли имеют большой потенциал для развития и притока инвестиций.

РЕВОЛЮЦИЯ

Рост экономики провоцирует спрос на электроэнергию, который островное государство может покрыть только соб-

ственной генерацией. По данным Ernst & Young, за 30 лет – с 2013 по 2043 год – спрос в кубинской энергосистеме увеличится с 15 млрд кВт·ч до 34 млрд кВт·ч, то есть на 232,7%.

Электроэнергия остаётся болезненной темой для страны с начала девяностых. Советское оборудование, не рассчитанное на тяжёлую сернистую нефть, часто выходило из строя, энергосистема стала неустойчивой, а подача электроэнергии для населения порой ограничивалась несколькими часами в день. После масштабного энергетического кризиса 2004 года правительство объявило о начале «Энергетической революции».

Революционных фронтов было несколько. Во-первых, тотальная рационализация потребления, внедрение

энергоэффективных бытовых приборов и светодиодного освещения. Во-вторых – масштабная закупка автономных генераторов. Резерв таких установок составляет примерно в 6000 единиц общей установленной мощностью более 2 ГВт (обеспечивают до 25% выработки в энергосистеме). В-третьих – развитие возобновляемой энергетики, долю которой планируется увеличить до 24% к 2030 году. Речь идёт о масштабном строительстве ветропарков (в том числе иностранными инвесторами), развитии солнечной энергетики, использовании мини-ГЭС и установок на биомассе.

Наконец ведущая роль в развитии энергосистемы отведена тепловой генерации, включая не только модернизацию ТЭС, работающих на нефти и топочном мазуте, но и строительство парогазовых блоков. В частности, в состав кубинско-канадского СП Energas уже входят две ПГУ общей мощностью 500 МВт и небольшая газовая ТЭС. В начале 2016 года появилась информация о том, что власти Мексики предложили Гаване построить газопровод и поставлять голубое топливо на Кубу со своих месторождений в Мексиканском заливе.

Таким образом, развитие энергетики на Кубе имеет много перспективных направлений, и для России важно, что наши специалисты успели занять нишу на этом рынке, куда всё активнее стремятся компании со всего мира. ■



Переговоры Группы «Интер РАО» с кубинской делегацией во главе с министром энергетики и горнорудной промышленности Кубы Альфредо ЛОПЕСОМ, январь 2016 года

Вячеслав ЛЕОНОВ

27 | Покупать нельзя продавать

Общее состояние экономики страны не может не влиять на показатели электроэнергетических компаний, но всё-таки кризисные явления – не приговор. Даже в текущей ситуации аналитики повышают свои рекомендации по целому ряду компаний. Генераторов, в частности, хвалят за неплохие результаты и ожидаемые дивиденды, а электросети критикуют за непрозрачность их регулирования.



ФГ БКС: РЕАЛИСТИЧНЫЕ ПРОГНОЗЫ

Состояние экономики и внутреннего рынка вновь довольно ощутимо ударило по поставщикам электроэнергии, особенно тем, кто не ориентирован на экспорт. По мнению аналитиков Финансовой группы БКС, на генераторов давят низкие цены на электроэнергию, а также невысокий спрос, который совпал с пиком ввода мощностей. Они также отмечают снижение размера прибыли и дивидендов компаний в 2015–2016 годах. К примеру, «Энел Россия» вряд ли выплатит дивиденды за прошлый год, предполагают в БКС. При этом рекомендация и целевая цена по бумагам компании были понижены. Целевая цена упала с 1 до 0,79 рубля за акцию, новая рекомендация – «держаться».

Бумаги «Э.ОН Россия» аналитики БКС по-прежнему рекомендуют покупать, увеличив целевую цену с 3,18 до 3,85 рубля.

Эксперты повысили рекомендацию по бумагам «Интер РАО» с «держаться» до «покупать», а целевую цену – с 1,01 до 1,67 рубля.

По акциям «Россетей» рекомендация также была повышена, но с меньшим шагом – с 0,39 до 0,53 рубля за акцию. В то же время в БКС подчеркнули непрозрачность стоимости сетевых компаний из-за «бессистемного подхода к регулированию».

«ВЕЛЕС КАПИТАЛ»: РИСК ИЗ-ЗА ПРОСТОЯ

Аналитики инвестиционной компании считают, что у практически всеобщего фаворита в лице «Э.ОН Россия» дела идут не безупречно гладко. Из-за пожара во внеплановый ремонт пришлось вывести энергоблок № 3 Березовской ГРЭС. ЧП произошло по причине разгерметизации мазутопровода, причём речь идёт об энергоблоке, введённом совсем недавно: объект был построен в рамках ДПМ и запущен в конце 2015 года. Но энергоблок застрахован, поэтому с высокой вероятностью затраты на ремонт будут покрыты страховыми выплатами. В «Велес Капитал» считают, что более реальные риски связаны в основном с простым объекта и, как

следствие, недополученной выручкой. «Мы не исключаем коррекции котировок «Э.ОН Россия» после распродажи», – говорят аналитики.

Кроме того, эксперты отметили сильные операционные результаты «Русгидро» в четвёртом квартале 2015 года: почти во всех регионах выросла выработка, в том числе в Сибири – на 42%, если сравнивать с тем же периодом года предыдущего: «Рост выработки электроэнергии на ГЭС обеспечит компании большую рентабельность, к тому же результаты (четвёртого квартала 2015 года. – Прим. ред.) являются индикатором для первого квартала».

«РЕНЕССАНС КАПИТАЛ»: ФАВОРИТЫ РЫНКА

Переоценку отслеживаемых акций электроэнергетического сектора провели и в «Ренессанс Капитале». Пересмотрены прогнозные цены ряда компаний. В частности, как отмечается в тематическом обзоре инвесткомпания, была резко понижена рекомендация по акциям «Мосэнерго» – с «покупать» до «продавать». От бумаг ТГК-1 аналитики «Ренессанс Капитала» также рекомендуют избавляться.

В то же время инвестаналитики сохранили рекомендацию «покупать» для акций «Энел Россия» и «Интер РАО».

Пересмотр производился на основе обновлённых оценок DDM (модель дисконтирования дивиденда, отражающая нынешнюю стоимость ожидаемых потоков денежных средств), а также последних результатов компаний. В «Ренессанс Капитале» уверены, что у некоторых генерирующих компаний есть существенный потенциал к росту. «Наши фавориты – «Интер РАО ЕЭС» и «Э.ОН Россия», дивидендная доходность которых может оказаться двузначной», – заключают инвестиционные аналитики. ■

Очевидно, что пока невероятно

Тренд на популяризацию науки сегодня стал одним из основных в коммуникациях. Однако даже очень уважаемые издания иной раз много внимания уделяют проектам, которые противоречат основополагающим физическим законам. На основе анализа публикаций вместе со специалистами Фонда «Энергия без границ» мы составили рейтинг популярных в энергетике научных идей и тем, по поводу которых профессионалы испытывают наибольший скепсис.

БЕСПРОВОДНАЯ ПЕРЕДАЧА ЭНЕРГИИ НА РАССТОЯНИИ

Ещё в 2007 году в журнале Science была опубликована статья профессора Массачусетского технологического института (MIT) Марина СОЛЯЧИЧА об удачном испытании беспроводной системы передачи энергии: используя магнитные поля двух медных катушек на расстоянии более чем в 2,5 метра, удалось зажечь 60-ваттную лампочку. Недавно этот принцип стал основой коммерческой технологии, которую сейчас используют для беспроводных зарядок мобильного телефона (со множеством оговорок и ограничений). Изучив недостатки резонансного метода, учёные из Санкт-Петербургского университета информационных технологий, механики и оптики (ИТМО) произвели ряд конструктивных

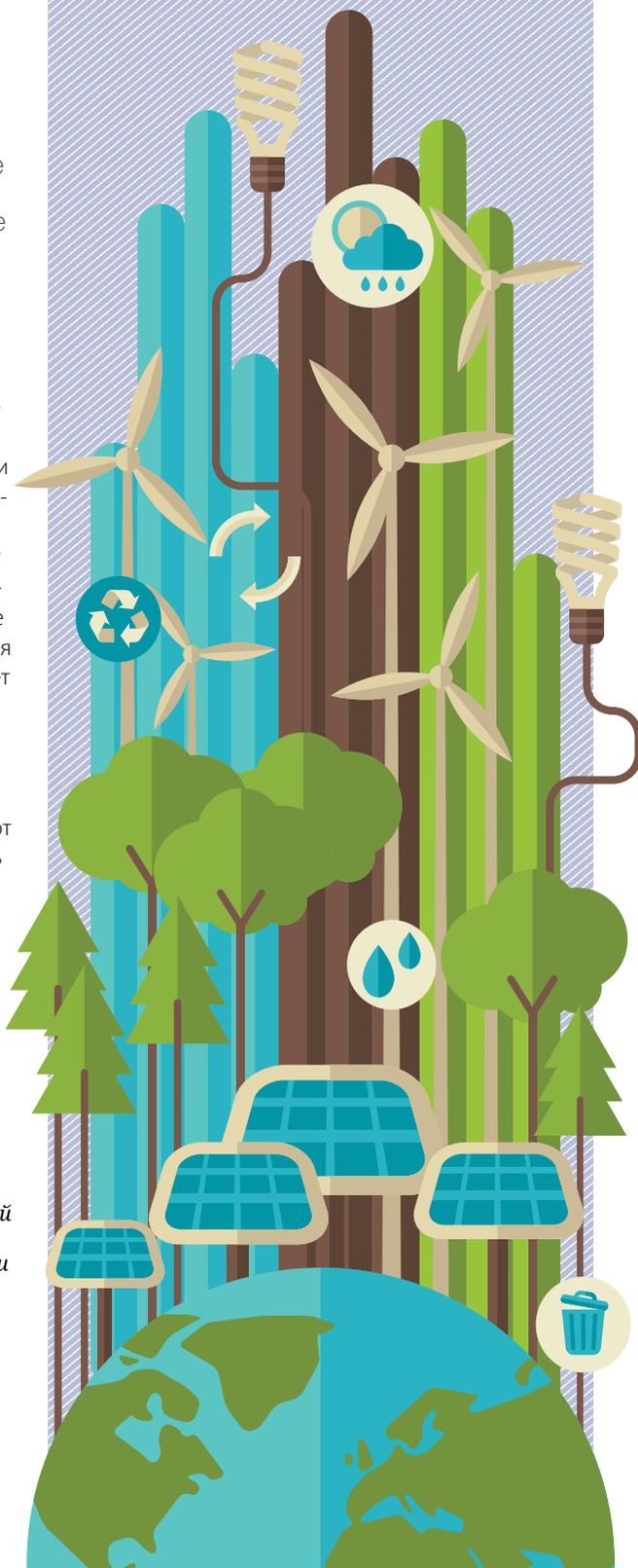
изменений: медные катушки они заменили на диэлектрические керамические резонаторы, в которых магнитное поле можно возбуждать с меньшими потерями энергии, а для передачи энергии использовали более высокие частоты резонаторов. Пока удалось передать около 1 Вт мощности на расстояние 20–30 см на частотах около 2 ГГц. Конечно, это большое достижение, тем более что теоретическая эффективность нового подхода достигает 80% и почти не падает с расстоянием, в то время как в работе учёных MIT при удалении приёмника от источника она уменьшается вплоть до 40%. И читатель считает, что вот она, сенсация, переворот в способах передачи энергии! Хотя речь идёт ещё об одном маленьком шаге на долгом пути к использованию обоих методов на значительных расстояниях.

КОММЕНТАРИЙ СПЕЦИАЛИСТА



Главный специалист Фонда «Энергия без границ» Виктор ЖУРАВЛЁВ:

«Уровень развития современных технологий не позволяет передавать большие мощности беспроводным способом на длинные расстояния в промышленном масштабе, поэтому какую-либо серьёзную альтернативу высоковольтным линиям электропередачи в ближайшей перспективе мы вряд ли увидим. Основными барьерами на пути развития подобных технологий являются физические ограничения, позволяющие передавать беспроводным способом лишь незначительные объёмы электроэнергии на малые расстояния, а также возникающие при этом большие потери на передачу по сравнению с потерями в проводных сетях. Это лишь некоторые из причин, в силу которых исследования в данной области в ближайшем будущем будут востребованы, скорее, с точки зрения материаловедения для изучения электромагнитных свойств новых материалов, нежели с точки зрения создания масштабных систем для полноценного ухода от технологий проводной передачи».





ДРУГОЕ МНЕНИЕ

Роберт НИГМАТУЛИН, доктор физико-математических наук, академик РАН, один из авторов статьи в Science об управляемой реакции ядерного синтеза:

– Учёные имеют право предлагать обществу заманчивые поисковые проекты, основанные на научном анализе, даже когда нет гарантий в их успешной реализации. Надо уметь доказать свою правоту. В моей практике многие публикации, сделавшие мне имя в науке, получали критические отзывы. Скажу больше, автора должно настаивать, если он их не получает: или статья не актуальна и не вызвала интереса, или журнал недостаточно квалифицирован и требователен.

ВОДОРОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БЫТУ

Водородная энергетика волнует умы учёных всего мира уже не первое десятилетие. Кстати, в 70-х годах XX века советские учёные были одними из лидеров в области научных разработок по данному направлению.

Достаточно вспомнить самолёт Ту-155, который работал на водородном топливе. Сегодня в этой области слишком много подчас излишне громких заявлений при недостатке реальных технологий. Так, сразу несколько уважаемых онлайн-ресурсов анонсировали строительство

домов, работающих на солнечных батареях и сохранённом водороде. Приводились данные: при полноценной работе система в состоянии производить водород с максимальной производительностью 2000 л каждый час и хранить до 90 000 л водорода.

КОММЕНТАРИЙ СПЕЦИАЛИСТА



Руководитель Управления научно-технической деятельности Фонда «Энергия без границ» Павел АРХИПОВ:

«Хранение водорода в указанных масштабах – отдельная технологическая проблема, над которой давно бьются нанотехнологи мира (водород нужно связать до безопасного состояния нанотрубками, а для использования отделять платиносодержащими катализаторами). Промышленно используемый электролизный метод получения водорода связан с огромными энергозатратами, где экономический эффект может быть достигнут только масштабами производства. Кроме того, для получения электроэнергии из водорода нужны либо очень дорогие топливные элементы, либо водородный двигатель. Скорее всего, в случае с домами речь идёт о никель-водородном (или аналогичном) аккумуляторе, где в качестве электрода используется катализатор, контактирующий с водородом в сосуде под давлением. Если вырабатывать водород и хранить его в указанных объёмах, то либо под домом должен быть завод по связыванию-хранению-отделению-переработке в электроэнергию водорода, либо взлетит на воздух не только дом, но и вся округа».

ВЫРАБОТКА ЭНЕРГИИ ПОСРЕДСТВОМ ВИЭ

Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) сегодня упоминаются повсеместно. Даже школьники знают, что в их основе – бесплатная и почти вечная энергия солнца, ветра, воды, земли, биоэнергия. Всё чаще можно прочитать публикации об увеличении доли ВИЭ в выработке энергии. Особенно это оправданно в странах Северной Европы: стоимость выработанного ветряками электричества превышает экологический ущерб, наносимый среде вибрацией от гигантских конструкций. Кроме того, это часть политики энергобезопасности. Аналитические статьи и обзоры, посвящённые будущему энергетики, как правило, написаны в духе риторики знаменитого борца против ископаемого горючего Илона МАСКА, основателя, владельца, генерального

директора и главного инженера SpaceX, главы совета директоров Tesla Motors. Интерес крупнейших экономик мира к альтернативной генерации взамен угольной, те фантастические цели, которые перед собой ставит Китай в новой пятилетке в области освоения ВИЭ, безусловно, ещё больше формирует уверенность в неизбежности безуглеродного будущего. Однако политическая и экономическая конъюнктура сейчас как никогда очень плохо поддаётся прогнозированию. Особенно в том, что касается цен на энергоносители. Сегодня, например, для станций выгоднее мазут и уголь. А если всерьёз рассматривать ряд кормовых культур как биомассу для топлива, то это может усугубить и так непростую ситуацию с продовольствием в мире в целом. Иными словами, что хорошо соседу, не всегда хорошо нам.

НАУЧНОЕ ДАЛЁКО

Сложнее энергетической отрасли, наверное, только космическая. Чтобы разобратся в хитросплетениях обвязки турбин, видах станций и самом принципе превращения энергии, хорошо бы иметь «пять» по физике и химии хотя бы в школьных аттестатах. Тогда можно будет самому отделять вымысел от фактов.

Популяризация науки стала ответом на социальный запрос: возвращается интерес к техническим и инженерным специальностям, к науке в целом. Спрос рождает предложение, ответом на необходимость качественного научного контента стало открытие школ научной журналистики и научных коммуникаторов, в которых будущих авторов обязательно научат основному

профессиональному принципу: семь раз проверь – один раз напиши.

Впрочем, среди современных научных открытий могут оказаться настолько опережающие своё время, что их реализация – вопрос «прекрасного далёко», как в своё время произошло с творениями Леонардо да Винчи. ■

Ксения КУЗНЕЦОВА



Science – один из самых авторитетных американских научно-популярных журналов, на страницах которого публикуются новости науки и техники, рассказывается о передовых технологиях и достижениях прогресса, обсуждаются актуальные проблемы науки и техники. Журнал был основан в 1880 году при финансовой поддержке американского изобретателя и предпринимателя Томаса ЭДИСОНА.

30 | ЛЭП с опорой на дизайн

Кто бы мог подумать, что опоры линий электропередачи могут выглядеть как арт-объект?! Попытки креативно вписать ЛЭП в ландшафт (а это сейчас в тренде) варьируются от нестандартной подсветки, окраски и установки декоративных траверс на уже существующие стойки до разработки уникальных декоративных конструкций. Правда, многие дизайнерские задумки пока остаются на стадии проектов и ждут своего часа, чтобы шагнуть из виртуальности в реальность.



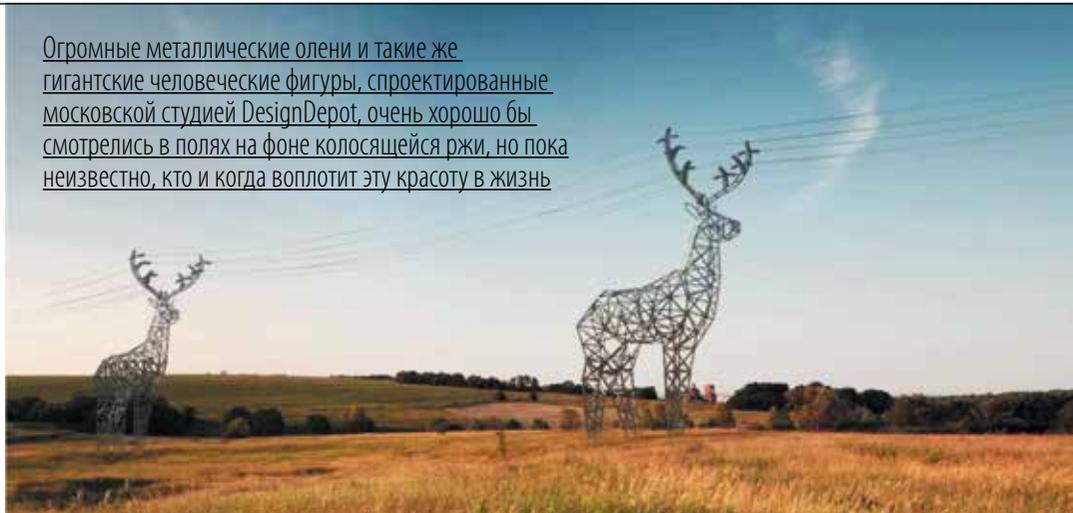
Действующие декоративные опоры сразу бросаются в глаза и надолго врезаются в память. Как правило, эти грандиозные, выполненные по спецзаказу арт-объекты задумываются в качестве визитной карточки места — для повышения его туристической привлекательности. Так, накануне зимней Олимпиады — 2014 в Сочи на подъезде к Красной Поляне появились сначала 30-метровый «Лыжник», затем 22-метровый «Снежный барс» — символ сочинской олимпиады. По уверению создателя, ЗАО «Сетьстрой», эти пилоны прослужат не менее 50–70 лет

В Германии в Хаттингене можно увидеть ЛЭП с цветными витражными вставками. Установка под названием Leuchtturm («Маяк») — дело рук студентов-дизайнеров, которые, используя акриловое стекло, преобразили скучную конструкцию в арт-объект





Огромные металлические олени и такие же гигантские человеческие фигуры, спроектированные московской студией DesignDepot, очень хорошо бы смотрелись в полях на фоне колющейся ржи, но пока неизвестно, кто и когда воплотит эту красоту в жизнь



В Аргентине в 2012 году благодаря арт-группе DOMA появился 45-метровый «Колосс». Днём «добрый робот» мало отличается от соседних опор линии электропередачи, за исключением наплечников и свисающих рук, зато ночью он дарит жителям Буэнос-Айреса массу положительных эмоций неоновым шоу: в его груди «пылает» сердце, рот «улыбается», а глаза «подмигивают»



В штате Флорида, США, на автомагистрали I-4 на подъезде к Диснейленду возвышается металлическая опора высоковольтной линии в виде стилизованной головы Микки-Мауса

Американская архитектурная студия Choi+Shine, которая занимается научным экспериментальным проектированием, придумала, как сделать ландшафт Исландии ещё более красивым. Опоры выполнены в виде человеческих фигур 30-метровой высоты, «шагают», «взбираются» на гору, «приседают», «объединяются в пары» и т. д. в зависимости от особенностей ландшафта. Проект, получивший название «Земля гигантов», пока так и остаётся лишь эффектной 3D-визуализацией



А вот будущее железных гигантов-энергетиков в касках, спроектированных по заказу «Интер РАО» и фигурирующих в проморолике, получившем «Серебряного дельфина» в категории «Маркетинговые коммуникации» на фестивале Cannes Corporate Media & TV Awards 2015, кажется, определено. Этот проект может быть воплощён в жизнь на Пермской ГРЭС в ближайшей перспективе

Татьяна БОБРОВА

Март – апрель

World Smart Energy Week 2016 X Международная выставка смарт-энергетики World Smart Energy Week 2016

02.03–04.03, Токио, Япония

Мировая неделя умной энергетики в Японии объединит пять разделов, где будут представлены технологии, оборудование и услуги, связанные с интеллектуальными системами энергоснабжения, генерации фотоэлектрической (солнечной) энергии, солнечных систем, экологически чистого строительства, обрабатывающих технологий, перезаряжаемых аккумуляторов и новая выставка ветровой энергетики. Одновременно пройдут семь специализированных выставок: фотовольтаики и систем генерации электроэнергии; технологий производства; водородных топливных элементов; аккумуляторных батарей; умных сетей и др.



power GENERATION Asia 2016 XVIII Международная выставка-конференция по генерации, передаче и распределению электроэнергии Power Generation World Asia 2016

21.03–23.03, Сингапур

Это одно из самых крупных и влиятельных событий в Юго-Восточной Азии, на котором ключевые игроки рынка и ведущие специалисты отрасли собираются для обсуждения стратегий, инноваций и инвестиционных возможностей регионального сектора энергетики и электротехники. В этом году Power Generation World Asia 2016 пройдёт в Сингапуре параллельно с конференциями Solar Show Asia 2016 (солнечная энергетика), Transmission & Distribution Asia 2016 (выставка технологий передачи и распределения электроэнергии), Smart Electricity World Asia 2016 (выставка по интеллектуальным электросетям и смарт-энергосистеме), Energise Asia 2016 (выставка энергоэффективности) и Energy Storage Asia 2016 (выставка по передовым решениям и разработкам в области накопления, передачи и распределения энергии). В программе запланировано более 500 деловых встреч, 50 конференций и интегрированная выставка.



XIX ежегодная специализированная выставка «Электро-2016. Электротехника и энергетика»

02.03– 04.03, Ростов-на-Дону, Россия

Выставка «Электро» традиционно собирает специалистов электротехнической промышленности и энергетики, светотехники, электроприборов, кабельной отрасли со всей России и стран ближнего зарубежья, чтобы обменяться опытом, наладить новые деловые контакты и показать свои достижения. Основные разделы экспозиции: электростанции, аккумуляторы, блоки питания; трансформаторы и трансформаторные подстанции; электроэнергетические и энергосберегающие технологии; альтернативная энергетика; высоковольтная аппаратура и др. Мероприятие играет важную роль в продвижении передовых технологий в энергосбережении, электротехнической промышленности.



VI Международная выставка промышленного энергетического оборудования, энергетических технологий Powertech Bangladesh 2016

11.03–13.03, Дакка, Бангладеш



Мероприятие пройдёт в рамках выставки чистых энергетических технологий и «зелёного» строительства Energy & Building Equipment Expo 2016. На экспозиции, площадь которой составит 45 000 кв. м, можно будет познакомиться с новым оборудованием и технологиями генерации, генераторами, трансформаторами, средствами автоматизации, электроизмерительным и испытательным оборудованием и многим другим. Ожидается участие более 170 компаний из 20 стран.



X Ежегодная конференция газеты «Ведомости» «Российская энергетика – 2016»

30.03, Москва, Россия

Одно из значимых и авторитетных интеллектуально-коммуникативных мероприятий отрасли пройдёт уже в десятый раз. Основной темой юбилейной конференции станет переоценка перспектив энергорынка: от модернизации к удержанию доходов. Руководители профильных государственных органов, крупнейших энергетических компаний, известные эксперты и журналисты обсудят актуальные вопросы: какими объектами пожертвовали генкомпании ради приемлемой цены при проведении долгосрочного КОМ; к чему приведёт борьба ТЭС, АЭС и ГЭС за платежи потребителей; как сохранить маржинальность бизнеса в секторе генерации в условиях профицита и др. Подробная информация на сайте: <http://info.vedomosti.ru/events/electro16/>



XIX Межрегиональная выставка-форум «Энерго-VOLGA – 2016»

12.04–14.04, Волгоград, Россия

В Волгограде соберутся ведущие производители и поставщики электротехнического, энергетического, энергосберегающего оборудования из России, ближнего и дальнего зарубежья. Объединит их форум «ЭНЕРГО-VOLGA – 2016». В рамках проекта будут представлены специализированные экспозиции «Электротехника. Светотехника. Кабель», «Энергосбережение и энергоэффективность» и «Автоматизация. Приборы. Электроника». Кроме того, запланированы порядка 15 научно-практических конференций и тематических круглых столов по различным секциям, посвящённым актуальным отраслевым вопросам.



VII Международная выставка «Энергетика, возобновляемые и нетрадиционные источники энергии» Power Kyrgyzstan 2016

30.03–01.04, Бишкек, Киргизия

Power Kyrgyzstan 2016 проводится ежегодно в рамках Международного инвестиционно-промышленного форума при поддержке Министерства энергетики и промышленности Кыргызской Республики. Целью выставки являются максимальное сближение производителей и поставщиков электрооборудования, услуг и технологий с их прямыми потребителями; способствование созданию совместных предприятий в энергетическом секторе, использование новейшего оборудования и технологий на предприятиях республики и тем самым стимулирование модернизации и развития энергокомплекса Киргизии и обеспечение энергетической безопасности страны.



XIV Московский международный энергетический форум и выставка «ТЭК России в XXI веке»

18.04–19.04, Москва, Россия

В рамках форума состоятся два пленарных заседания, международная конференция и шесть круглых столов, которые будут посвящены вопросам выработки стратегии развития ТЭК России. Впервые на форуме будут рассмотрены практические вопросы внедрения наилучших доступных технологий (НДТ) в отраслях ТЭК в связи с активной подготовкой к выпуску отраслевых справочников НДТ в 2015–2017 годах. Традиционно в ходе форума будет работать выставка «ТЭК России в XXI веке», на которой будут представлены новейшие технические и технологические достижения в отраслях топливно-энергетического комплекса.



Ганноверская промышленная ярмарка HANNOVER MESSE 2016

25.04–29.04, Ганновер, Германия

В прошлом году на выставке, которая проводится ежегодно с 1947 года, был установлен рекорд: число посетителей выставки превысило 220 тысяч человек, причём 70 тысяч из них приехали в Ганновер из других стран. Успех HANNOVER MESSE 2015 подтвердил, что выставка является мощной движущей силой для инвестиций в новые технологии и автоматизацию. В этом году в рамках мероприятия будет открыто 11 ведущих тематических разделов, в том числе Energy («Энергия») и Motion, Drive & Automation («Движение, энергия и автоматизация»).



КАЛЕНДАРЬ ДНЕЙ РОЖДЕНИЯ — 2016

1 МАРТА

АРБУЗОВ Вячеслав Петрович (1970 г.). Председатель Совета директоров АО «Зарубеж-энергопроект».

КОВАЛЁВ Леонид Николаевич (1951 г.). Председатель Государственного комитета Республики Саха (Якутия) по геологии и недропользованию.

МИННИХАНОВ Рустам Нургаевич (1957 г.). Президент Республики Татарстан — председатель Совета директоров ПАО «Татнефть».

2 МАРТА

МУРАВЛЕНКО Сергей Викторович (1950 г.). Член Комитета Государственной Думы ФС РФ по природным ресурсам, природопользованию и экологии.

ЧЕРЁМУШКИН Константин Михайлович (1971 г.). Министр природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края.

3 МАРТА

КАРМИНСКАЯ Татьяна Дмитриевна (1957 г.). Ректор ФГБОУ ВПО «Югорский государственный университет».

4 МАРТА

САФОНОВА Ольга Анатольевна (1965 г.). Заместитель начальника департамента сельскохозяйственной политики и природопользования — председатель комитета природопользования и охраны окружающей среды — главный государственный инспектор по охране природы Чукотского автономного округа.

5 МАРТА

КУЧЕРЕНКО Валерий Михайлович (1961 г.). Директор Серовской ГРЭС филиала ПАО «ОГК-2».

7 МАРТА

НИКИПЕЛОВ Андрей Владимирович (1968 г.). Член правления ГК «Росатом» — генеральный директор ОАО «Атомэнергомаш» (дивизион атомного энергомашиностроения).

8 МАРТА

МЕЛЬНИЧЕНКО Андрей Игоревич (1972 г.). Председатель Совета директоров ОАО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК) — председатель Совета директоров ООО «Сибирская генерирующая компания».

9 МАРТА

ГУЦЕРИЕВ Михаил Сафарбекович (1958 г.). Председатель Совета директоров АО «Нефтяная компания «Нефтиса» — председатель Совета директоров АО «НК «РуссНефть».

БУКИН Олег Юрьевич (1966 г.). Генеральный директор АО «Первая грузовая компания» (АО «ПГК»).

ЗАХАРИНСКИЙ Юрий Николаевич (1957 г.). Заместитель председателя правительства Красноярского края.

10 МАРТА

ЕВСТАФЬЕВ Аркадий Вячеславович (1960 г.). Генеральный директор ЗАО «Инвестиционный холдинг «Энергетический союз».

ЗУБИЦКИЙ Евгений Борисович (1968 г.). Генеральный директор ООО «УК «Промышленно-металлургический холдинг».

КУЧМЕНОВ Тахир Махтиевич (1969 г.). Председатель государственного комитета Кабардино-Балкарской Республики по энергетике, тарифам и жилищному надзору.

ПЕТРОВ Сергей Владимирович (1956 г.). Генеральный директор АО «Атомэнергоремонт».

11 МАРТА

БОЛЬШАКОВ Юрий Александрович (1948 г.). Директор ФГУП «Научно-технический и сертификационный центр по комплексной защите информации «Атомзашитаинформ» (Центр «Атомзашитаинформ»).

ЗОЛОТОВ Кирилл Вадимович (1970 г.). Генеральный директор ОАО «Газпромтрубинвест».

МАМАСУЕВ Виктор Максимович (1951 г.). Генеральный директор ОАО «МЭЛ».

УШАКОВ Евгений Викторович (1964 г.). Председатель правления — генеральный директор ПАО «МРСК Центра и Приволжья».

12 МАРТА

КОВЯЗИН Константин Александрович (1951 г.). Генеральный директор ФГУП «Уральский электромеханический завод».

ЭБЗЕЕВ Борис Борисович (1975 г.). Председатель правления — генеральный директор ПАО «МРСК Юга».

13 МАРТА

БЫЧКОВА Евдокия Ивановна (1955 г.). Член Комитета Государственной Думы ФС РФ по природным ресурсам, природопользованию и экологии.

МАСТЕРНАК Евгений Анатольевич (1974 г.). Генеральный директор ООО «Компания «Востсибуголь», управляющий директор угольного бизнеса Еп+, член Совета директоров Тувинской горнорудной компании.

14 МАРТА

БАБКИН Сергей Иванович (1954 г.). Директор ООО «Иркутская энергосбытовая компания» (Иркутскэнергосбыт).

КУТУМОВ Виктор Викторович (1972 г.). Генеральный директор Управляющей компании ЗАО «Энергоатоминжиниринг».

МОЛОДЦОВ Кирилл Валентинович (1968 г.). Заместитель министра энергетики РФ.

САБИРОВ Рустам Наилевич (1958 г.). Генеральный директор ОАО «Холдинговая компания «Татнефтепродукт».

ТАРАСОВ Александр Геннадьевич (1952 г.). Директор Елабужской ТЭЦ, филиала ОАО «Генерирующая компания».

17 МАРТА

АВДЕЕВ Игорь Валерьевич (1964 г.). Министр природопользования и экологии Рязанской области.

МАРУНОВ Андрей Юрьевич (1964 г.). Директор Уфимской ТЭЦ-4, филиал ООО «Башкирская генерирующая компания».

ШУКАЙЛОВ Михаил Иннокентьевич (1958 г.). Генеральный директор АО «Дальневосточная генерирующая компания» (ДГК).

18 МАРТА

ЗАВГОРОДНЕВ Алексей Васильевич (1971 г.). Генеральный директор ООО «Газпром трансгаз Ставрополь».

КРЮКОВ Олег Васильевич (1954 г.). Член правления — директор по государственной политике в области радиоактивных отходов, отработавшего ядерного топлива и выведения из эксплуатации ядерных и радиационно опасных объектов ГК «Росатом».

ХОЦЕНКО Виталий Павлович (1986 г.). Министр энергетики, промышленности и связи Ставропольского края.

19 МАРТА

СОБКО Наталья Николаевна (1973 г.). Генеральный директор ООО «РН-Энерго».

ШАТАЕВ Анатолий Андреевич (1954 г.). Председатель комитета Правительства Хабаровского края по развитию ТЭК.

ШИХАЛЕВ Василий Михайлович (1961 г.). Первый заместитель председателя правительства края по экономическим вопросам — заместитель председателя правительства Хабаровского края — министр природных ресурсов.

21 МАРТА

КОРОЛЁВ Андрей Юрьевич (1969 г.). Председатель правления — генеральный директор ОАО «ТГК-2».

22 МАРТА

ПУМПЯНСКИЙ Дмитрий Александрович (1964 г.). Председатель Совета директоров ОАО «Трубная металлургическая компания».

Март

ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
		1	2	3	4	5 6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

23 МАРТА

КОРСУНОВ Павел Юрьевич (1971 г.). Генеральный директор ЗАО «Агентство по прогнозированию балансов в электроэнергетике».

УЛЮКАЕВ Алексей Валентинович (1956 г.). Министр экономического развития РФ.

24 МАРТА

МИХАЙЛОВ Владимир Евгеньевич (1959 г.). Генеральный директор ОАО «НПО по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И. И. Ползунова» (НПО ЦКТИ).

25 МАРТА

НОВИКОВ Андрей Владимирович (1965 г.). Генеральный директор ФГУП «Комбинат Электрхимприбор».

26 МАРТА

ДВОРКОВИЧ Аркадий Владимирович (1972 г.). Заместитель Председателя Правительства РФ — председатель правительственной комиссии по вопросам ТЭК, воспроизводства минерально-сырьевой базы и повышения энергетической эффективности.

МУРОВ Андрей Евгеньевич (1970 г.). Председатель правления ПАО «ФСК ЕЭС».

28 МАРТА

ВАСИЛЬЕВ Николай Иванович (1958 г.). Член Комитета Государственной Думы ФС РФ по природным ресурсам, природопользованию и экологии.

ЮДИН Игорь Дмитриевич (1960 г.). Управляющий директор АО «ОДК — газовые турбины».

29 МАРТА

МИЛУШ Виктор Владимирович (1959 г.). Председатель правления — генеральный директор ПАО «Дальневосточная энергетическая компания» (ДЭК).

31 МАРТА

КАЖИН-ООЛ Роман Викторович (1969 г.). Министр топлива и энергетики Республики Тыва.

Апрель

ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

1 АПРЕЛЯ

НИКОЛАЕВ Андрей Александрович (1973 г.). Генеральный директор Черепетской ГРЭС.

2 АПРЕЛЯ

ПЕЛЫМСКИЙ Олег Анатольевич (1962 г.). Генеральный директор АО «Томская генерация».

3 АПРЕЛЯ

КРАВЧЕНКО Вячеслав Михайлович (1967 г.). Заместитель министра энергетики РФ.

ПЕТРИКЕВИЧ Дмитрий Владимирович (1972 г.). Вице-президент, региональный исполнительный директор — директор филиала «Энергосистема «Западная Сибирь».

САДОВНИЧИЙ Виктор Антонович (1939 г.). Ректор Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова.

ХЛОПЦОВ Валерий Геннадьевич (1961 г.). Генеральный директор ООО «Газпром геотехнологии».

4 АПРЕЛЯ

ИНКОВ Сергей Викторович (1959 г.). Президент — генеральный директор ОАО «Энекс».

ЛАВУЩЕНКО Владимир Павлович (1949 г.). Заместитель генерального директора по экономике ПАО «Татнефть».

ЛАРИОНОВ Александр Иванович (1957 г.). Министр лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области.

ФЁДОРОВ Игорь Юрьевич (1965 г.). Член правления ПАО «Газпром» — генеральный директор ООО «Газпром комплектация».

5 АПРЕЛЯ

АХМЕТШИН Альберт Амирович (1957 г.). Генеральный директор ООО «Газпром Межрегионгаз Уфа».

МАКАРОВ Игорь Викторович (1962 г.). Президент Международной Группы компаний «АРЕТИ».

ТРОПКО Леонид Александрович (1952 г.). Председатель Совета директоров ОАО «ТГК-2», президент ООО ADP.

6 АПРЕЛЯ

СЕРГЕЕВ Максим Евгеньевич (1977 г.). Генеральный директор ООО «Интер РАО — Экспорт».

7 АПРЕЛЯ

АЛЕКСАНДРОВ Анатолий Александрович (1951 г.). Ректор ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана» (МГТУ им. Н. Э. Баумана).

8 АПРЕЛЯ

ВАЙНЗИХЕР Борис Феликсович (1968 г.). Генеральный директор ПАО «Т Плюс».

9 АПРЕЛЯ

ГОЛУБКОВ Дмитрий Аркадьевич (1972 г.). Генеральный директор ГУП МО «Мособлгаз».

ИВЛЕВ Евгений Геннадьевич (1972 г.). Генеральный директор ООО «КВАРЦ групп».

КРАЙНЕВ Сергей Александрович (1979 г.). Заместитель председателя правительства Самарской области — министр энергетики и ЖКХ.

10 АПРЕЛЯ

БОНДАРЧУК Андрей Сергеевич (1977 г.). Председатель Комитета по энергетике и инженерному обеспечению г. Санкт-Петербурга.

КЛАК Наталья Владимировна (1978 г.). Начальник управления по регулированию тарифов и энергосбережению Пензенской области.

ЯКОВЛЕВ Дмитрий Владимирович (1949 г.). Генеральный директор ОАО «Научно-исследовательский институт горной геомеханики и маркшейдерского дела — межотраслевой научный центр ВНИИМИ».

11 АПРЕЛЯ

КАСПАРОВ Орест Сетракович (1973 г.). Заместитель руководителя Федерального агентства по недропользованию.

СМОЛИН Владимир Владимирович (1963 г.). Заместитель руководителя Федеральной службы по надзору в сфере природопользования.

12 АПРЕЛЯ

ЧЕПУРНОЙ Олег Вячеславович (1963 г.). Генеральный директор АО «Транссибирские магистральные нефтепроводы «Транссибнефть».

13 АПРЕЛЯ

КОДИН Александр Викторович (1971 г.). Генеральный директор ПАО «Томскэнергосбыт».

КОРОЛЁВ Владимир Евгеньевич (1958 г.). Руководитель департамента природных ресурсов и экологии Новгородской области.

14 АПРЕЛЯ

ТАЙМАСХАНОВ Галас Султанович (1969 г.). Министр промышленности и энергетики Чеченской Республики.

ХАНБИКОВ Ринат Сагитович (1958 г.). Генеральный директор ЗАО «Газпром межрегионгаз Казань».

15 АПРЕЛЯ

ШУРДОВ Михаил Аркадьевич (1953 г.). Председатель Совета директоров ЗАО «Чебоксарский электроаппаратный завод».

16 АПРЕЛЯ

АЮЕВ Борис Ильич (1957 г.). Председатель правления ОАО «СО ЕЭС» — председатель Российского национального комитета «СИГРЭ».

17 АПРЕЛЯ

БОРОДИН Дмитрий Александрович (1964 г.). Генеральный директор АО «Газпром газораспределение Оренбург» — генеральный директор ООО «Газпром Межрегионгаз Оренбург».

ВОДОПЬЯНОВ Юрий Леонидович (1974 г.). Генеральный директор ООО «ИФК «Метрополь» — генеральный директор ОАО «Запсибгазпром».

ИСАКОВ Александр Евгеньевич (1973 г.). Генеральный директор АО «Газпром газораспределение Кострома».

СЕДЕЛЬНИКОВ Олег Львович (1952 г.). Генеральный директор ОАО «Машиностроительный завод» (Элемаш).

19 АПРЕЛЯ

ПОВАРОВ Владимир Петрович (1957 г.). Заместитель генерального директора — директор филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Нововоронежская атомная станция».

20 АПРЕЛЯ

ПАШНИН Пётр Анатольевич (1977 г.). Генеральный директор ООО «Мечел-Энерго».

ГАВРИЛОВ Андрей Валерьевич (1978 г.). Председатель Комитета по ТЭК Ленинградской области.

ГЛУБЮКОВСКАЯ Эльмира Гусейновна (1957 г.). Член Комитета Государственной Думы ФС РФ по природным ресурсам, природопользованию и экологии.

21 АПРЕЛЯ

АНДРИАНОВ Александр Николаевич (1966 г.). Генеральный директор ОАО «Энергомашинностроительный альянс» (ЭМАльянс).

23 АПРЕЛЯ

СЕЛЕЗНЁВ Кирилл Геннадьевич (1974 г.). Член правления, начальник департамента ПАО «Газпром», генеральный директор ООО «Газпром межрегионгаз».

24 АПРЕЛЯ

ЛИСИН Юрий Викторович (1955 г.). Генеральный директор ООО «НИИ транспорта нефти и нефтепродуктов Транснефть».

25 АПРЕЛЯ

ДЕНИСОВ Константин Иванович (1960 г.). Заместитель генерального директора Госкорпорации «Росатом».

ЩЕРБАКОВ Алексей Анатольевич (1960 г.). Генеральный директор ПАО «Саратовэнерго».

26 АПРЕЛЯ

ПАЛАМАРЧУК Александр Васильевич (1960 г.). Первый заместитель генерального директора — директор филиала АО «Концерн Росэнергоатом» по реализации проектов капитального строительства.

ЦАРИКОВСКИЙ Андрей Юрьевич (1963 г.). Статс-секретарь — заместитель руководителя Федеральной антимонопольной службы.

27 АПРЕЛЯ

ПОНОМАРЁВ Алексей Петрович (1965 г.). директор Уфимской ТЭЦ-3, филиал ООО «Башкирская генерирующая компания».

28 АПРЕЛЯ

КУЗЬМИН Николай Алексеевич (1958 г.). Член Комитета Госдумы ФС РФ по природным ресурсам, природопользованию и экологии.

ПЕТУХОВ Константин Юрьевич (1971 г.). Председатель правления — генеральный директор ОАО «МРСК Сибири».

29 АПРЕЛЯ

ДОЛМАТОВ Олег Витальевич (1978 г.). Заместитель руководителя Федеральной службы по надзору в сфере природопользования.

ПОЦЯПУН Владимир Тимофеевич (1964 г.). Член Комитета Государственной Думы ФС РФ по энергетике.

30 АПРЕЛЯ

ГИЛЕВ Михаил Сергеевич (1974 г.). Директор департамента тарифной политики, энергетики и жилищно-коммунального комплекса Ямало-Ненецкого автономного округа.

КРАСНЫХ Борис Адольфович (1950 г.). Заместитель руководителя Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

36 | Летающая... турбина

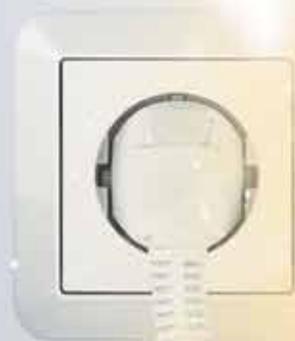


Турбина, парящая над городом, уже не кадр из научно-фантастического фильма, а реальность! Летающий ветрогенератор Buoyant Airborne Turbine (BAT) работает над посёлком, находящимся на Аляске к югу от города Фэрбенкс. Он представляет собой кольцевую оболочку, заполненную гелием, в центре которой установлены турбина и электрический генератор. Летающая

конструкция поднимается на высоту в 305 метров. Ловя воздушные потоки, сила которых на этой высоте в 5–8 раз выше, чем у поверхности земли, турбина генерирует 30 кВт, что позволяет обеспечивать электричеством свыше десяти домохозяйств, которые находятся вдали от единой электросети. Кроме выработки электроэнергии, парящая электростанция может обеспечить сотовую связь, Wi-Fi и сбор метеоданных, а также может быть развёрнута в суровых погодных условиях. ■

Энергия без границ

Заряжено – подключайся



iPad



iPhone



Android



Зайдите со своего устройства в AppStore или Google Play, найдите и установите приложение «Энергия без границ» или воспользуйтесь qr-кодом из макета

ИНТЕР  РАОЕЭС

Российская Федерация, 119435, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 27, стр. 2
Тел.: +7 (495) 664-88-40 | Факс: +7 (495) 664-88-41
www.interra.ru, editor@interra.ru