Самая чистая угольная электростанция 20

Тамара МЕРЕБАШВИЛИ: «Интер РАО» лидирует в сфере корпоративного управления 28

Предсказания великого фантаста: Жюль Верн и энергетика 36

журнал об энергетике России

Энергия без границ

№ 1 (48) март 2018

ИНТЕР РАОЕЭС

Безопасность в рекордные сроки

Новые ТЭС в Калининградской области, которые обеспечат региону энергетическую независимость, построили всего за полтора года

UOMO COLLEZIONI
MADE IN ITALY

8 800 707 80 09
WWW.UOMO.RU

Уважаемые читатели!

Скорость нашей жизни постоянно возрастает. Это отражается на всех сферах деятельности человека. Технологическое развитие подталкивает все секторы экономики к постоянному движению вперёд, внедрению инновационных разработок и усовершенствований.

Не исключение и энергетические компании, стремящиеся, как и прочие, победить в конкурентной борьбе на своём рынке. Этот год для российской экономики рубежный. Тепловые генераторы завершают последние вводы в рамках масштабной программы строительства мощностей по договорам о предоставлении мощности (ДПМ). В ближайшее время будут введены несколько новых, суперсовременных атомных блоков. «Интер РАО» выходит на финишную прямую и начинает пуски первых энергоблоков проекта «Калининградская генерация», которые обеспечат энергонезависимость российского анклава в Прибалтике. Применённые здесь технологии по праву считаются передовыми и инновационными, а угольная ТЭС станет самой экологичной и экономически эффективной в России.

Вместе с тем нельзя покрыть так или иначе растущие потребности экономики только за счёт завершающихся проектов. За 10 лет, что реализовывалась программа ДПМ, в крайне изношенное состояние пришло значительно больше тех 30 ГВт, что были построены. В 2025 году за период нормативной эксплуатации выйдут 120 ГВт мощностей, у части из них парковый ресурс будет превышен в 1,5 и даже в 2 раза. В этих условиях запуск программы модернизации видится как неизбежное решение, позволяющее обновить энергетику и сделать её более экологичной, эффективной и надёжной. Импульс получат и смежные секторы, прежде всего отечественное машиностроение и электротехническая промышленность.

Полагаем, что тема модернизации останется важнейшей для российской энергетики на несколько лет вперёд. Успешный опыт, передовые разработки и внедрённые инновации – обо всём, что может помочь коллективными усилиями сделать нашу энергетику более конкурентоспособной, мы будем рассказывать в новой постоянной рубрике «На пути к модернизации». Уже в этом номере вы прочитаете об успешном опыте трансформации угольной электростанции – Черепетской ГРЭС. В следующих номерах тему продолжат примеры лучших, уже реализованных модернизационных проектов в крупнейших компаниях сектора. Надеемся, новая рубрика, как и другие материалы номера, окажется для вас интересной и полезной.

Искренне ваш,
главный редактор *Антон НАЗАРОВ*

РЕКЛАМА

ЗИЛАРТ
ЖИЛОЙ КОМПЛЕКС АРТ-КЛАССА

ДОМА РАСТУТ
МЕЧТЫ СБЫВАЮТСЯ

ДО 3%

ТОЛЬКО
ДЛЯ СОТРУДНИКОВ
ПАО «ИНТЕР РАО»!
ЭКСКЛЮЗИВНАЯ СКИДКА!

ЗАСТРОЙЩИК ООО «ЛСР. ОБЪЕКТ-М». ПРОЕКТНАЯ ДЕКЛАРАЦИЯ НА САЙТЕ LSROBJECT-M.RU. *НАЧАЛЬНАЯ ЦЕНА НА КВАРТИРЫ (ЖИЛЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТЫ ДОЛЕВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА) В ЛОТАХ (ДОМАХ) 3, 7. КОЛИЧЕСТВО КВАРТИР ОГРАНИЧЕНО И МОЖЕТ БЫТЬ ИСЧЕРПАНО ДО МОМЕНТА ОКОНЧАНИЯ АКЦИИ. ПРЕДЛОЖЕНИЕ ДЕЙСТВУЕТ С 01.03.2018 Г. ПО 30.04.2018 Г.
**ПЕРЕДАЧА КЛЮЧЕЙ ОТ КВАРТИР (ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ОБЪЕКТОВ ДОЛЕВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА) В ЛОТАХ (ДОМАХ) 3, 4, 5, 6, ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ КОТОРЫХ ПЛАНИРУЕТСЯ В 2018 ГОДУ, ПЕРЕДАЧА КЛЮЧЕЙ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ В МОМЕНТ ПОДПИСАНИЯ АКТА ПРИЕМА-ПЕРЕДАЧИ КВАРТИРЫ. КОЛИЧЕСТВО КВАРТИР В ЛОТАХ (ДОМАХ) 3, 4, 5, 6 ОГРАНИЧЕНО.
*** ПРОЦЕНТНАЯ СТАВКА В ТЕЧЕНИЕ ПЕРВЫХ 2 ЛЕТ С ДАТЫ ЗАКЛЮЧЕНИЯ КРЕДИТНОГО ДОГОВОРА СОСТАВЛЯЕТ 6,2% ГОДОВЫХ В СЛУЧАЕ ОФОРМЛЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО СТРАХОВАНИЯ И ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ ЗА СЧЕТ СРЕДСТВ ООО «ЛСР.ОБЪЕКТ-М». С ТРЕТЬЕГО ГОДА СТАВКА СОСТАВИТ 9,7%. СРОК КРЕДИТОВАНИЯ – ДО 30 ЛЕТ. СУММА КРЕДИТА – ДО 60 МЛН РУБЛЕЙ. МИНИМАЛЬНЫЙ ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ ВЗНОС ОТ 10%. ИПОТЕКА ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ ВТБ (ПАО). ВТБ (ПАО) ОКАЗЫВАЕТ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО БАНКОВСКИЕ УСЛУГИ И НЕ УЧАСТВУЕТ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТОВ ИЛИ ПРОДАЖЕ НЕДВИЖИМОСТИ. ГЕНЕРАЛЬНАЯ ЛИЦЕНЗИЯ БАНКА РОССИИ № 1000. ПРОЦЕНТНЫЕ СТАВКИ УКАЗАНЫ ПО СОСТОЯНИЮ НА 16.01.2018 Г.
С УЧЕТОМ ДИСКОНТА 0,3% ДЛЯ ПОКУПАТЕЛЕЙ ООО «ЛСР.ОБЪЕКТ-М» К БАЗОВОЙ СТАВКЕ В РАЗМЕРЕ 10%. ПРЕДЛОЖЕНИЕ ДЕЙСТВУЕТ ПРИ УСЛОВИИ ЗАКЛЮЧЕНИЯ КРЕДИТНОГО ДОГОВОРА В ПЕРИОД С 01.03.2018 Г. ПО 30.04.2018 Г.
ИЗОБРАЖЕНИЕ НА ФОТОГРАФИИ МОЖЕТ ОТЛИЧАТЬСЯ ОТ РЕАЛЬНОГО ОБЪЕКТА.

ЛСР 25 ЛЕТ

ЗАСТРОЙЩИК В РОССИИ №1

КВАРТИРЫ ОТ 160 000 ₽/М²*

КЛЮЧИ В 2018 ГОДУ**

73 000 ₽ В МЕСЯЦ***

БЕЗ ПЕРВОНАЧАЛЬНОГО ВЗНОСА

СОДЕРЖАНИЕ

6 Новости

10 Энергетика в мире

12 Тема номера

Полпути к энерго-независимости пройдено

2 марта Президент Российской Федерации Владимир Путин ввёл в строй две из четырёх новых ТЭС «Калининградской генерации».

16

Изолированное обновление

Первые ТЭС «Калининградской генерации», одни из самых «молодых» в стране, запущены, и в ближайшее время Калининградская область станет регионом с самым высоким уровнем энергетической безопасности в России. Решить энергетические проблемы территории удалось лишь со второй попытки.

20 На пути к модернизации

Как устроены новые блоки Черепетской ГРЭС

Россия готовится к очередному модернизационному циклу в электроэнергетике: до 2035 года стране необходимо обновить минимум 40 ГВт тепловой генерации, иначе около 80% мощностей окажется за пределами своего ресурса. Мы запускаем рубрику о современных технологиях, которые станут основой для предстоящей масштабной модернизации тепловой энергетики. Первый пример – новые угольные блоки на Черепетской ГРЭС компании «Интер РАО», принятые в эксплуатацию в 2014 и 2015 годах.

23 Регион

Третья ценовая?

Поиск путей развития конкуренции в энергетике Дальнего Востока в очередной раз застопорился.

26 Эксперт-клуб

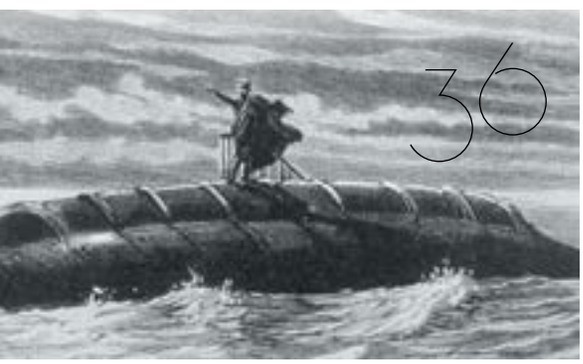
Третья ценовая зона: быть или решить проблемы иначе?

Минэнерго рассматривает различные варианты решения проблем дальневосточной энергетики. Один из них – создание в регионе третьей ценовой зоны и переход от тарифов к рыночным отношениям. Эксперты отрасли поделились своими сомнениями в отношении этих планов. Главная причина скепсиса – отсутствие на Дальнем Востоке конкуренции, достаточной для формирования полноценного рынка.

28 Интервью

«Каждый день – головоломка «разумная достаточность»

Корпоративная служба – одно из самых интересных подразделений внутри крупных компаний. Они не участвуют в производстве, не причастны напрямую к финансовым потокам, однако от их квалификации и предусмотрительности зависит благополучие как акционеров, так и сотрудников. Об особенностях



сектора и принципах, позволивших «Интер РАО» стать одним из лидеров в области корпоративного управления, «Энергия без границ» поговорила с руководителем блока корпоративных и имущественных отношений компании Тамарой МЕРЕБАШВИЛИ.

32 Сбыт

Разблокировать блокчейн

Российские энергокомпании приступили к разработке стратегии внедрения в свою деятельность технологии блокчейн. Особенно активно эта работа ведётся в секторе сбыта и распределения энергии. Ведь через несколько лет люди вряд ли будут представлять свою жизнь без блокчейна, а это значит, что необходимо адаптироваться к новым реалиям и не потерять конкурентоспособность.

34 Логистика

Вам посылка весом 300 тонн!

Пять подводных камней при перевозке крупногабаритных грузов в энергетике.

36 NB

Электрические сны Жюля Верна

190 лет назад, 8 февраля 1828 года, родился Жюль Верн – фантаст, предсказавший в своих романах десятки технических изобретений, немыслимых для XIX века, но ставших реальностью десятилетия спустя: самолёт, космические перелёты, телевидение и многое другое. Знатоки творчества писателя подсчитали, что его предсказания сбылись на 80%. Мы же выбрали те из них, которые так или иначе относятся к сфере энергетики и электротехники.

38 Календарь дней рождения

ключевых лиц ТЭК России в марте – апреле.

40 Фото номера

«Бомбовое» обледенение

Как сетевые и генерирующие компании США боролись с резким похолоданием.

Учредитель и издатель:
ПАО «Интер РАО»
№ 1 (48) март 2018

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 Александрович КЛЕНИН

Редакционный совет ПАО «Интер РАО»:
Александр БОРИС, заместитель председателя правления – председатель редакционного совета
Ильнар МИРСИЯПОВ, член правления – руководитель блока стратегии и инвестиций
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
Сергей ПУЧКА, руководитель блока управления персоналом и организационного развития
Лариса СИЛКИНА, заместитель главы представительства Electricité de France в России;
Юрий ШАРОВ, член правления – руководитель блока инжиниринга

Коммуникационная группа MEDIALINE

12+

105120, г. Москва, ул. 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

Фото: пресс-служба компаний Группы «Интер РАО», Shutterstock, фотобанк «Лори», ТАСС, РИА «Новости»
Материалы, набранные курсивом, публикуются на правах рекламы

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

Отпечатано в типографии «Медиаколор»
Адрес типографии:
г. Москва, Сигнальный пр-д, д. 19, стр. 1

Цена свободная

16,2 ГВт – максимум потребления в 2017 году, зафиксирован в ОЭС Юга 1 февраля 2017 года.

11 % составил рост задолженности потребителей на ОРЭМ в 2017 году – это 67 млрд рублей, по данным ЦФР. Задолженность потребителей на РРЭ в РФ, по предварительным данным, в 2017 году составила 241,7 млрд рублей, увеличившись на 7,8%.

Пресс-служба Ростовской АЭС / ТАСС

Ростовская АЭС. Загрузка ядерного топлива в реактор началась 6 декабря 2017 года

АЭС стратегического значения

1 февраля президент РФ Владимир ПУТИН во время видеоконференции дал старт работе нового энергоблока № 4 Ростовской АЭС. На АЭС, которая расположена на берегу Цимлянского водохранилища в 13,5 км от Волгодонска, эксплуатируются реакторы типа ВВЭР-1000 с установленной мощностью 1000 МВт. Физический пуск – начало загрузки ядерного топлива в реактор – состоялся 6 декабря 2017 года, 29 декабря энергоблок был выведен на минимально контролируемый уровень мощности.

Владимир Путин отметил, что особую гордость вызывает тот факт, что в строй вводятся новые агрегаты, которые отвечают самым высоким требованиям по надёжности и безопасности. По словам главы государства, ввод 4-го блока Ростовской АЭС обеспечит текущие и перспективные потребности в электроэнергии не только Ростова, но и всего юга России.

Следующий серьёзный энергопуск – нового сверхмощного энергоблока № 1 Ленинградской АЭС-2, оснащённого реактором ВВЭР-1200, – состоялся 9 марта. ■

Отбираем проекты для модернизации

«Системный оператор» начал тестовый отбор проектов, которые будут модернизированы в рамках новой программы – её в настоящее время разрабатывает правительство. Заявки от генерирующих компаний принимаются до 19 марта, говорится в сообщении «Системного оператора».

Участие в тестовом отборе могут принять все компании, которые планируют реконструировать тепловые электростанции в 2021–2030 годах. По результатам имитационного отбора «Системный оператор» совместно с ассоциацией «НП Совет рынка» рассчитают различные варианты критериев отбора генерирующих объектов тепловых электростанций, претендующих на модернизацию. Данные этих сценарных расчётов будут представлены в Минэнерго России не позднее 1 апреля.

Программа ДПМ (договор о предоставлении мощности, гарантирующий возврат инвестиций) завершила свою работу в 2017 году. Сейчас Минэнерго направило в Правительство Российской Федерации предложения по новой программе модернизации энергомощностей суммарным объёмом 3,5 трлн рублей. Заместитель главы Минэнерго РФ Вячеслав КРАВЧЕНКО ранее говорил, что Минэнерго пока не предоставило критерии отбора проектов для включения в новую программу модернизации. Пока обсуждается несколько вариантов, в том числе предложенный Минэнерго отбор по размеру инвестиций в проект и предложенный Минэкономразвития конкурс по доходности, отмечал Вячеслав Кравченко.

В ноябре прошлого года состоялось совещание по вопросам развития энергетики, по итогам которого президент РФ Владимир ПУТИН поручил до 1 марта 2018 года проработать механизмы привлечения инвестиций в модернизацию тепловой генерации. Тогда сообщалось, что модернизации подлежит 40 ГВт тепловых мощностей на сумму до 1,5 трлн рублей. ■

640 млн долларов составили доходы от экспорта электроэнергии из России в 2017 году, что на 3,3% меньше по сравнению с предыдущим годом, по данным ФАС.

На **40** % снизилась средняя длительность отключений электроэнергии в России за последние 3 года. Раньше цифра составляла 1 час 40 минут, сейчас – 1 час, по данным Минэнерго РФ.

А я майнера узнаю по киловаттам...

Минкомсвязи РФ подготовило проект концепции регулирования майнинга, который предполагает создание системы для обнаружения майнеров криптовалюты по потреблению электроэнергии и структуре интернет-трафика.

Согласно проекту, добывать криптовалюту смогут как компании, так и обычные граждане, а предлагаемую систему контроля будут использовать, чтобы соотнести мощность майнингового оборудования с количеством криптовалюты, которое майнер задекларирует на криптобирже. При этом майнеров ждут квоты на электроэнергию и специальный тариф на неё.

Между тем у экспертов вызывает сомнения сама идея отслеживания майнеров в России по энергопотреблению. По словам главного редактора портала Blockchain.ru Ивана ВОЛИНА, «чаще всего серьёзные майнеры выбирают себе места размещения как раз на заводах и вблизи электростанций, куда, во-первых, просто так не попадёшь, а во-вторых, там реально спрятать оборудование». Поэтому, считает эксперт, проблема регулирования будет касаться только очень крупных майнеров, а частный сектор останется в тени. ■

Более подробно о блокчейн-технологиях в России и за рубежом читайте на стр. 32

«Интер РАО» укрепляет позиции

Международное агентство Moody's Investors Service в рамках внепланового пересмотра повысило кредитный рейтинг Группы «Интер РАО» с уровня Ba1 (прогноз «стабильный») до уровня Baa3 по международной шкале (прогноз «стабильный»). Таким образом, кредитный рейтинг Группы «Интер РАО» переведён в инвестиционную категорию.

В сообщении агентства говорится о том, что присвоенный кредитный рейтинг отражает высокий уровень кредитоспособности Группы «Интер РАО», обусловленный гибкой бизнес-моделью Группы, диверсифицированным профилем деятельности и высокой эффективностью активов. Агентство также отмечает низкий уровень долга и сильную позицию по текущей ликвидности. ■

БОРИС КОВАЛЬЧУК,
ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ПРАВЛЕНИЯ ПАО «ИНТЕР РАО»:
«Переход кредитного рейтинга в инвестиционную категорию является для нас знаковым событием. Это результат положительной оценки выбранной Группой «Интер РАО» стратегии, нацеленной на повышение операционной и финансовой эффективности, развитие ключевых бизнес-сегментов и сохранение лидирующих позиций на российском электроэнергетическом рынке».

Алексей КУДЕНКО / РИА «Новости»

ТСЖ и ЖСК приравняли к населению

Правительство России 13 января 2018 года внесло изменения в порядок ценообразования в сфере теплоснабжения: определены категории потребителей, приравненных к населению. Для них тепловая энергия и теплоносители отпускаются по регулируемым ценам, говорится в документе.

К категории «Население» отнесены, в частности, товарищества собственников жилья, жилищно-строительные, жилищные или другие специализированные потребительские кооперативы, приобретающие тепловую энергию для оказания коммунальных услуг по отоплению и горячему водоснабжению. Также к данной категории потребителей отнесены наймодатели, предоставляющие гражданам помещения специализированного жилищного фонда.

В пояснительной записке к документу подчёркивается, что установлен порядок «определения объёма тепловой энергии и теплоносителя, реализация которого необходима для оказания коммунальных услуг по отоплению и горячему водоснабжению населению и приравненным к нему категориям потребителей и в отношении которого не допускается заключение договора теплоснабжения и договора поставки тепловой энергии или теплоносителя по ценам, определяемым соглашением сторон». ■

3,5 трлн рублей потратят на программу модернизации электроэнергетики, сообщил замминистра энергетики России Вячеслав КРАВЧЕНКО.

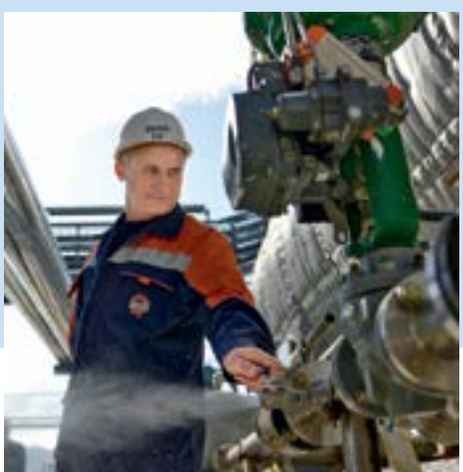
Свыше **7,5** млрд рублей экономически необоснованных средств, заложенных в коммунальные и транспортные тарифы, выявила ФАС в 2017 году. При установлении тарифов на 2018 год 3,9 млрд рублей исключены из необходимой валовой выручки регулируемых организаций.

Новая модернизация старых ТЭС

Минэнерго РФ 12 января опубликовало на своём сайте базовые принципы масштабной программы модернизации энергоблоков ТЭС в период с 2022 по 2035 год. К основным элементам программы реконструкции (технического перевооружения, модернизации) предлагается отнести, в частности:

- конкурентный отбор проектов реконструкции тепловых электрических станций в рамках утверждённых ежегодных квот (объёмных и стоимостных). Объём ежегодно вводимой по программе мощности с 2022 года должен составлять оценочно около 4 ГВт в год;
- участие в отборе теплофикационных и конденсационных электрических станций, выработавших нормативный парковый ресурс не менее чем на 125% и при этом имеющих показатель востребованности за последние два года не менее 60%;
- отбор проектов на реконструкцию тепловых электрических станций должен быть организован на конкурентных принципах, отвечающих требованиям снижения совокупной стоимости проектов для потребителей.

В рамках Недели российского бизнеса 6 февраля заместитель министра энергетики РФ Вячеслав КРАВЧЕНКО сообщил, что Минэнерго в настоящее время дополнительно проводит расчёты по объёму инвестиций в рамках новой программы модернизации в электроэнергетике, которые могут понадобиться для модернизации объектов традиционной генерации и гидроэнергетики. По его словам, завершить все расчёты планируется к концу февраля. ■



Артур ЛЕБЕДЕВ / ИТАР-ТАСС

Илья ТИМИН / РИА «Новости»

Карелию «урегулировали»

Правительство продолжает сужать энергорынок: с 1 апреля в Карелии на пять лет вводятся тарифы вместо рыночных оптовых цен на электроэнергию. Такую меру уже не первый год используют для снижения энергоцен в проблемных регионах, но до сих пор с оптового рынка удавалось сбежать только проблемным нацреспубликам Северного Кавказа и Сибири.

Председатель Правительства РФ Дмитрий МЕДВЕДЕВ 19 января 2018 года подписал постановление о включении Карелии в перечень территорий, для которых установлены особенности ценообразования на электроэнергию. Согласно документу, с 1 апреля этого года Республика Карелия будет исключена из оптового рынка электроэнергии и мощности, потребители региона переводятся на пять лет – до 1 января 2023 года – на регулируемые энерготарифы. Причина – чрезмерно высокие рыночные тарифы из-за несбалансированного энергорынка.

Ранее местные власти многократно заявляли, что намерены добиться снижения в республике тарифов на электроэнергию для представителей малого и среднего бизнеса. В июле 2017 года 1 кВт•ч в регионе стоил почти 10 рублей. С 1 января 2018 года тариф снизился на 20% за счёт сокращения расходов республиканских сетевых организаций и гарантирующих поставщиков. По прогнозу Госкомитета Карелии по ценам и тарифам, с 1 апреля цена на электроэнергию для малого и среднего бизнеса должна упасть ещё на 20% – до 6,5 рубля за 1 кВт•ч, что сопоставимо с ценами других регионов Северо-Запада. Конкретные значения тарифов для региона ФАС должна рассчитать к 15 февраля.

Карелия стала девятым регионом в списке территорий, для которых установлены особенности ценообразования на электроэнергию. ■

На **0,8** % выросло из-за холодов потребление энергии в ЕЭС за два месяца 2018 года по сравнению с тем же периодом 2017 года.

109 млрд кВт•ч, или около 12% от общего энергопотребления, ежегодно расходуется в России на освещение. Минэнерго подготовило проект ужесточения требований к уличным светильникам, который вступит в силу с 1 января 2020 года.

Энергоблоки под страховой защитой

Группа «Интер РАО» совместно с СОГАЗом и международным брокером Willis Towers Watson приступила к реализации программы страхования имущества и предпринимательских рисков. По итогам тендерной процедуры страховой защитой от перерывов в работе обеспечены энергоблоки, введённые в эксплуатацию в рамках договоров о предоставлении мощности (ДПМ). По данной программе с начала 2018 года застраховано 19 энергоблоков компаний «Интер РАО – Электрогенерация», Нижневартовская ГРЭС и ТГК-11, суммарно на 94 млрд рублей.

Страхование предпринимательских рисков позволит компаниям Группы «Интер РАО» в случае перерывов в работе новых энергоблоков возместить ущерб, полученный от уменьшения плановой выручки на рынке мощности, а также возместить дополнительные расходы, понесённые для предотвращения или минимизации такого снижения. Максимальный период возмещения (период покрытия снижения выручки) составляет до двух лет. Договоры страхования также содержат методику урегулирования убытков, связанных с перерывом в производственной деятельности, базирующуюся на правилах и принципах работы ОРЭМ, сообщает «Интер РАО».

«Практика страхования энергооборудования от перерывов в работе является мировой и постепенно внедряется в России. Надёжная страховая и перестраховочная защита повышает уровень финансовой стабильности и защищённости компаний Группы «Интер РАО», что в свою очередь призвано обеспечить ещё более качественное и бесперебойное снабжение потребителей электроэнергией», – подчеркнул член правления – руководитель финансово-экономического центра ПАО «Интер РАО» Евгений МИРОШНИЧЕНКО. ■

Мощно сработали

Выработка электроэнергии в России в 2017 году

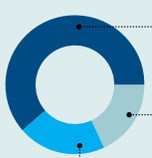
1,074 ▲ 0,2% трлн кВт•ч

Из них:

1,054 ▲ 0,5% трлн кВт•ч – электростанции ЕЭС

60,2 ▲ 1,2% млрд кВт•ч – электростанции промышленных предприятий

Выработка электростанций ЕЭС, млрд кВт•ч:



ТЭС – **611,3** ▼ 0,5%

АЭС – **202,6** ▲ 3,3%

ГЭС – **178,9** ▲ 0,3%

151,17 ГВт – максимум потребления электрической мощности в ЕЭС России в 2017 году, зафиксирован 9 января

Источник: СО ЕЭС

▲▼ Отношение к 2016 году

www.prysmiangroup.com

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

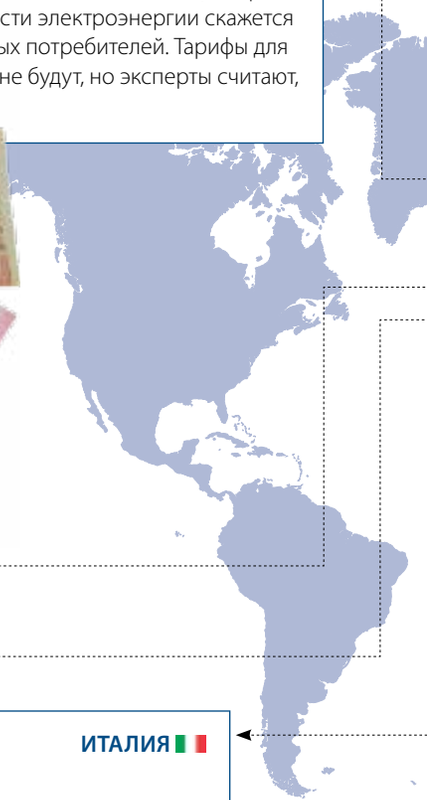
1 Залечь на дно Ла-Манша

Управление по морским коммуникациям Соединённого Королевства окончательно согласовало проект IFA2, предполагающий соединить энергосистемы Великобритании и Франции. Реализуют его системные операторы обеих стран. Проект предусматривает строительство подводного кабельного соединения между Великобританией и Францией напряжением ±320 кВ, пропускной способностью 1 ГВт и протяжённостью около 250 км. Во Франции точкой присоединения IFA2 к национальной передающей сети станет действующая подстанция (ПС) 400 кВ «Турб» в Нормандии, в Великобритании – действующая ПС 400 кВ «Чиллинг Лейн» в графстве Гемпшир на юге страны. В местах выхода кабеля на берег соорудят две преобразовательные подстанции по технологии HVDC light на базе VSC инверторов. Стоимость проекта оценивается в 685 млн евро, IFA2 планируется ввести в эксплуатацию в 2020 году.

УКРАИНА

2 Двойной удар

В 2018 году в стране запланировано повышение цены электроэнергии почти на 16%, оно пройдёт в два этапа. С 1 января стоимость оптовой рыночной электроэнергии на Украине выросла на 9,5%. Об этом сказано в решении Национальной комиссии, осуществляющей государственное регулирование в сферах энергетики и коммунальных услуг (НКРЭКУ). Регулятор объяснил, что стоимость электроэнергии выросла в связи с повышением тарифов на выпуск электроэнергии генерирующими компаниями. С 1 апреля этого года оптовая рыночная цена повысится ещё на 6,1%. В НКРЭКУ заявили, что рост оптовой рыночной стоимости электроэнергии скажется на ценах для промышленных потребителей. Тарифы для населения пока повышать не будут, но эксперты считают, что это дело времени.



АВСТРИЯ

3 Ожидается значительное потепление

В Вене начал работу высокотемпературный тепловой насос мощностью 255 кВт, который позволит более эффективно использовать систему центрального теплоснабжения города без ущерба для окружающей среды. В годовом исчислении условный коэффициент полезного действия установленного теплового насоса равен 5,3, и это без увеличения мощности и количества потребляемого центральной котельной топлива. Насос установлен в обратном контуре системы теплоснабжения с уровнем температуры теплоносителя около 45 °С. В качестве хладагента используется ÖKO 1, негорючий и неядовитый.

ИТАЛИЯ

4 Зарядись по-быстрому

В Риме стартовал проект по установке сверхбыстрых зарядных станций для электромобилей «E-VIA FLEX-E-мобильность в Италии, Франции и Испании», координатором которого выступает компания ENEL. Цель проекта, софинансируемого европейской комиссией, – провести испытания зарядной сети, которая позволит электромобилям с запасом хода более 300 км увеличить дальность поездок, тем самым способствуя развитию и распространению электротранспорта в Европе. До конца 2018 года сверхбыстрые зарядные станции (High Power Charging – HPC) установят на 14 площадках: 8 – в Италии, 4 – в Испании, 2 – во Франции. Все станции подзарядки будут высокого напряжения – от 150 до 350 кВт.

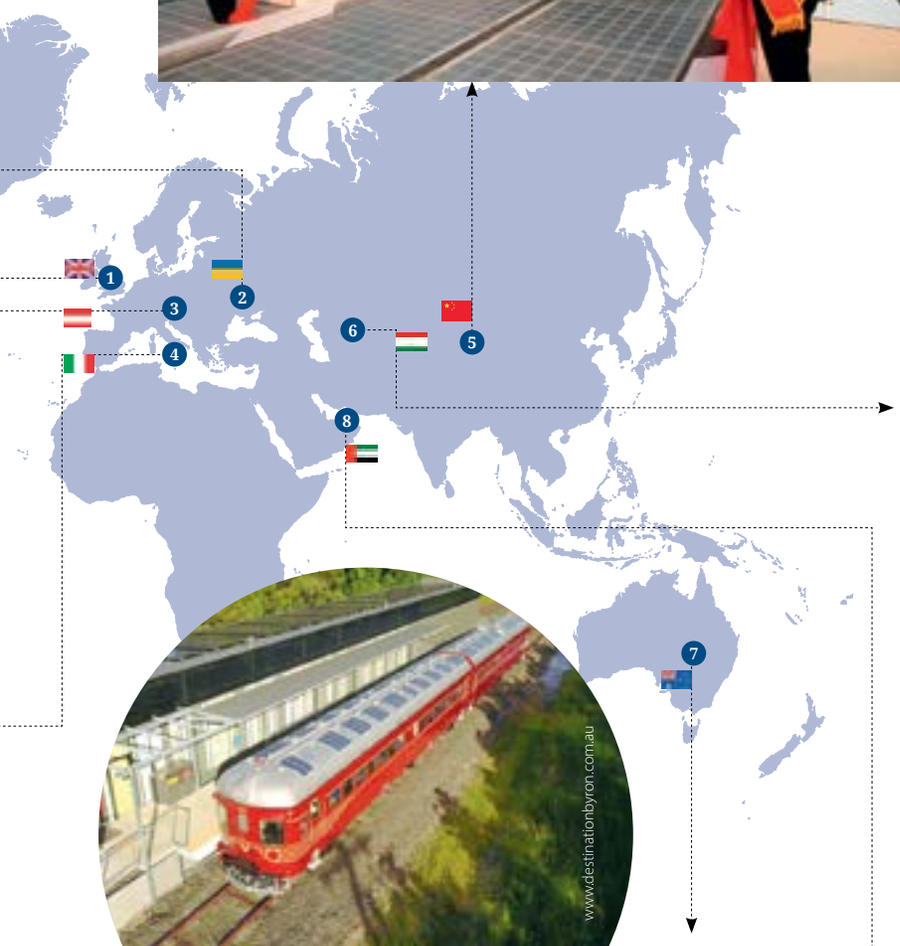
Paopano / Shutterstock.com

TPG / Zuma / TASS

КИТАЙ

5 Пятно на солнечном шоссе

В городе Цзинань, расположенном на востоке страны, торжественно открыли участок дороги длиной 1 км, состоящий из 5875 кв. м солнечных батарей. Они способны вырабатывать до 1 млн киловатт-часов электроэнергии в год, которых хватит для энергоснабжения около 800 домохозяйств. Однако через пять дней после открытия дороги работники обнаружили отсутствие секции длиной 1,8 м. Кусок покрытия был выпилен так аккуратно, что сомнений не было: это именно кража, а не производственный дефект. Есть версия, что злоумышленники сделали это из любопытства, чтобы изучить, как именно сконструирована инновационная дорога.



ТАДЖИКИСТАН

6 ЛЭП тянутся к свободной зоне

На юге страны стартовал проект по бесперебойному энергообеспечению свободной экономической зоны (СЭЗ) «Дангара». К СЭЗ будут проведены две высоковольтные линии электропередачи. Одну высоковольтную линию протянут от Сангтудинской ГЭС-1, а другую – с Нурекской ГЭС. Ожидается, что первую линию протяжённостью 15 км сдадут в эксплуатацию уже в первом полугодии этого года. Работы ведёт китайская угольно-химическая корпорация «Шаньси». Срок окупаемости вложенных инвестиций и срок возврата объекта государству определяется в течение 8 лет. Другие детали сделки, в том числе стоимость проекта, не раскрываются.

Нозим КАЛАНДАРОВ / ТАСС

АВСТРАЛИЯ

7 Назад в будущее

В туристическом городе Байрон-Бей, расположенном на восточном побережье страны, запустили первый в мире поезд, работающий от солнечной энергии. Этот поезд был построен ещё во времена Второй мировой войны и в наше время переоборудован специалистами транспортной компании Byron Bay Railroad с учётом современных технологий. Солнечные батареи и аккумулятор мощностью 77 кВт смонтированы на крыше состава. Поезд курсирует по трёхкилометровому маршруту (от центрального вокзала в пригороды) с интервалом в один час, вмещает до 100 пассажиров с багажом, в вагонах предусмотрены специальные отделения для перевозки велосипедов и досок для сёрфинга.

ОАЭ

8 Свет наш, отец-основатель!

2018 год объявлен в стране Годом шейха Заеда. В честь 100-летия со дня рождения первого президента ОАЭ и отца нации шейха Заеда бен Султана АЛЬ НАХАЙЯНА в Абу-Даби студенты составили его портрет из 2500 ламп, работающих на солнечной энергии. В акции приняли участие 282 студента из всех эмиратов. Перед этим они прослушали лекцию на тему устойчивого развития и энергосбережения, которую провёл Иллак Анжело ДИАЗ, исполнительный директор некоммерческой организации Liter of Light (Филиппины).

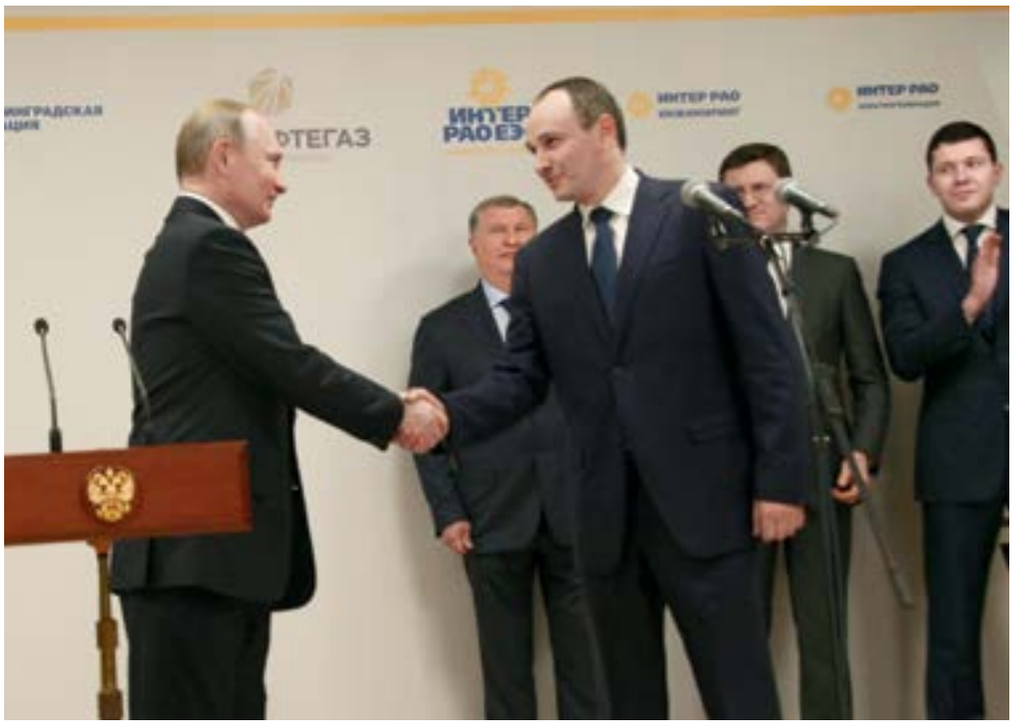
12 | Полпути к энергоне

2 марта президент Российской Федерации Владимир ПУТИН ввёл в строй две из четырёх новых ТЭС «Калининградской генерации».

Юрий ЮДИН

Всего полтора года прошло с момента начала строительства двух газовых ТЭС в Калининградской области до приезда президента России Владимира Путина, давшего команду на включение Маяковской и Талаховской ТЭС в сеть. Участие главы государства в запуске первых из четырёх станций проекта «Калининградская генерация» подчёркивает особую важность проекта для энергонезависимости нашей страны.

зависимости пройдено



Владимир ПУТИН, Игорь СЕЧИН, Борис КОВАЛЬЧУК и Александр НОВАК на запуске Маяковской и Талаховской ТЭС

«В ближайшее время ещё предстоит запустить Прегольскую и Приморскую ТЭС. После этого произойдёт удвоение мощности по генерации электроэнергии Калининградской области. Это не только позволит надёжно обеспечить, причём на перспективу, энергоснабжение всей области, но и создаст определённые резервы на случай непредвиденных обстоятельств, связанных с какими-то технологическими сложностями», – оценил важность проекта на церемонии запуска Владимир Путин.

Возведение газовых станций началось летом 2016 года. Перед этим территория была разминирована: со стройплощадок вывезли около сотни оставшихся со времен Великой Отечественной войны авиабомб, противотанковых мин, снарядов калибром до 152 мм. Площадки располагались на значительном расстоянии от коммуникаций – водоснабжение, канализацию и телефонные сети пришлось создавать с нуля, и всё это в крайне сжатые сроки строительства.

Не обошлось и без иных сложностей. На площадке Маяковской ТЭС проблемой оказалась глина, из-за которой при планировке территории пришлось неоднократно вытаскивать увязшую в грунте тяжёлую строительную технику. На площадке Талаховской ТЭС из-за естественного основания – песков – по нормам проектирования потребовалось использовать сваи.

«У нас на площадке строительства погружено около 3000 свай, – рассказывает Роман ЛЕОНТЬЕВ, директор филиала АО «Интертехэлектро» в городе Советске, генподрядчика строительства. – Только под каркас главного корпуса – 1432 сваи и под каждую газовую турбину – по 92 сваи. На всю Талаховскую ТЭС ушло приблизительно 19 000 м^3 бетона, смонтировано 5000 тонн металлоконструкций, в том числе под главный корпус – более 2000 тонн».

«Мы понимали, что утверждённые сроки строительства очень сжатые и у нас нет права на ошибку», – отмечает заместитель директора по капитальному строительству ООО «Интер РАО – Инжиниринг» Дмитрий ПРОНЬКИН. Чтобы уложиться в утверждённые сроки, строительство обоих проектов вели «с листа»: после выдачи агенту заказчика рабочей документации проводился её экспресс-анализ, чертежи незамедлительно выдавались в работу подрядчикам. Был организован постоянный контроль за сроками поставки материалов, оборудования, сроками выполнения работ, численностью подрядных и субподрядных организаций. Динамика выполнения работ тщательно анализировалась.

Результаты работы принимал лично глава государства. Вместе с ним на экскурсию по новым корпусам Маяковской ТЭС отправились председатель Совета директоров «Роснефтегаза» Игорь СЕЧИН, министр энергетики Александр НОВАК и председатель правления «Интер РАО» Борис КОВАЛЬЧУК. Владимир Путин настолько заинтересовался новейшими образцами представленного оборудования, что задал несколько вопросов о специфике паросиловых и парогазовых блоков прямо во время церемонии запуска. Компетентные ответы Бориса Ковальчука вполне устроили главу государства.

«Работа очень масштабная, интересная, и хотел бы особенно отметить, что всё оборудование, практически всё целиком, которое здесь поставлено, – это оборудование российского производства. Кооперация очень большая. Я вас всех хочу поблагодарить за эту работу, тех, кто принимал в ней участие, и поздравить с сегодняшним событием», – сказал Владимир Путин и дал команду на включение энергоблоков в сеть. Спустя несколько секунд первые киловатты электроэнергии, выработанные Маяковской и Талаховской ТЭС, начали поступать в энергосистему Калининградской области. ■

В ближайшее время будут запущены ещё Прегольская и Приморская ТЭС, и мощность по генерации электроэнергии Калининградской области удвоится, отметил Владимир Путин

Губернатор Калининградской области Антон АЛИХАНОВ, Владимир ПУТИН, Борис КОВАЛЬЧУК и Александр НОВАК осматривают Маяковскую ТЭС

16 | Изолированное обновление

Юрий ЮДИН

Первые ТЭС «Калининградской генерации», одни из самых молодых в стране, запущены в эксплуатацию. В ближайшее время Калининградская область станет регионом России с самым высоким уровнем энергетической безопасности.

В начале марта в Калининградской области ввели в строй энергоблоки двух из четырёх новых электростанций, которые станут гарантом энергобезопасности единственного российского анклава.

ДОЛГИЙ ПУТЬ К ВЕРНОМУ РЕШЕНИЮ

В силу исторических и географических причин Калининградская область с момента вхождения в состав СССР имела больше инфраструктурных связей с соседними прибалтийскими республиками и Белоруссией, чем с РСФСР. Среди прочего это касалось и вопросов энергоснабжения. После распада Союза анклав оказался окружён независимыми государствами, о перетоках приходилось договариваться, что создавало массу проблем и лишало Калининград какой-либо энергетической независимости и безопасности. Ещё до реформы РАО «ЕЭС России» власти страны с подачи тогдашнего главы монополии Анатолия ЧУБАЙСА решили строить Калининградскую ТЭЦ-2 суммарной мощностью 900 МВт. Предлагалось оснастить её самыми современными на тот момент крупными энергоблоками –

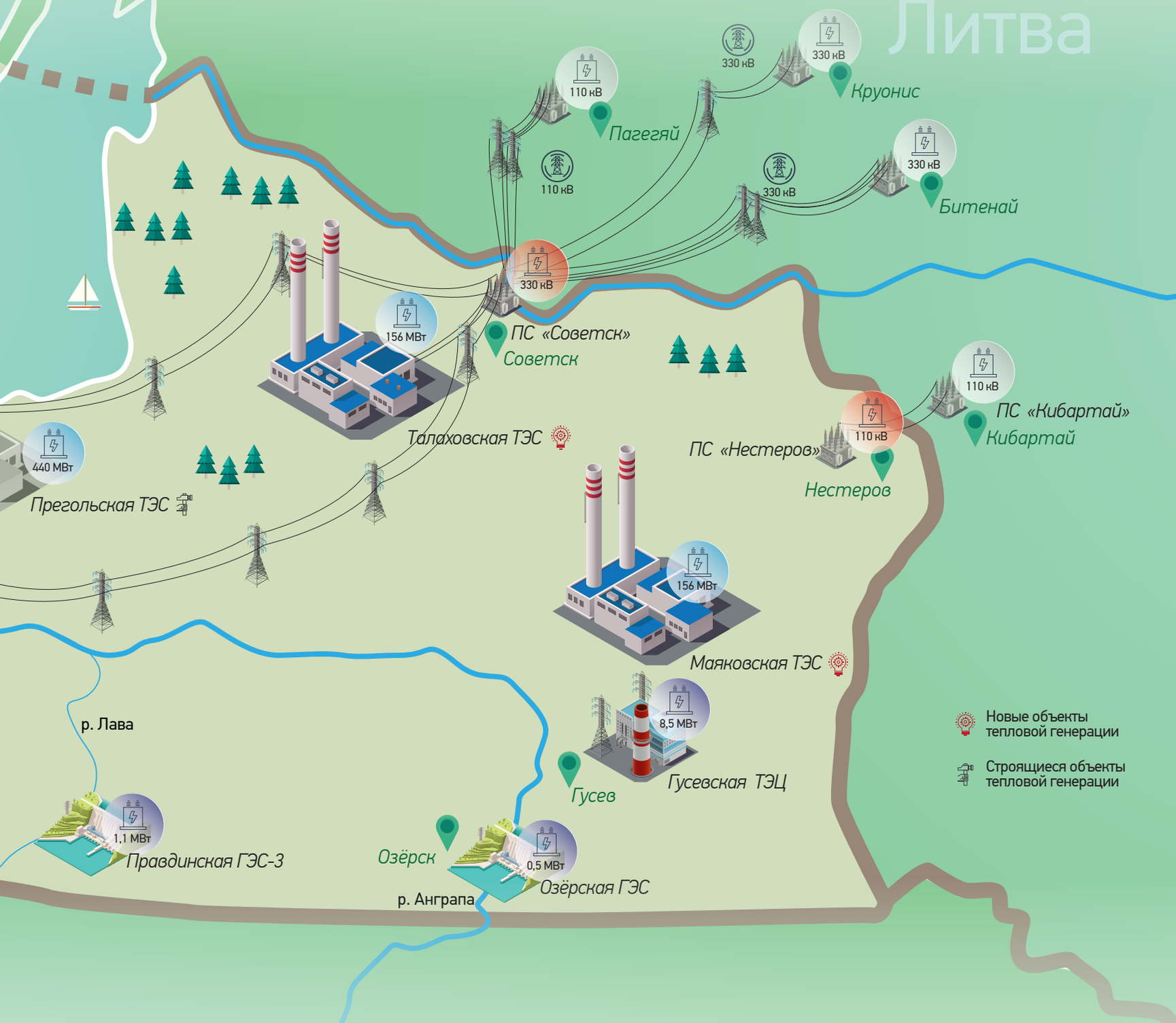
Ключевые этапы строительства Маяковской и Талаховской ТЭС в Калининградской области

июнь 2016
получено разрешение на строительство

ноябрь 2016
поставка основного оборудования: газовых турбин и генераторов

июль 2017
обеспечена готовность к подаче напряжения по проектной схеме

Энергосистема Калининградской области



октябрь 2017

ноябрь – завершение монтажа газотурбинных установок

ноябрь 2017

начало испытаний, «горячая наладка»

декабрь 2017

получено разрешение на ввод в эксплуатацию энергоблоков №1

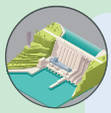
2 марта 2018

торжественный ввод в эксплуатацию

Генерация Калининградской области

Существующая

Тепловые электростанции	Мощность, МВт
Калининградская ТЭЦ-2	900
Гусевская ТЭЦ	8,5
ТЭЦ-10 МП «Советсктеплосети»	36



Гидроэлектростанции	Мощность, МВт
Правдинская ГЭС-3	1,14
Озёрская ГЭС	0,5
Малая Заозёрная ГЭС	0,1

	Мощность, МВт
Зеленоградская ветроэлектростанция	5,1

Строящаяся

	Маяковская ТЭС	Талаховская ТЭС	Прегольская ТЭС	Приморская ТЭС
Общая установленная мощность, МВт	156	156	440	195
Число силовых установок (шт.), их единичная мощность (МВт)	78	78	110	65
Основное топливо	Природный газ	Природный газ	Природный газ	Уголь
Электрический КПД, %	35,5	35,5	51,2	35,6
Удельный расход условного топлива на выработку, г.у.т./кВт•ч	345	346	240	353
Место строительства	г. Гусев	г. Советск	У Калининградской ТЭЦ-2	Светловский городской округ
Планируемое завершение строительства	2018 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г.

Электросети Калининградской области

Действуют:
- 3 подстанции напряжением 330 кВ — **«Центральная», «Северная», «Советск»;**
- Более **60 подстанций** 110 кВ.

Строятся:
- **«Береговая»** 110 кВ (расположение — Калининград, остров Октябрьский);
- **«Храброво»** 110 кВ (Зеленоградский район Калининградской области, между посёлками Храброво и Привольное).

2 тысячи км воздушных линий напряжением 60–330 кВ.

Более **13 тысяч км** — общая протяжённость линий электропередачи.

Для присоединения новых ТЭС построят **250 км** высоковольтных линий электропередачи (110 и 330 кВ) для связи новых станций с существующими сетями.

парогазовыми установками Siemens большой мощности (по 450 МВт каждая). Первый энергоблок ввели в 2005 году, второй – в 2010-м. Но именно это в итоге и оказалось ошибкой Чубайса и впоследствии создало дополнительные проблемы калининградским энергетикам: станция в принципе не могла действовать в изолированном режиме, потому что при работе на двух блоках образовывается излишек энергии, а при выводе одного из энергоблоков, даже в плановый ремонт, необходимо покрывать дефицит. Поэтому возможные проблемы и ЧП до сих пор избегались только благодаря перетокам из Литвы и в Литву.

Проект строительства Балтийской АЭС мощностью 2,4 ГВт эту проблему также не решал, поскольку атомная генерация не подходит для покрытия суточных пиков потребления: предполагалось, что она будет в первую очередь ориентироваться на поставки энергии на экспорт – в страны Прибалтики и Германию. Однако зарубежные партнёры не проявили интереса к этому предложению.

Тем временем прибалтийские страны и вовсе объявили о решении выйти из энергокольца БРЭЛЛ, объединяющего энергосистемы Белоруссии, России, Эстонии, Латвии и Литвы. Прибалты были готовы присоединиться к энергорынку Евросоюза, а синхронизировать свои системы с системами континентальной Европы они рассчитывали к 2025 году. Страны Балтии и Польша в мае достигли предварительной договоренности о синхронизации энергосистем Литвы, Латвии и Эстонии с сетями континентальной Европы через Польшу, через уже построенную смычку LitPol Link.

Прекращение перетоков снова, как и в 1990-е, ставило под сомнение надёжность Калининградской энергосистемы.

СИЛА В СИНТЕЗЕ ПОДХОДОВ

Угроза выхода прибалтов из БРЭЛЛ заставила полностью пересматривать схему энергоснабжения Калининградской области. Остроту вопросу придавал прогноз роста спроса к 2020 году, согласно которому в пиковые часы ожидался дефицит в объёме почти 700 МВт. В регионе обсуждались даже такие экзотические в промышленных масштабах технологии, как сжигание торфа. Однако от этой идеи отказались, подсчитав, что разведанных запасов полезного ископаемого не хватит на весь период эксплуатации новых ТЭЦ. Кроме того, торф добывается в Калининграде лишь с мая по сентябрь. В остальное время года дополнительно пришлось бы решать проблему складирования огромных запасов топлива.

Вариант покрыть потребности региона за счёт ВИЭ и распределённой генерации также отбросили: все ВИЭ-мощности в обязательном порядке подлежат 100%-ному резервированию, то есть рядом с ними необходимо ставить ТЭС аналогичной мощности. Кроме того, в Калининграде, по статистике Гидрометцентра, в среднем лишь 34 солнечных дня в году, а средняя скорость ветра составляет лишь 3,7 м/с (для эффективной работы ветрогенерации этот показатель должен быть не меньше 15 м/с).

Заморозив пока «атомные планы», федеральные власти остановились на варианте развития комбинированной газово-угольной генерации. Идея нового проекта заключалась в том, чтобы обеспечить регион манёвренными газовыми мощностями (существует газопровод, правда, проходящий по территории Белоруссии и Литвы), предусмотрено строительство СПГ-терминала в Калининграде. А на случай перебоев с поставками газопроводного и СПГ-топлива энергоснабжение обеспечит угольная станция. Твёрдое топливо для неё планируется поставлять из Кузбасса по железной дороге или при необходимости можно построить морской терминал.

В итоге после анализа всех аргументов и нюансов правительство в 2014 году согласовало схему проекта «Калининградская генерация». 99,99% одноимённого ООО принадлежат «Роснефтегазу», который выделил 100 млрд рублей (без НДС) для строительства четырёх станций; ещё 15 млрд рублей пошли на развитие сетевой инфраструктуры, прежде всего, региональной «дочки» «Россетей» – компании «Янтарьэнерго». Инвестор вернёт свои вложения по договорам о предоставлении мощности за счёт средств потребителей первой ценовой зоны (Центр и Урал). Профинансировать столь масштабный проект в рамках самого региона было нереально – цена на энергию оказалась бы неподъёмной для потребителей.

РЕКОРДНЫЕ СРОКИ И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

14 июля 2016 года компании из Группы «Интер РАО» приступили к постройке трёх газовых ТЭС – Прегольской (4 x 110 МВт), Маяковской (2 x 78 МВт) и Талаховской (2 x 78 МВт). Параллельно решается уникальная задача – возводится крупная угольная станция, которая будет соответствовать самым современным экологическим и экономическим стандартам и, по задумке инженеров, наглядно подтвердит конкурентоспособность угля как базового топлива для теплостанций.

Спустя менее полутора лет, 2 февраля 2018 года, вице-премьер Дмитрий КОЗАК и замглавы Минэнерго Вячеслав КРАВЧЕНКО проинспектировали Маяковскую и Талаховскую ТЭС на востоке области. Сейчас на станциях уже завершены строительные работы, выполнена наладка оборудования, обеспечена врезка в газопровод, а также прокинуты воздушные линии напряжением 110 кВ. По завершении пусконаладочных работ обе ТЭС начнут работу в энергосистеме Калининградской области.

Отличительная особенность проекта «Калининградская генерация» – не только применение самых современных технологий в сфере экологии при строительстве новой угольной ТЭС, но и практически тотальное импортозамещение. Основное оборудование для всех четырёх проектов – российского производства. Поставщиком газовых турбин выступает ООО «Русские газовые турбины», производящее и испытывающее оборудование на заводе в Рыбинске. Паровые турбины изготовили «Силовые машины», укомплектованы они генераторами производства НПО «Элсиб». Уральский турбинный завод поставил паровые турбины на угольные блоки, котлы – производства Подольского машиностроительного завода.

Сооружение электростанций уже дало импульс развитию экономики региона. По данным Калининградстата, только за один квартал 2017 года благодаря работам, развернувшимся на площадках ТЭС, общий объём строительных подрядов более чем удвоился. Строительные организации в среднем обеспечены заказами на полтора года (раньше – на два месяца). В регионе на 200% выросло производство кирпича и прочей неметаллической строительной продукции, более чем в два раза увеличилось производство блоков и прочих строительных изделий для зданий и сооружений из цемента, бетона или искусственного камня. На 91% – производство конструкций и деталей конструкций из чёрных металлов. Помимо занятых в строительстве, на ТЭС будут работать более 600 человек эксплуатационного персонала, а к плановым ремонтам привлекаться ещё около 500 человек. Новая генерация суммарной мощностью около 1 ГВт даст как минимум 1 млрд рублей ежегодных отчислений в бюджеты разного уровня.

Таким образом, энергосистема Калининградской области будет полностью готова к автономной работе ещё до того, как прибалтийские страны проведут испытания по тестовому переключению на европейскую энергосистему. Уже в 2020 году регион станет полностью энергонезависимым с достаточным резервом мощности для развития. Энергооборудование является самым современным, так что в среднесрочной перспективе не потребуются крупные вложения в энергетику Калининградской области. ■

Калининградская область приобретёт энергетическую автономию ещё до того, как прибалтийские страны переключатся на европейскую энергосистему

20 | Как устроены новые блоки Черепетской ГРЭС

Ксения БАЧМАНОВА

Россия готовится к очередному модернизационному циклу в электроэнергетике: до 2035 года стране необходимо обновить минимум 40 ГВт электрогенерации, иначе около 80% мощностей окажется за пределами своего ресурса. Мы запускаем рубрику о современных технологиях, которые станут основой для предстоящей масштабной модернизации энергетики. Первый пример – новые угольные блоки на Черепетской ГРЭС компании «Интер РАО», принятые в эксплуатацию в 2014 и 2015 годах.

ВСЁ ЕЩЕ САМАЯ СОВРЕМЕННАЯ

Построенная в 1950-х и модернизированная в 1960-х годах, Черепетская ГРЭС в своё время была самой современной угольной станцией в РФ: первой ТЭС большой мощности (1500 МВт), работающей на сверхкритических параметрах пара. К началу нового века стало очевидно, что некогда передовая ГРЭС уже не соответствует требованиям современной генерации как по экономическим, так и по экологическим параметрам: срок эксплуатации основного оборудования в 2–3 раза превышал нормативный. Существовавшее тогда РАО «ЕЭС России» включило станцию в масштабную программу развития генерации.

«Детальный проект строительства третьей очереди ГРЭС, включая все технические решения, был утверждён правительством ещё до того, как электростанция вошла в контур активов Группы «Интер РАО», – рассказывает директор Черепетской ГРЭС Олег САВЕЛЬЕВ. – За это время в мире появилось немало технических решений, позволяющих существенно повысить эффективность работы построенных объектов. Руководство компании посчитало правильным эти решения внедрить, чтобы новые энергоблоки были современными, соответствовали мировым стандартам в области эффективности, экологии и безопасности».

При строительстве 8-го и 9-го блоков Черепетской ГРЭС технологические новшества применили почти на каждом из производственных этапов. Первый из них – выгрузка и подача угольного топлива, его доставляют из Кузбасса. На новых блоках топливо подаётся по системе закрытых конвейеров, а места погрузки угля оборудованы современными аспирационными системами, оснащёнными современными фильтрами очистки. Благодаря этому на территории ГРЭС нет

37,24%
КПД электрический по отпуску электроэнергии

85,62%
КИУМ

509 тыс. т.у.т./год
Расход топлива (проектные показатели)

330,2 г.у.т./кВт·ч
Проектный удельный расход условного топлива на выработку электроэнергии

99,8%
Степень очистки дымовых газов от золы

характерного слоя чёрной пыли, чем станция выгодно отличается от немодернизированных угольных собратьев.

Размельчённый в пыль уголь поступает с воздухом в котёл и сгорает, в процессе горения выделяя энергию, которая передаётся воде, циркулирующей по трубам, превращая её в пар. Высота новых котлов составляет более 60 м, что сопоставимо с высотой 20-этажного дома. Для улучшения экологических показателей на котле применено ступенчатое сжигание твёрдого топлива. Проектный удельный расход условного топлива (УРУТ) на выработку электроэнергии на модернизированной ГРЭС составляет 330,3 г.у.т./кВт•ч. Это на 112,8 г/кВт•ч меньше, чем на блоках первой очереди, и на 66 г/кВт•ч меньше, чем на второй очереди.

Но главное технологическое достижение Черепетской ГРЭС – возможность работать при высоких параметрах пара – 565–570 °С. Именно до такой температуры перегревается пар, в который превращается вода, подаваемая в котёл, и при давлении в 130 атмосфер подаётся в турбину. Чтобы обеспечить работу блоков при таких параметрах пара, потребовалось привлечь зарубежный опыт по производству жаропрочных сплавов. При изготовлении системы подачи пара использовали ультрасовременный материал – новую жаропрочную хромистую сталь, тем самым не только значительно повысив эксплуатационную надёжность самого опасного производственного звена, но и увеличив технико-экономические параметры станции. КПД по отпуску электроэнергии новых блоков Черепетской ГРЭС достигает почти 40% против 27 и 29% на старых блоках. И это не предел: в будущем применение ещё более жаропрочных сплавов поможет оборудованию работать на суперсверхкритических параметрах пара и достигать КПД под 60%.

2,5 млрд кВт·ч
Ежегодная выработка электроэнергии Черепетской ГРЭС

1687,5 млн кВт·ч/год
Планируемая годовая выработка электроэнергии одним энергоблоком

450 МВт
Установленная электрическая мощность

172 Гкал/ч
Установленная тепловая мощность

Электроэнергия поступает в Тульскую, Калужскую, Брянскую и Орловскую области

Топливо на Черепетской ГРЭС – уголь Кузнецкого бассейна марки Д, Г и ДГ

ПРОИЗВОДСТВО ЧИСТОЕ И ПОЧТИ БЕЗОТХОДНОЕ

Выбор оборудования со сверхкритическими параметрами работы пара позволил приобрести новые компетенции в области энергомашиностроения. «Стройплощадка новых блоков Черепетской ГРЭС стала своеобразным испытательным стендом, на котором была отлажена совместная работа оборудования разных российских производителей», – говорит Олег Савельев. Всё основное оборудование новых блоков – отечественного производства. Поставщиком котлов выступил Таганрогский филиал ОАО «ЭМАльянс», турбины и генераторы изготовило ОАО «Силовые машины». Схема выдачи электроэнергии, система подачи пылеугольной смеси в котёл и другие элементы блоков – также российского производства.

Исключение составляет система очистки дымовых газов, вырабатываемых в процессе горения топлива в котлах и выбрасываемых в атмосферу. Загрязнение воздуха – главный бич угольных станций и основной аргумент в пользу их закрытия. При модернизации Черепетской ГРЭС использовали электрофильтры компании Alstom, работающие с применением отсутствующей в России технологии интегрированной сухой пылесероочистки (NID). Благодаря этой технологии степень очистки дымовых газов от золы достигает 99,8%.

На Черепетской ГРЭС также научились частично справляться с твёрдыми отходами – золой, образующейся при сгорании топлива. На выходе из котлов установлены золоуловители (электрофильтры), из которых золовые отходы сжатым воздухом направляются на склад. Обычная судьба золы на угольных станциях – выброс на золоотвалы, со временем занимающие огромные территории. При этом зола может быть эффективно использована, например, в дорожном строительстве или в качестве добавок в цементной индустрии. На складе Черепетской станции в прошлом году осталась только половина золы, остальное распродали.

Сейчас на Черепетской ГРЭС работают только новые пылеугольные блоки. К началу 2017 года «Интер РАО – Электрогенерация», завершая модернизацию ГРЭС, вывела из эксплуатации оборудование первой и второй очереди станции. ■

Котлы высотой с 20-этажный дом обеспечивают горение топлива по всей высоте и максимальное его использование

Показатели работы блоков за последние периоды

По сравнению с блоками первой очереди УРУТ удалось сократить на 112,8 г/кВт•ч, по блокам второй очереди – на 66,0 г/кВт•ч

23 | Третья ценовая?

Александра БЕЛКИНА

Поиск путей развития конкуренции в энергетике Дальнего Востока в очередной раз застопорился.

Планируя этот материал в конце прошлого года, мы собирались рассказать читателям «Энергии без границ» об активизации дискуссии о создании третьей ценовой зоны (ЦЗ) оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ). Идея развёртывания рыночных механизмов на Дальнем Востоке всплесками обсуждается с момента создания самого энергорынка, но в прошлом году тема получила новый импульс в связи с разработкой масштабной программы модернизации традиционной энергетики – генерирующие мощности на Дальнем Востоке едва ли не больше других нуждаются в обновлении. Для развития конкурентной среды готовность ущемить собственные интересы выразил даже фактически единственный значимый игрок на региональном энергорынке – подконтрольная государству компания «Русгидро». Однако активность, развёрнутая руководством госкомпании по включению её объектов в программу модернизации за счёт средств энергорынка, то есть фактически потребителей первой (Центр и Урал) и второй (Сибирь) ценовых зон, показала: идея третьей ЦЗ вновь отложена в долгий ящик, и дотирование энергетики Дальнего Востока в обозримом будущем продолжится.

НЕКОНКУРЕНТНАЯ ТЕРРИТОРИЯ

Идея создать на Дальнем Востоке третью ЦЗ обсуждается со времён ликвидации РАО «ЕЭС России» в 2008 году. Тогда реформа никак не затронула макрорегион. Если в Сибири удалось сформировать волатильный квазирынок с минимальным уровнем конкуренции между генераторами, то для Дальнего Востока от этой идеи попросту отказались. Дальневосточная генерация, находящаяся в изношенном даже по российским меркам состоянии, так и осталась в руках государства. В 2007 году активы были собраны в «РАО ЭС Востока», которое в 2011 году передали на баланс «Русгидро». В результате гидрогенератор превратился в финансового спонсора дальневосточной энергетики.

Суть проблемы энергетики на Дальнем Востоке в 2016 году достаточно точно сформулировал предправления «Русгидро» Николай ШУЛЬГИНОВ. В ходе совещания по подготовке очередного осенне-зимнего периода он выразил беспокойство высоким уровнем износа оборудования у «РАО ЭС Востока». Чтобы обеспечить надёжность энергосистемы, необходимо крупное финансирование ремонтной программы, что трудно в условиях высокой долговой нагрузки дальневосточного холдинга и в отсутствие учёта в тарифах экономически обоснованных расходов.

Тарифы на электроэнергию и мощность на Дальнем Востоке регулируемые, расходы энергетиков вполне рыночные, а тариф никогда не покрывает разницу между ними. Первоначально «Русгидро» пыталось самостоятельно решить финансовые проблемы «РАО ЭС Востока», которое, не получая инвестиций, вынужденно копило долги, но поддерживало работоспособность энергосистемы. В 2016 году чистый долг «РАО ЭС Востока» достиг 98 млрд рублей. В 2017 году «Русгидро» продала ВТБ 13% собственных акций за 55 млрд рублей, снизив уровень долга дальневосточной «дочки» до 43 млрд рублей. Ситуация временно стабилизировалась, но проблему это не решило. Летом собрание акционеров «Русгидро» одобрило очередной займ для «РАО ЭС Востока» на 25,7 млрд рублей, и «дочка» вновь начала копить долги перед холдингом.

Власти решили стабилизировать ситуацию за счёт энергорынка, точнее – за счёт потребителей двух имеющихся ценовых зон. Заявив о необходимости повысить инвестиционную привлекательность Дальнего Востока, с 1 июля прошлого года правительство ввело спецнадбавку для потребителей Центральной России, Урала и Сибири. Зафиксированная цена электроэнергии в ДФО (базовый тариф) в прошлом году составила 4 рубля за 1 кВт•ч, в этом году – 4,3 рубля за 1 кВт•ч. По итогам прошлого года в качестве спецнадбавки в пользу регионов Дальнего Востока с потребителей энергорынка было собрано 24 млрд рублей, в этом году субсидии немного превысят 35 млрд рублей. Размер субсидий рассчитывается как объём выпадающих доходов энергоснабжающей компании из-за снижения тарифа. Средства аккумулируются на спецсчёте «Русгидро», которое передаёт деньги в регионы, а те распределяют их между сбытовыми компаниями. Очередной финансовый обвес вызвал ожидаемое раздражение у энергорынка. Впрочем, это не остановило Минвостокразвития, лоббирующее продление срока действия надбавки с нынешних трёх до 10 лет. Окончательное решение в правительстве пока не принято.

Очередной финансовый обвес, которым обернётся для потребителей третья ценовая зона, вызвал ожидаемое раздражение на энергорынке. Окончательное решение в правительстве пока не принято

Юрий СМИТЮК / ИТАР-ТАСС

ХОРОШАЯ СКАЗКА

В начале сентября 2017 года идею третьей ценовой зоны в поле публичного обсуждения вернул замминистра энергетики Вячеслав КРАВЧЕНКО.

– Возможно рассмотрение вопроса о создании третьей ценовой зоны, создании нескольких генерирующих компаний с тем, чтобы они конкурировали между собой, с тем, чтобы мы получили определённое количество игроков, готовых инвестировать в эту отрасль, – заявил он, выступая 6 сентября на Восточном экономическом форуме. – Если законсервировать ситуацию в том виде, в каком она есть сейчас, а именно – оставить на Дальнем Востоке систему госрегулирования цен и сдерживания тарифов на среднероссийском уровне, переложив ценовую нагрузку на потребителей в первой и второй ценовых зонах, то никаких эффектов мы не получим.

В отличие от предыдущих лет, когда о третьей ценовой зоне вскользь вспоминали пару раз в год, на этот раз активная дискуссия продлилась до декабря. В поддержку решения, которое ликвидировало бы монополию «Русгидро» в ДФО, выступили также регулятор сектора «Совет рынка» и «Системный оператор». В качестве промежуточного обсуждался вариант включения части дальневосточных регионов во вторую ценовую зону. Затем осенью неожиданно стало известно, что механизм спецнадбавки имеет и второй элемент – опцию сбора дополнительных средств с потребителей ценовых зон для финансирования энергопроектов в ДФО. В этой связи активно обсуждалась идея проведения свободного конкурсного отбора на право модернизации электростанций по аналогии с готовящимися конкурсами в рамках программы «ДПМ на модернизацию». Особенно неожиданным выглядело заявление «Русгидро», которое может потерять монопольные позиции в проблемном регионе, о том, что компания готова допустить на свои площадки другие энергокомпании в случае их победы в конкурсе на право модернизации мощностей. Сговорчивость госкомпании объясняется теми же финансовыми трудностями и усталостью от шестилетней борьбы за стабилизацию «РАО ЭС Востока». Впрочем, для получения дополнительных денег проекты должны быть согласованы на уровне правительственной комиссии. Процесс настолько сложный и забюрократизированный, что вероятность открытия этого «окна» для модернизации дальневосточной энергетики

> Генерирующие мощности на Дальнем Востоке находятся в крайне изношенном даже по российским меркам состоянии и больше других нуждаются в обновлении

в 2018 году близка к нулю, признавался в кулуарах один из руководителей Федеральной антимонопольной службы.

Оценивая уровень готовности правительства начать практические шаги в сторону третьей ЦЗ, энергосообщество скептически отнеслось к реальности озвученных планов. К концу года власти в качестве основных источников модернизации энергетики ДФО стали называть либо создание третьей ЦЗ, либо перекрёстное субсидирование в виде надбавки с двух нынешних зон рынка. В декабре глава Минэнерго Александр НОВАК отказался говорить о вариантах развития конкуренции в энергетике Дальнего Востока, но заявил, что в его ведомстве работают над этим.

К этому времени «Русгидро» уже оценило финансовые потребности для реновации электромощностей ДФО – 250 млрд рублей. В ноябре идею третьей ЦЗ раскритиковал гендиректор ДВУЭК Дмитрий СЕЛЮТИН. Его компания по решению правительства будет разделена между «Россетями» (которым отойдут сетевые активы) и «Русгидро» (малая генерация).

– Дальнейшая монополизация генерации в ДФО (передача «РАО ЭС Востока» под контроль «Русгидро». – *Прим. ред.*) пока не очень подтверждает идею об образовании третьей ценовой зоны. Кроме того, по существу, единой энергосистемы в России нет: ЕЭС заканчивается в Забайкалье, – заявил Дмитрий Селютин в интервью «Коммерсанту». – В течение многих лет ФСК и «Системный оператор» не могут реализовать проект по обеспечению объёмных эффективных взаимообменов между Сибирью и Востоком. Сейчас сети построены так, что они не могут беспрепятственно передавать большой объём электроэнергии из одной точки в другую. Пока всё это не будет сделано, рассуждения о третьей ценовой зоне будут иметь ярко выраженную мифическую окраску. Но сказки бывают страшные и хорошие. Сказки братьев Гримм – это страшные сказки, а вот сказки о третьей ценовой зоне – это хорошие сказки.

В ПОИСКАХ 250 МИЛЛИАРДОВ

В этой ситуации менеджмент «Русгидро», видимо, решил подключиться к общесекторальной борьбе за средства, которые высвобождаются на энергорынке по мере завершения программы ДПМ. Правительство согласно направить до 1,5 трлн рублей на масштабную модернизацию тепловой генерации. Однако программа рассчитана прежде всего на первую и вторую ЦЗ, потребители которых её и оплатят. Масштабирование программы на Дальнем Востоке возможно либо за счёт создания третьей ЦЗ и запуска рыночных механизмов, либо за счёт увеличения объёма спецнадбавки. Но при образовании третьей ЦЗ помимо создания конкуренции придётся решать и вопрос сдерживания тарифов – при таком сценарии ФАС не исключает значительный рост цен в регионе.

Сейчас сети не могут беспрепятственно передавать большой объём электроэнергии из одной точки в другую. Пока это будет так, рассуждения о третьей ценовой зоне имеют ярко выраженную мифическую окраску

Виталий АНЬКОВ / РИА «Новости»

В середине декабря президент Владимир ПУТИН поручил подготовить концепцию программы к 1 марта, а к 1 мая – необходимые поправки в законодательство. Уже 30 декабря Николай Шульгинов на встрече с главой государства попросил включить в программу модернизации 1,3 ГВт мощностей на Дальнем Востоке. Её стоимость аналитики оценивают в 85 млрд рублей. Среди проектов глава «Русгидро» выделил Хабаровскую ТЭЦ-4 и Артёмовскую ТЭЦ-2, которые предполагается построить с нуля. «Я буду настойчиво предлагать обсуждение этой программы, чтобы эти два объекта, в качестве даже пилотных, презентовали на Дальнем Востоке», – сказал Николай Шульгинов. После этого компания начала активно продвигать проекты в информационном поле, что уже привело к недоразумениям. 31 января пресс-служба администрации Хабаровского края распространила релиз с цитатой Николая Шульгинова, из которой следовало, что решение о строительстве Хабаровской ТЭЦ-4 стоимостью 49 млрд рублей в рамках программы модернизации электростанций ДФО уже принято. «Русгидро» пришлось в срочном порядке опровергать некорректную цитату, уточняя, что проект в настоящее время «только прорабатывается». Одновременно стало известно, что интерес к строительству новой Артёмовской ТЭЦ проявляют китайские инвесторы.

Таким образом, пока «Русгидро» пытается вмешаться в распределение средств, высвобождающихся при завершении ДПМ, альтернативным источником финансирования могут стать средства спецнадбавки для действующих ценовых зон. Создание третьей ЦЗ выглядит крайне маловероятным сценарием. По словам Вячеслава Кравченко, предварительные расчёты и анализ ситуации на Дальнем Востоке в рамках проработки решения о создании третьей ЦЗ завершатся не ранее конца 2018 года. ■

Третья ценовая зона: быть или решить проблемы иначе?

ФЁДОР ВЕСЕЛОВ, ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛОМ, ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ИСЛЕДОВАНИЙ РАН:

Идея о создании новой ценовой зоны и соответствующих конкурентных механизмов ценообразования возвращает нас к дискуссии времён начала реформирования электроэнергетики – о том, в какой мере конкуренция сможет повысить эффективность функционирования энергосистемы и создать стимулы для инвестиций. И первое, что требуется сделать в случае ОЭС Востока, – это проанализировать уровень эффективности работы электроэнергетики в существующих условиях тарифного регулирования: насколько оптимально загружаются станции, как быстро растут эксплуатационные затраты относительно инфляции, насколько реальны риски избыточного инвестирования, полностью ли исчерпаны возможности тарифных механизмов.

Создание новой ценовой зоны должно быть обосновано детальными модельными расчётами балансовой и рыночной ситуации. Это особенно важно для ОЭС Востока, где в структуре генерации доминируют ГЭС и ТЭЦ, ограничен состав электростанций, сохраняется достаточно низкая сетевая связность рынка.

Переход к конкуренции имеет смысл лишь в случае, если это позволит качественно улучшить ситуацию с эффективностью работы энергосистемы. Он должен быть поэтапным, начиная со спотового рынка.

Но создаст ли конкуренция инвестиционные стимулы – вопрос открытый и для давно существующих ценовых зон. В условиях «чистой» конкуренции, то есть исходя из цен рынка на сутки вперёд (РСВ) и конкурентного отбора мощности (КОМ), реализуется крайне малая часть проектов.

СЕРГЕЙ КОНДРАТЬЕВ, ЗАМРУКОВОДИТЕЛЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ДЕПАРТАМЕНТА, ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ И ФИНАНСОВ:

Создание третьей ценовой зоны на Дальнем Востоке в теории могло бы позитивно отразиться на электроэнергетике региона. Переход к правилам и рыночным механизмам, действующим в европейской части страны и в Сибири, сделал бы отрасль более предсказуемой для инвесторов. Но необходимо ли это делать сейчас?

В текущих условиях это может создать серьёзные проблемы – и для потребителей, и для генерирующих компаний. В регионе действует всего несколько крупных электростанций и есть несколько крупных потребителей. Это затрудняет реальную конкуренцию на рынке – без усиления, например, связей с ОЭС Сибири и межсистемных связей с энергосистемами КНР и Монголии. Кроме того, сейчас все основные генерирующие мощности в регионе контролирует «Русгидро». Как результат – генераторы при переходе к рынку могут оказаться под постоянным контролем со стороны ФАС, и «рыночной» эту ситуацию можно назвать скорее формально. Для потребителей переход к рынку (и маржинальному ценообразованию) приведёт к росту цен. На первый план выйдет и проблема межтерриториального перекрёстного субсидирования. Если этот процесс будет сопровождаться ростом цен, то правильно ли будет платить за это потребителям из других регионов?

Поэтому создание полноценной ценовой зоны – вопрос как минимум нескольких лет, и он должен быть увязан с развитием конкуренции и строительством сетей в регионе.

НИКОЛАЙ ПОСЫПАНКО, КОНСУЛЬТАНТ, VYGON CONSULTING:

Третья зона нужна, но не любой ценой. Сейчас Дальний Восток – это де-факто вотчина «Русгидро», и полноценную конкуренцию между подразделениями одной компании, отвечающей за генерацию, передачу и сбыт энергии, представить сложно.

При этом потребление на Дальнем Востоке растёт на 3–4% в год, 3,5–4 ГВт мощностей требуют обновления. Потребность в инвестициях в генерацию ДФО составляет до 600 млрд рублей при годовой выручке электроэнергетических компаний, работающих в этом регионе, равной 130 млрд рублей.

Реорганизация и «распаковка» последних вертикально интегрированных АО-энерго и будет способствовать привлечению новых инвестиций. Частный капитал может сыграть важную роль и в решении задач электроснабжения в изолированных зонах. В совокупности с развитием транспортной инфраструктуры это создаст благоприятные условия для освоения богатых полезными ископаемыми территорий.

До старта третьей ценовой зоны на Дальнем Востоке важно не только оценить тарифные последствия, но переосмыслить преимущества конкурентной среды генераторов по сравнению с регулируемым рынком. Необходимо ответить на вопрос: какие задачи на Дальнем Востоке решит конкуренция, кроме неизбежно сопутствующего ей перераспределения активов «Русгидро»? В целом поиск пути развития восточной энергетики – это повод оглянуться и подвести итоги реформы электроэнергетики со всеми её успехами и проблемами.

Минэнерго рассматривает различные варианты решения проблем дальневосточной энергетики. Один из них – создание в регионе третьей ценовой зоны и переход от тарифов к рыночным отношениям. Эксперты отрасли поделились своими сомнениями в отношении этих планов. Главная причина скепсиса – отсутствие на Дальнем Востоке конкуренции, достаточной для формирования полноценного рынка.

ВИТАЛИЙ КОРОЛЁВ, ЗАМЕСТИТЕЛЬ РУКОВОДИТЕЛЯ, ФЕДЕРАЛЬНАЯ АНТИМОНОПОЛЬНАЯ СЛУЖБА:

В настоящее время территории Дальнего Востока, входящие в Единую энергетическую систему России, отнесены к неценовой зоне оптового рынка. Тарифы для производителей электроэнергии в неценовых зонах регулируются. При создании третьей ценовой зоны не будет влиять на потребителей первой и второй ценовых зон.

Создание третьей ценовой зоны на Дальнем Востоке может служить стимулом для привлечения инвестиций в генерацию, но может также и явиться дополнительным фактором роста цен.

Вопрос о создании ценовой зоны на Дальнем Востоке было бы целесообразно рассматривать при наличии конкуренции между производителями, так как сейчас на Дальнем Востоке крупнейшими энергоактивами владеют организации ПАО «Русгидро».

АЛЕКСАНДР ГРИГОРЬЕВ, ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА, ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ЕСТЕСТВЕННЫХ МОНОПОЛИЙ:

Создание новой ценовой зоны не сможет решить ключевые проблемы энергетики региона – недоинвестированность и высокий, по сравнению со среднероссийским, уровень цен.

Перспективы даже подобия конкурентных отношений на новом рынке выглядят крайне туманно, так как почти вся тепловая энергетика принадлежит Дальневосточной генерирующей компании, гидроэнергетика – «Русгидро», а сам рынок крайне мал: 33 млрд кВт•ч в год, что в 6 раз меньше, чем во второй ценовой зоне. Возможностей для осуществления перетоков, как это происходит в первой и второй зонах, также нет. Маленький замкнутый рынок с двумя игроками – не то место, где рождается конкуренция, ведущая к снижению цен.

Можно, конечно, предположить, что когда-нибудь третья ценовая зона дорастёт по объёму до второй. Но, например, чтобы потребление в ней составило к 2050 году хотя бы половину от нынешнего уровня ОЭС Сибири (100 млрд кВт•ч), будут необходимы фантастические темпы роста электропотребления в 3,2% в год.

33 млрд кВт•ч

2 генератора

Маленький замкнутый рынок Дальнего Востока – не то место, где рождается конкуренция

НАТАЛЬЯ ПОРОХОВА, РУКОВОДИТЕЛЬ ГРУППЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ АНАЛИТИЧЕСКОГО КРЕДИТНОГО РЕЙТИНГОВОГО АГЕНТСТВА (АКРА):

Дальний Восток, как и несколько регионов в европейской части России после реформы РАО ЕЭС, не вошёл в состав рынка электроэнергии. Здесь сохранилось регулирование тарифов. Спустя 10 лет, прошедших с реформы, цены на электроэнергию в этих регионах не ниже или даже выше цен «рыночных» регионов. Но объём инвестиций здесь заметно ниже, финансовое положение компаний хуже, износ выше. Можно поспорить с тем, что рост инвестиций в ценовых зонах был связан именно с запуском рынка: формально он был связан с программой ДПМ. Однако запуск ДПМ и привлечение инвесторов вряд ли были бы возможны без организации рыночных отношений.

Развитие рынка на Дальнем Востоке также открывает возможность для привлечения в сектор инвесторов. Однако это сопряжено с рядом рисков. Во-первых, увеличение цен. В первые годы после реформы РАО ЕЭС резко выросла стоимость электроэнергии. Потребовалось 3–4 года на то, чтобы достигнуть баланса на рынке.

Кроме того, на Дальнем Востоке имеются инфраструктурные ограничения. Хотя регион охватывает большую территорию, объём потребления здесь всего 4% от общероссийского. В киловатт-часах ценовая зона Дальнего Востока в 20 раз меньше первой ценовой зоны и в 10 раз меньше второй. Этого может быть недостаточно для формирования полноценного рынка.

Обеспечить баланс интересов как акционеров, так и сотрудников, сориентироваться в мельчайших нюансах постоянно меняющегося законодательства, противостоять шантажистам и гринмейлерам – все эти непростые задачи решают корпоративные службы крупных компаний. Об особенностях сектора и принципах, позволивших «Интер РАО» стать одним из лидеров в области корпоративного управления, «Энергия без границ» поговорила с руководителем блока корпоративных и имущественных отношений компании Тамарой МЕРЕБАШВИЛИ.

Тамара Меребашвили:
«КАЖДЫЙ ДЕНЬ – ГОЛОВОЛОМКА «РАЗУМНАЯ ДОСТАТОЧНОСТЬ»

Самый острый вопрос для компаний, так или иначе связанных с государством, – это их дивидендная политика. На ваш взгляд, насколько она сейчас соответствует интересам акционеров «Интер РАО»?

У «Интер РАО» помимо институциональных инвесторов и держателей консолидированных пакетов несколько сотен тысяч акционеров, и интересы у них совершенно разные. Есть, конечно, и те, кто заинтересован исключительно в высокой дивидендной доходности. Их интерес к компании краткосрочен и не предполагает анализа ситуации за горизонтом «завтра». А есть акционеры, которые заинтересованы в том, чтобы бумага приносила им долгосрочный доход либо была выгодна для последующей перепродажи. То есть они заинтересованы в стабильности и росте капитализации, который всегда связан с горизонтом планирования от 5–10 лет.

Такая стабильность основана на довольно консервативных стратегиях деятельности с точки зрения ведения бизнеса. Плюс к этому «Интер РАО» – инфраструктурный холдинг, управляющий опасными производственными объектами и оборудованием. Инфраструктура должна быть технологически безопасной и стабильной (для этого она требует регулярных инвестиций, которые невозможны без долгосрочной стратегии их возврата), построенной на системе выявления и управления рисками.

Наша деятельность может быть чуть более рисковой, чем допустимо для банковского и страхового секторов, самых инвестиционно консервативных. Но она обязана быть безопасной для граждан, то есть меньше подвергаться технологическим рискам, и финансово устойчивой. Было бы крайне удивительно ожидать, что наши дивиденды будут соизмеримы с общим размером чистой прибыли, что мы не оставим достаточных средств на дальнейшее развитие: при таком сценарии мы бы обанкротились за 10 лет. Но мы думаем о стабильности компании, о том, как повысить свой инвестиционный рейтинг за счёт грамотного управления. По итогам 2016 года начислили свыше 15 млрд рублей дивидендов, или 25% прибыли по МСФО. Мы нацелены на то, чтобы обеспечить не только регулярность выплат дивидендов, но и их рост за счёт эффективного ведения бизнеса.

ДОСЬЕ
МЕРЕБАШВИЛИ ТАМАРА АЛЕКСАНДРОВНА
Родилась 10 июня 1977 года в городе Махачкале, Дагестан. Окончила Санкт-Петербургский государственный университет по специальности «юриспруденция», имеет учёную степень кандидата юридических наук. С 2010 года работает в разных структурах компании «Интер РАО», занимала руководящие должности в ООО «Центр энергоэффективности «Интер РАО ЕЭС», была заместителем руководителя блока управления активами в Центральной Азии и Закавказье ПАО «Интер РАО», генеральным директором ООО «Интер РАО – ИТ». С ноября 2016 года возглавляет блок корпоративных и имущественных отношений ПАО «Интер РАО».

Квазиказначейский пакет «Интер РАО» достигает 19% – компания владеет почти пятой частью собственных акций. Для чего он нужен и как вы видите дальнейшую судьбу этих бумаг?

Квазиказначейский пакет у нас, как и у других индустриальных стратегических компаний, является результатом сложного процесса ускоренной трансформации системы управления обществами и изменения структуры владения промышленными активами в период реформирования экономики. Мы стараемся сделать эти акции инструментом соблюдения баланса интересов и прав крупных держателей пакетов (в нашем случае это государство) и держателей небольших пакетов акций, в основном частных лиц.

Учитывая полную прозрачность нашей деятельности, нет оснований опасаться, что менеджмент использует данный пакет не в интересах общества и акционеров.

«Интер РАО» свернула программу депозитарных расписок на Лондонской бирже. Какова стратегия в этом направлении? Ваши прогнозы динамики рыночных котировок в среднесрочной перспективе?

Пока мы единственная энергокомпания, которая входит в индекс «голубых фишек». Думаю, ситуация с котировками в целом будет коррелировать с финансовыми и производственными результатами Группы.

В среднесрочной и долгосрочной перспективе наши потенциальные инвесторы – это крупные организации,

банки, страховые компании, пенсионные фонды и прочие институциональные инвесторы, резервы которых регуляторы обязывают обеспечить долгосрочными стабильными финансовыми инструментами. Всем остальным мы чаще всего не интересны, они больше могут заработать (и потерять) на рынке криптовалют и в прочих высоковолатильных секторах. Мы никогда не будем конкурировать с этим типом бизнеса и стараться заинтересовать всех – у нас нет такой цели.

Для своей целевой аудитории мы создаём максимально удобную и понятную систему взаимоотношений, которая позволит акционерам не только получать максимально достоверную информацию о деятельности холдинга с нашего интернет-сайта и официальных источников, но и увидеть применение современных цифровых технологий, индивидуального подхода к каждому акционеру, а также следование основным принципам корпоративного управления организации экономического сотрудничества и развития.

Самая большая и одновременно уязвимая ценность в современном мире – это доверие. Мы делаем всё, чтобы доверие рынка и акционеров к нашей деятельности только укреплялось, а уверенность в нашем успехе приумножалась. Но как бы мы ни преуспевали в данном направлении, инвесторы, многие из которых базируются в международных финансовых центрах, делают поправку на страновые риски и инвестиционный рейтинг страны. Чтобы снизить опасения таких инвесторов и их комплаенс-служб, мы регулярно проводим выездные информационные мероприятия, общаемся с заинтересованными лицами и журналистами. Наша IR-группа и сотрудники службы корпоративного секретаря всегда готовы ответить на любой вопрос акционера. Активное участие в работе экспертных комитетов и групп регулятора, в работе биржи, органов власти, постоянное обучение корпоративных секретарей, участие в международных конференциях позволяют нам раньше многих выявлять тренды и новшества, перенимать лучшие международные практики и инновационные подходы и быть лидером в деле совершенствования корпоративной практики в стране. Думаю, положительная оценка рынком наших совместных усилий, доля free-float в акционерном капитале свыше 28% и стабильность нашего бизнеса (Moody's Investors Service определила кредитный рейтинг Группы на уровне Baa3) подтверждают, что мы на верном пути.

Ещё лет 10 назад считалось, что лучшие корпоративные службы компаний – это те, которые успешно борются с корпоративными шантажистами, гринмейлом и прочими недружественными бизнес-стратегиями. Как поменялись внутренние самоощущения корпоративщиков к началу 2018 года? В чём основной смысл вашей работы сейчас?

Специфику работы корпоративных служб крупнейших российских компаний лучше всего характеризует приписываемое Черчиллю высказывание о том, что наша задача – сегодня делать то, о чём другие будут думать завтра. Так, мы понимаем, что сейчас один из главных бизнес-трендов – риск-ориентированный подход: выявление рисков и формирование системы, которая препятствовала бы их реализации. Мы должны сделать так, чтобы последствия этих рисков были минимальны, а размер удерживаемого риска и стратегия максимально соответствовали интересам «Интер РАО» и его акционеров. С другой стороны, отчётливо наблюдается тенденция к ужесточению требований к публичным компаниям со стороны законодательства и международных институтов. Всё это тоже вызовы – как для нашей службы корпоративного секретаря, так и в целом для менеджмента.

При этом важно правильно оценить, распознать, выявить изменения, которые ведут к схлопыванию рынка, к уменьшению объёма бизнеса, к увеличению расходов на обеспечение деятельности. Все эти тенденции противоречат интересам акционеров, заинтересованных в максимизации прибыли через увеличение капитализации и через дивиденды. Но мы должны учитывать интересы самой компании. Общество заинтересовано в прогнозируемости будущего, в собственном развитии, в росте эффективности активов. Поэтому построить диалог между двумя сторонами со схожими, но тактически разными целями – это и есть суть работы корпоративного секретаря. Мы не занимаемся

бизнесом, не отвечаем за конкретные показатели – например, рентабельность или маржинальность.

Правоприменительная практика и новеллы в законодательстве последних лет создают откровенно дискомфортную среду для сотрудников органов управления компаниями. Почти каждое голосование по любому вопросу деятельности Общества приводит к неопределённости в отношении возможной ответственности за убытки и ущерб, которые такое решение может повлечь для общества, государства и акционеров. Не все подобные новеллы, ужесточающие ответственность членов Совета директоров или расширяющие круг их обязанностей, мы поддерживаем, что и доводим до соответствующих авторов законопроектов. Мы стараемся предвосхищать риски, делать так, чтобы бизнес оставался эффективным в условиях постоянных регуляторных изменений, агрессивной конкурентной среды и одновременно ужесточения требований к прозрачности и раскрытию. Стараемся создать для тех, кто управляет компанией, комфортные условия работы и возможности для принятия разумных и верных решений. Ограждаем от требований, предъявляемых явно сверх положенных прав и полномочий. Но никто не в силах гарантировать отсутствие последствий недобросовестных действий со стороны профессиональных нарушителей спокойствия.

Каждый день мы решаем головоломку под названием «разумная достаточность», требующую нетривиальной фантазии и широких знаний в смежных областях. Прозрачность во всём и везде, а также разные информационные права различных участников становятся не благом, а самостоятельной угрозой и средой для возможных злоупотреблений.

И здесь возникает конфликт интересов и спор об объёмах и нормах раскрытия информации…

Совершенно верно. Объём информационных прав – важный вопрос, который действительно влияет на существование компании в будущем. И здесь мы как раз подходим к теме гринмейла*, который стал ключевой темой корпоративных специалистов ещё в 2000-х годах.

С одной стороны, мы должны, конечно же, исходить из презумпции невиновности и, соответственно, из допущения, что все вокруг на рынке действуют разумно и добросовестно. Но статью 10 Гражданского кодекса о злоупотреблении правом никто не отменял. Отдельным субъектам правоотношений (как физическим, так и юридическим лицам) свойственно злоупотреблять правом. Законы и существуют как раз для того, чтобы определить эти границы: где есть злоупотребление правом, а где его нет.

Текущее ужесточение в сфере прозрачности, требование раскрывать всё более обширные данные о внутренних процессах компаний мотивируются необходимостью защитить интересы миноритарных акционеров, то есть тех самых рядовых граждан, домохозяек и пенсионеров, которые не разбираются в нюансах бизнеса. И как только мы раскрываемся, создаётся почва для развития обратных злоупотреблений – расцветает гринмейл. Люди стараются заработать на дисбалансе и попытке защитить одну сторону, предоставив ей больше прав по отношению к другой, «уравновешивая избыток» знаний и опыта. Отсюда появляется необходимость в дополнительных правах для защиты от гринмейлеров.

Это очень сложная система, практически замкнутая, где обязанности и права одного порождают новые обязанности и права других. В этой спиралевидной структуре вся история обрастает огромным количеством деталей, в которых с каждым днём становится всё сложнее разобраться. Наша задача – сохранить прозрачность и стабильность этой структуры, которая должна отвечать трём принципам: здравый смысл, логика и справедливость. Последние формируют понятия разумности и добросовестности – краеугольные камни, на которых должен строиться весь порядок управления публичными акционерными обществами и вообще бизнесом. ■

* Гринмейл (от англ. Greenmail – зелёное письмо, аналог русскоязычной «чёрной метки») – вид корпоративного шантажа со стороны миноритарных акционеров с целью продажи пакета акций фирме-эмитенту, менеджменту или основному владельцу по цене, значительно превышающей рыночную стоимость.

МЫ СТАРАЕМСЯ ПРЕДВОСХИЩАТЬ РИСКИ, ДЕЛАТЬ ТАК, ЧТОБЫ БИЗНЕС ОСТАВАЛСЯ ЭФФЕКТИВНЫМ В УСЛОВИЯХ ПОСТОЯННЫХ РЕГУЛЯТОРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ, АГРЕССИВНОЙ КОНКУРЕНТНОЙ СРЕДЫ И ОДНОВРЕМЕННО УЖЕСТОЧЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ К ПРОЗРАЧНОСТИ И РАСКРЫТИЮ. СТАРАЕМСЯ СОЗДАТЬ ДЛЯ ТЕХ, КТО УПРАВЛЯЕТ КОМПАНИЕЙ, КОМФОРТНЫЕ УСЛОВИЯ РАБОТЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ РАЗУМНЫХ И ВЕРНЫХ РЕШЕНИЙ

32 | Разблокировать блокчейн

Дмитрий ОРЛОВ,
руководитель
блока розничного
бизнеса
ПАО «Интер РАО»

Российские энергокомпании приступили к разработке стратегии внедрения в свою деятельность технологии блокчейн. Особенно активно эта работа ведётся в секторе сбыта и распределения энергии. Ведь через несколько лет люди вряд ли будут представлять свою жизнь без блокчейна, а это значит, что необходимо адаптироваться к новым реалиям и не потерять конкурентоспособность.

В финансовом секторе мировой экономики блокчейн уже занял свою нишу. В Японии любой человек может открыть счёт в банке как в различных мировых валютах, так и в криптовалюте. Германия стремительно лидирует на рынке криптовалют за счёт снижения цены на электроэнергию, вырабатываемую из возобновляемых источников энергии. В США экономисты уже начинают бить тревогу по поводу образования нового «мыльного пузыря» криптовалюты и сравнивают его с «пузырём» доткомов, обваливших в 2000 году фондовый рынок США. Но несмотря на разное отношение экспертов к электронным деньгам, практически все заявляют, что технология распределённого реестра (тот самый блокчейн), на основании которой и создана цифровая валюта, неизбежно придёт в дом (и в кошелёк) каждого человека.

В сфере энергетики, традиционно консервативной отрасли, мировая практика применения блокчейна находится на стадии тестирования и внедрения пилотных проектов. Но уже сейчас эти технологии претендуют на создание новых энергетических и экономических рынков, новых систем разделения труда и новой социальной действительности.

Блокчейн – особая технология, на которой основаны платформы для проведения операций между равноправными участниками, действующими без посредников, где применяется децентрализованное хранение информации, отражаются все данные об операциях

РАСПРЕДЕЛЯЙ И ВЛАСТВУЙ

Например, немецкий Conjoule с 2016 года запустил пилотный проект подключения к своей блокчейн-платформе частных фотогальванических систем и потребителей. Проект охватывает территорию немецких городов Эссен и Мюльхайм, а также способствует покупке избыточной электроэнергии, производимой солнечными электростанциями в частных домах, жителями соседнего района. Также создаются условия для продажи «домашней» электроэнергии частным и государственным юридическим лицам региона. Помимо прозрачности, свободы заключения контрактов и рыночного ценообразования, компания пытается создать новое социальное сообщество, в основании которого заложена ценность «чистой энергии». Капитализация компании уже на старте превысила 4,5 млн евро.

Помимо Германии на европейском рынке энергетики также лидирующие позиции занимает британский стартап Electron. Ещё на стадии тестирования платформы он загрузил случайные данные по более чем 53 млн точек учёта электроэнергии. Данная система

создана для управления распределением энергии и записи данных о потреблении. Главная особенность этой системы – можно значительно уменьшить время переключения между поставщиками ресурсов, чтобы оптимизировать стоимость электроэнергии, а также управлять взаимодействием между генераторами и электросетевыми компаниями.

В Америке основные разработки в области распределённого реестра приходятся на компанию Grid+, совместное предприятие LO3 Energy и ConsenSys. На данный момент она создала прототип для обмена сертификатами на энергию ВИЭ (возобновляемые источники энергии) и в будущем планирует стать полноценной платформой для энергосбытовой деятельности. В основе её концепции лежит соединение децентрализованных источников производства энергии в централизованную сеть. При этом объёмы электроэнергии, не использованные производителем, продаются соседним домохозяйствам. Все производители и покупатели объединены в традиционную электросеть, а управление транзакциями осуществляется с помощью блокчейна. Для реализации данной концепции обязательно применение технологий «умные счётчики» и «умные контракты». Первые регистрируют количество произведённой энергии, а вторые нужны для проведения и отображения транзакций в автоматическом и защищённом режиме.

ПОЕХАЛИ!

Ещё одна компания из Америки eMotorWerks и немецкий архитектор блокчейн-платформы Share & Charge анонсировали проект системы, с помощью которой любой человек может создать свою мини-станцию по зарядке автомобилей. Управляют этой технологией через мобильное приложение. Владельцы станций будут программировать свои зарядные устройства, задавая цену продажи электроэнергии и время, необходимое для зарядки. С помощью приложения водители смогут увидеть ближайшие заряжающие устройства. Транзакции по оплате услуг по зарядке электрокаров на таких станциях планируется выполнять с помощью блокчейна.

Внедрение блокчейна в России обеспечит прозрачность деятельности энергосбытового сектора, в том числе для надзорных и контролирующих органов, повысит платёжную дисциплину, избавив рынок от недобросовестных поставщиков, позволит оптимизировать затраты на покупку электроэнергии и управлять самим потреблением

КУПИ-ПРОДАЙ СОЛНЦЕ

В Австралии основной флагман развития технологий распределённого реестра – новый проект PowerLedger. Компания разрабатывает энергетическую торговую площадку, которая даёт право пользователям покупать и продавать излишки солнечной энергии. В PowerLedger полагают, что их сервис способен экономить домохозяйствам до 475 долларов США в год. Для совершения операций платформа использует токены, которые будут конвертироваться на бирже с другими цифровыми деньгами, что придаёт системе ликвидность. Также PowerLedger разработал систему управления энергией для квартир в многоквартирных жилых домах.

Таким образом, в мировой энергетике технология блокчейн в основном применяется в области микрогенерации ВИЭ, в создании децентрализованных сетей и в качестве локализованных торговых площадок между потребителями и поставщиками ресурсов на небольших территориях в условиях свободного, конкурентного рынка. Пока доля рынка ВИЭ невелика по сравнению с крупными источниками энергии, потребляющими углеводороды. Но технологии ВИЭ стремительно развиваются и дешевеют, а число микроигроков энергетического рынка постоянно растёт. В этой ситуации блокчейн-платформы действительно могут в будущем стать сильным конкурентом традиционной энергетической системы или как минимум её дублёром.

А ЧТО У НАС?

Хотя в России зарегистрировано более 50 компаний, чья деятельность связана с технологиями блокчейн, на отечественном рынке не сформировалось достаточно ярких игроков. Внедрение блокчейна в российской энергетике сдерживается низкими (по сравнению с мировыми) ценами на электроэнергию, зарегулированностью розничного рынка и отсутствием законодательных норм, необходимых для его формирования. Кроме того, приоритетной для государства задачей остаётся поддержание стабильности энергосистемы в целом и решение проблем энергобезопасности – для модернизации традиционной генерации сейчас запускается новая программа обновления мощностей. Так что пока перспективы блокчейна выглядят более радужными в сфере энергосервисных контрактов, где применение технологии позволит исключить споры между их участниками.

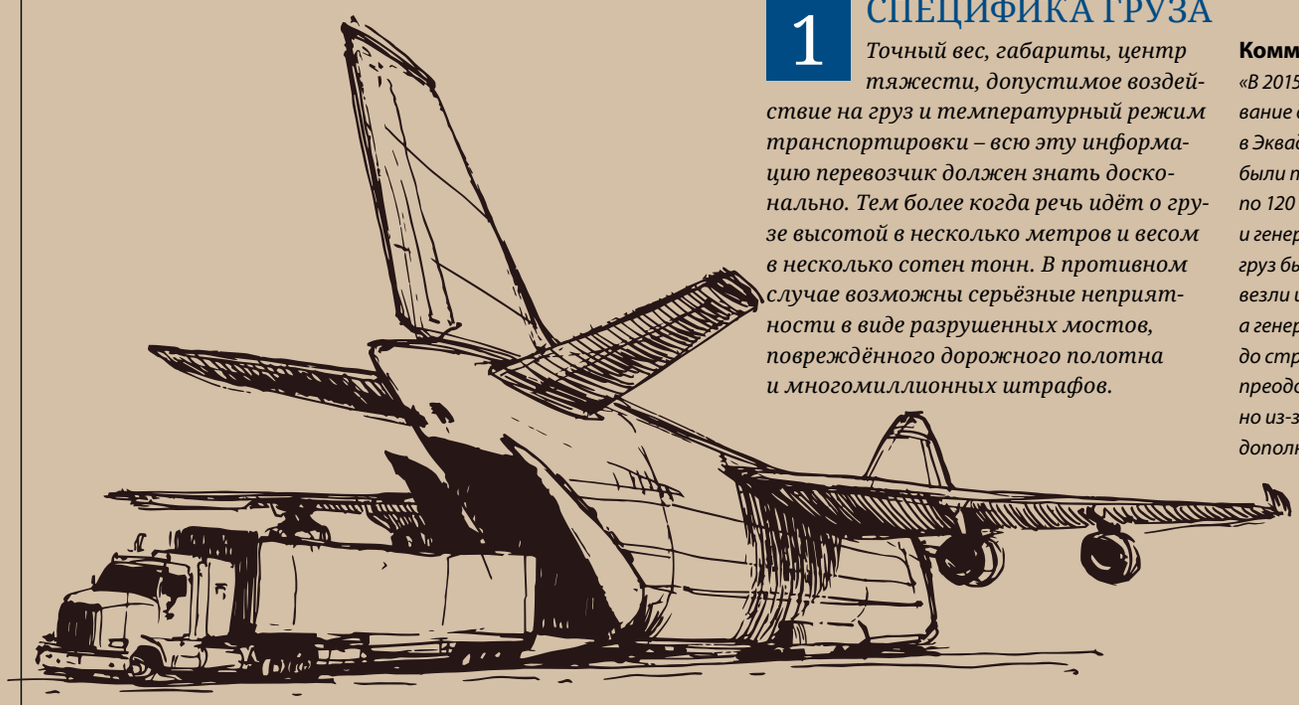
На сегодня развитие инфраструктуры «умной сети» – прерогатива сетевых организаций, тогда как в совершенствовании интеллектуальных систем учёта электроэнергии и в формировании на их базе расчётной платформы заинтересованы и гарантирующие поставщики. Точно измеренное и зафиксированное потребление ресурса лежит в основе торговых взаимоотношений между потребителем и поставщиком. Совершенно очевидно, что для реализации таких планов необходимо серьёзно менять законодательство. Именно в этом направлении сбытовые компании намерены двигаться, предлагая регуляторам концептуальные и детальные изменения, позволяющие сформировать современный рынок, способный интегрировать актуальные виды технологий торговли, инновационные бытовые приборы («Интернет вещей»).

Требуется изменить и безответственное отношение должников к оплате уже потреблённых ресурсов. Технология блокчейн позволит внедрить принцип моментальной оплаты (а не постоплаты) и автоматизированное ограничение потребления, кардинально улучшающие платёжную дисциплину. ■

Вам посылка ве

Пять подводных камней при перевозке крупногабаритных грузов в энергетике

Производитель любого крупногабаритного энергетического оборудования, будь то трансформаторы, турбины или котлы, решись он доставлять заказчику свой товар самостоятельно, наверняка столкнётся с многочисленными трудностями. Самые распространённые мы обсудили с оперативным руководителем департамента индустриальных и нефтегазовых проектов компании «Кюне + Нагель» в России Павлом ЖАРОВЫМ.



1 СПЕЦИФИКА ГРУЗА

Точный вес, габариты, центр тяжести, допустимое воздействие на груз и температурный режим транспортировки – всю эту информацию перевозчик должен знать досконально. Тем более когда речь идёт о грузе высотой в несколько метров и весом в несколько сотен тонн. В противном случае возможны серьёзные неприятности в виде разрушенных мостов, повреждённого дорожного полотна и многомиллионных штрафов.

Комментарий эксперта:
«В 2015 году мы перевозили оборудование для теплоэлектростанции в Эквадоре. В числе прочего там были трансформаторы массой по 120 тонн, турбина – 123 тонны и генератор – 170 тонн. При этом груз был сборный: трансформаторы везли из России, турбину – из США, а генератор – из Бельгии. От порта до стройплощадки нужно было преодолеть всего 50 километров, но из-за габаритов груза пришлось дополнительно разрабатывать проект по демонтажу нескольких пешеходных мостов, что позволило грузу благополучно прибыть в пункт назначения».

2 НАЦИОНАЛЬНЫЕ И КУЛЬТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Законы физики одинаковы везде, а вот нормы допустимых нагрузок на объекты дорожной инфраструктуры в разных странах могут сильно различаться. В таких крупных государствах, как Индия, они разнятся от штата к штату, нужно обязательно учитывать этот аспект при проработке маршрута. Немало хлопот может также доставить культурная и религиозная специфика региона: к примеру, во многих странах невозможно найти рабочих во время праздников.

Комментарий эксперта:
«Нам как международной компании со множеством офисов в разных странах, конечно, проще прорабатывать транснациональные маршруты, учитывающие местную юридическую и культурную специфику. К примеру, в моей практике был проект по доставке специальных кранов из Китая на алюминиевый завод в России. Изначально транспортировку запланировали накануне китайского Нового года, но мы знали, что в этот период железные дороги страны перегружены из-за массового перемещения людей по стране, и убедили заказчика перенести сроки».

сом в 300 тонн!

3 ФАКТОР ВРЕМЕНИ

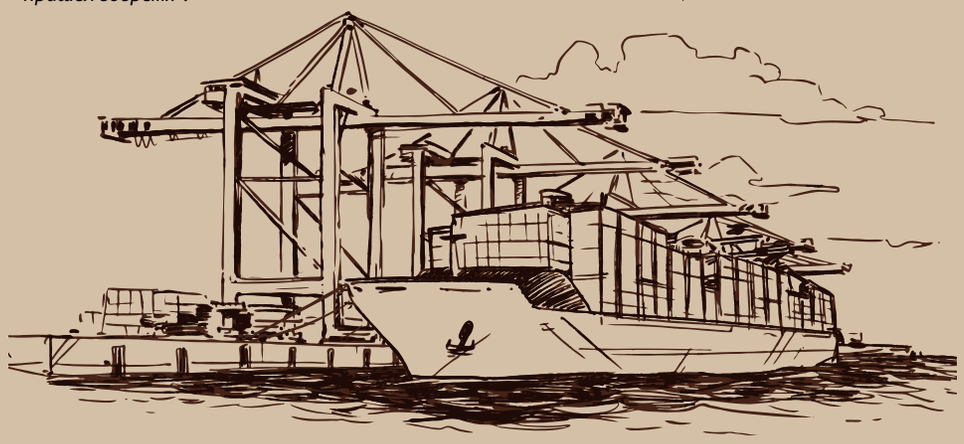
От доставки груза в строго обозначенное время нередко зависит соблюдение регламентов ремонта или строительства энергообъектов. В таких случаях просрочка может обернуться поставщику солидным штрафом. Если габариты груза не позволяют доставить его авиацией, лучший способ ускорить транспортировку – заранее начать к ней готовиться: детально проработать маршрут с учётом всех возможных препятствий.

Комментарий эксперта:

«Для одного из наших клиентов мы перевозили мобильные буровые установки. Заказчик – сервисная нефтяная компания – получил заказ на разведку и пробное бурение месторождения с жёсткими обязательствами перед государством по срокам. Новые буровые установки нужно было с завода-изготовителя срочно доставить на месторождение. Для этого пришлось заранее согласовывать с авиакомпанией нестандартное размещение и крепление груза в Ан-124 , а с производителем – демонтаж некоторых деталей, чтобы они просто поместились в самолёте. В результате груз пришёл вовремя».

ДОСЬЕ

«Кюне + Нагель» – одна из крупнейших международных логистических компаний. Основана в 1890 году в Бремене, Германия. Специализируется на морских, сухопутных и авиаперевозках, складской логистике с применением новейших технологий. В России компания работает с 1992 года. На сегодняшний день «Кюне + Нагель» представлена в 28 офисах по всей стране, включая Москву, Санкт-Петербург, Новороссийск, Казань, Владивосток, Находку и Южно-Сахалинск.



5 ПРИРОДНЫЕ КАТАКЛИЗМЫ

Разумеется, предвидеть все обстоятельства непреодолимой силы (землетрясения, цунами или ураганы) не в силах ни одна компания. Однако опытные перевозчики как минимум обязаны учитывать так называемые сезонные природные явления – например, зимние и осенние штормы в портах, подъём воды в реках и ледовые заторы, если речь идёт о Северном морском пути.

Комментарий эксперта:

«Уровень воды в реке может колебаться с амплитудой в несколько метров, что превышает допустимые диапазоны использования причалов при горизонтальной погрузке. Например, транспортировка двигателей на Балтийский завод происходила при сильном ветре с Финского залива. Учитывая подъём уровня воды, крайне важно было оперативно загрузить оборудование на баржу, и нам это удалось. Через несколько часов вода в Неве поднялась до уровня причала, и грузовые операции стали невозможны в течение нескольких дней».

4 СОГЛАСОВАНИЕ ПЕРЕВОЗОК С ГОССТРУКТУРАМИ

С необходимостью останавливать движение поездов или перекрывать трассу общего пользования по маршруту транспортировки крупногабаритного груза сталкивался любой перевозчик энергооборудования. Разумеется, сделать это без оперативного согласования с ГИБДД и железнодорожными службами невозможно.

Комментарий эксперта:

«Один из примеров сложной транспортировки, сопровождавшейся многочисленными согласованиями, – это доставка нашей компанией электродвигателей с Ленинградского электромеханического завода, изготовившего двигатели, на верфь Балтийского завода. Расстояние небольшое – около 30 километров по прямой, и производитель изначально планировал привезти всё самостоятельно. Но, оценив свои возможности, обратился к нам. Мы предложили единственно возможное решение – не пытаться провезти 300-тонные двигатели по всему Петербургу, а доставить их к ближайшему причалу на Неве, погрузить на баржу и так довезти до Балтийского завода. По пути до причала пришлось перекрывать движение автотранспорта, согласовывать выделение «окна» в движении поездов и адаптировать ж/д переезд к проезду негабарита: обесточивать и поднимать контактные провода, укладывать специальный настил. Но перевозка прошла чётко по плану, без простоев и проблем».

36 | Электрические сны Жюля Верна

Григорий ВОЛЬФ

190 лет назад, 8 февраля 1828 года, родился Жюль Верн – фантаст, предсказавший в своих романах десятки технических изобретений, немыслимых для XIX века, но ставших реальностью десятилетия спустя: самолёт, космические перелёты, телевидение и многое другое. Знатоки творчества писателя подсчитали, что его предсказания сбылись на 80%. Мы же выбрали те из них, которые так или иначе относятся к сфере энергетики и электротехники.

РАССЕКАЯ ВОЛНЫ

Произведение: «20 000 лье под водой» (1870)
Технология: электродвигатель для подводной лодки
Цитата: «В море нет недостатка в энергии. Я мог бы, кстати сказать, проложив кабель на различных глубинах, получить ток от разности температур в различных водных слоях. Но я предпочёл более практичный способ.

– Какой же?

– Вам известен состав морской воды. На тысячу граммов приходится девяносто шесть с половиной процентов чистой воды, два и две трети процента хлористого натрия; далее в небольшом количестве хлористый магний и хлористый кальций, бромистый магний, сернокислый магний, сульфат и углекальциевая соль. Вы видите, что хлористый натрий содержится в морской воде в значительном количестве. Вот этот-то натрий я выделяю из морской воды и питаю им свои элементы».

Когда появилась в реальности

Строго говоря, энергоустановка на основе натриевых батарей, описанная Верном, так никогда и не была реализована на практике. Виной тому низкая эффективность натриевых аккумуляторов. Однако уже через 16 лет после публикации романа (1886) в Британии спустили на воду первую в мире подлодку с электрическим мотором. Несмотря на жюльверновское название – Nautilus, корабль по своим характеристикам был не в пример слабее выдуманного «Наутилуса». Скорость – 6 узлов против 50, глубина погружения – 15 метров против 16 000 м. Да и государственные испытания реальный Nautilus провалил из-за низких мореходных качеств и недостаточной дальности хода. Первой в истории дизель-электрической подлодкой, вставшей на вооружение и положившей начало новому классу судов, стала построенная в 1908 году в России субмарина «Минога».

MARKA / Alamy Stock Photo

КОПИ ГЕРРА ШУЛЬЦЕ

Произведение: «500 миллионов бегумы» (1879)
Технология: подземная газификация
Цитата: «Знойный тропический воздух был насыщен тонким благоуханием. Марсель оглядывался по сторонам, ища глазами стеклянные крыши и калориферы, производившие это чудо, но видел только синее небо и не мог прийти в себя от изумления. Потом он вдруг вспомнил, что где-то совсем близко отсюда находятся каменноугольные копи, где вот уже много лет происходит постоянное горение, и понял, что герр Шульце остроумно использовал при помощи металлических труб эти неистощимые запасы подземного тепла. Но и объяснив себе это чудо, он продолжал стоять как вкопанный, не в силах оторвать очарованного взора от зелёных газонов и с упоением вдыхая пропитанный благоуханием воздух».

Когда появилась в реальности

Описанный в романе город-завод Штальштадт – яркий пример того, насколько пристально Жюль Верн следил за научной мыслью своего времени и зачастую опережал её. В начале 1880-х годов Дмитрий Менделеев писал в своих дневниках: «...достаточно поджечь уголь под землёй, превратить его в светильный, или генераторный, или водяной газ и отвести его по трубам из бумаги, пропитанным смолой и обвитым проволокой». А в 1888 году русский химик официально изложил эту идею в статье «Будущая сила, покоящаяся на берегах Донца». Однако практически реализовать идею подземной газификации угля удалось лишь в середине 1930-х годов на базе Донецкого угольного бассейна. Со временем от неё пришлось отказаться – добывать природный газ оказалось намного выгоднее и эффективнее.

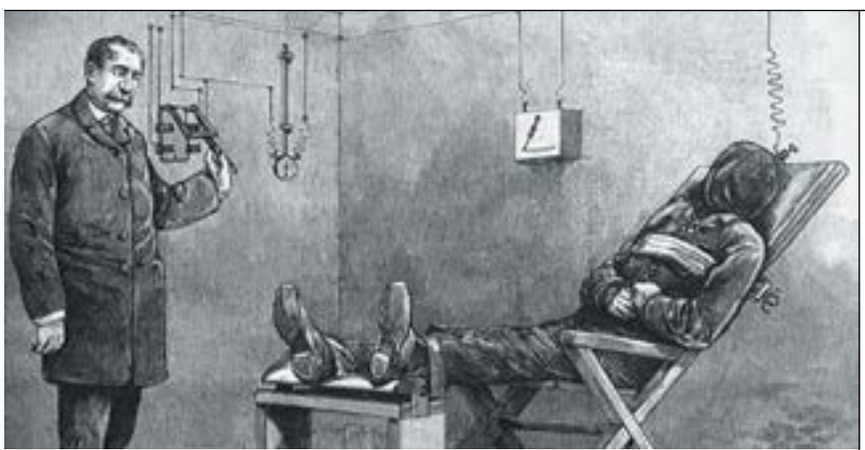
ПРОБИРАЯСЬ ВО МГЛЕ

Произведение: «Путешествие к центру Земли» (1864)
Технология: взрывобезопасный электрофонарь для шахт
Цитата: «Последнее показание компаса относилось к тёмной галерее.

– Теперь, Аксель, – воскликнул профессор восторженно, – мы действительно углубимся в недра земного шара! Теперь, собственно, начинается наше путешествие.

Сказав это, дядюшка взял одной рукой висевший у него на шее аппарат Румкорфа, а другой соединил электрический провод со спиралью в фонаре, и яркий свет рассеял мрак галереи. Второй аппарат, который нёс Ганс, был также приведён в действие. Остроумное применение электричества позволяло нам, пользуясь искусственным светом, подвигаться вперёд даже среди воспламеняющихся газов».

Когда появилась в реальности
В эпоху, когда был написан роман, освещение горных разработок было одной из самых острых проблем шахтёров. В большинстве случаев горняки пользовались переносными масляными лампами, которые нещадно чадили, давали слабый свет и были чрезвычайно опасны из-за открытого пламени. Такие светильники русские шахтёры в шутку называли «Бог в помощь». Электричество стали применять для освещения подземных работ лишь в 1930-е годы, а к 1950-м шахтёрские лампы приняли современный вид.



НЕ САДИСЬ – УБЬЁТ!

Произведение: «Париж в XX веке» (1863)
Технология: электрический стул
Цитата: «Там – зловещее зрелище! – возводили эшафот, готовясь к утренней казни. Помост быстро вырастал благодаря спорой работе подпевавших себе плотников.

Мишель хотел бежать от этого зрелища, но споткнулся об открытый ящик. Подымаясь, он увидел в нём электрическую батарею. Сознание вернулось к нему – он понял! Теперь не рубили голов. Убивали электрическим зарядом. Так лучше имитировалось Правосудие Небес.

Мишель испустил отчаянный крик и скрылся в темноте».

Когда появилась в реальности
Второй роман Верна, опубликованный в России лишь в 1994 году, изобиловал техническими пророчествами. Парижане XX века ездят в романе на автомобилях и метро, пользуются принтерами и компьютерами, над городом возвышается ажурная башня (построенная лишь в 1889 году), а улицы освещают электрические «канделябры». Впрочем, писатель не был таким уж заядлым оптимистом и отдавал себе отчёт, что средства уничтожения себе подобных человек будет развивать столь же стремительно, как и полезные изобретения. Впервые идею о применении электричества для казни опасных преступников высказал в начале 1880-х годов американский врач Альберт Саутвик. А 6 августа 1890 года, через 27 лет после выхода романа, электрический стул был впервые применён в США как средство казни. Первой жертвой стал Уильям Кеммлер, зарубивший свою любовницу топором.

ТЕПЛО ЗЕМЛИ, СИЛА ВОДЫ

Произведение: «Вверх дном» (1889)
Технология: использование геотермальной энергии и энергии приливов
Цитата: «В Соединённых Штатах всегда найдутся люди, готовые взять на себя практическую сторону любого предприятия, даже самого смелого и трудно выполнимого. Если какой-нибудь ловкий специалист по рытью колодцев предложил бы буравить землю, чтобы достичь жидких силикатных слоёв, покоящихся поверх расплавленных веществ, и подводить прямо к кухонному очагу жар из недр земного шара, или какой-нибудь выдающийся гидравлик постарался бы использовать живую силу морского прилива, чтобы по желанию применять её в качестве тепловой или двигательной энергии, – какие только «анонимные компании» и разные «товарищества на паях» не возникли бы для выполнения хоть целой сотни таких проектов!»

Когда появилась в реальности
Роман «Вверх дном», в котором алчные американские миллиардеры пытаются с помощью пушечного выстрела изменить направление земной оси, чтобы растопить льды Северного полюса и добывать там уголь, – произведение скорее сатирическое, чем научно-фантастическое. А потому об использовании геотермальной энергии и силы приливов Верн говорит в шутку, как о чём-то совершенно невероятном. Но потому французского прозаика и считают гением, что, даже иронизируя на тему прогресса, он оказывается настоящим провидцем. Через 15 лет после выхода романа в итальянском городке Лардерелло заработала первая в мире электростанция, турбины которой приводились в движение паром из подземных источников. А в 1966 году на северо-западе Франции, в устье реки Ранс, запустили первую приливную электростанцию. Кстати, оба объекта генерации благополучно работают до сих пор.

КАЛЕНДАРЬ ДНЕЙ РОЖДЕНИЯ – 2018

1 МАРТА

АРБУЗОВ Вячеслав Петрович (1970 г.), председатель Совета директоров АО «Зарубежэнергопроект»

МИННИХАНОВ Рустам Нургалиевич (1957 г.), президент Республики Татарстан – председатель Совета директоров ПАО «Татнефть»

ТРУТНЕВ Юрий Петрович (1956 г.), заместитель председателя Правительства Российской Федерации – полномочный представитель президента РФ в Дальневосточном федеральном округе, председатель Совета директоров ПАО «Русгидро»

2 МАРТА

ЧЕРЁМУШКИН Константин Михайлович (1971 г.), руководитель Западно-Уральского управления Ростехнадзора

6 МАРТА

ХЛОПОНИН Александр Геннадиевич (1965 г.), заместитель председателя Правительства РФ

7 МАРТА

ВЕДЕРНИКОВ Михаил Юрьевич (1975 г.), временно исполняющий обязанности губернатора Псковской области

НИКИПЕЛОВ Андрей Владимирович (1968 г.), член правления ГК «Росатом» – генеральный директор ОАО «Атомэнергомаш»

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 ПАО «НК «РуссНефть»

ЕФИМОВА Наталья Александровна (1985 г.), руководитель пресс-службы ООО «Сибирская генерирующая компания»

ЗАХАРИНСКИЙ Юрий Николаевич (1957 г.), исполняющий обязанности заместителя председателя правительства Красноярского края

САДЫКОВ Виталий Витальевич (1959 г.), председатель Совета директоров ГК «Римера»

10 МАРТА

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

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 «Атомзащитаинформ»

ЗОЛОТОВ Кирилл Вадимович (1970 г.), генеральный директор ОАО «Газпромтруб-инвест»

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

12 МАРТА

ЭБЗЕЕВ Борис Борисович (1975 г.), председатель правления – генеральный директор ПАО «МРСК Юга»

14 МАРТА

КУТУМОВ Виктор Викторович (1972 г.), генеральный директор управляющей компании ЗАО «Энергоатоминжиниринг»

МОЛОДЦОВ Кирилл Валентинович (1968 г.), заместитель министра энергетики РФ

САБИРОВ Рустам Наилович (1958 г.), генеральный директор ОАО «Холдинговая компания «Татнефтепродукт»

16 МАРТА

КУЙВАШЕВ Евгений Владимирович (1971 г.), губернатор Свердловской области

17 МАРТА

МАРУНОВ Андрей Юрьевич (1964 г.), директор Уфимской ТЭЦ-4 – филиала ООО «Башкирская генерирующая компания»

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

18 МАРТА

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»

21 МАРТА

ШЕЙБАК Юрий Владимирович (1953 г.), директор Кузбасского филиала ООО «Сибирская генерирующая компания»

22 МАРТА

АФОНИН Юрий Вячеславович (1977 г.), первый заместитель председателя Комитета ГД РФ по природным ресурсам, собственности и земельным отношениям

ЛИТОШИК Денис Николаевич (1979 г.), директор по коммуникациям и связям с общественностью ОАО «Фортум»

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

ВОЛКОВ Александр Игоревич (1963 г.), министр природных ресурсов Забайкальского края

ЦУКАНОВ Николай Николаевич (1965 г.), помощник президента Российской Федерации по вопросам местного самоуправления

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»

24 МАРТА

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

26 МАРТА

ДВОРКОВИЧ Аркадий Владимирович (1972 г.), заместитель председателя Правительства РФ – председатель Правительственной комиссии по вопросам топливно-энергетического комплекса, воспроизводства минерально-сырьевой базы и повышения энергетической эффективности

МУРОВ Андрей Евгеньевич (1970 г.), председатель правления ПАО «ФСК ЕС», член Совета директоров ПАО «Россети»

1 АПРЕЛЯ

НИКОЛАЕВ Андрей Александрович (1973 г.), директор Костромской ГРЭС и Ивановских ПГУ – филиалов АО «Интер РАО – Электрогенерация»

2 АПРЕЛЯ

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

ключевых персон топливно-энергетического комплекса России.

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						

НИКОЛАЕВ Николай Петрович (1970 г.), председатель Комитета ГД РФ по природным ресурсам, собственности и земельным отношениям

РАДАЕВ Валерий Васильевич (1961 г.), губернатор Саратовской области

3 АПРЕЛЯ

КРАВЧЕНКО Вячеслав Михайлович (1967 г.), заместитель министра энергетики РФ

ПЕТРИКЕВИЧ Дмитрий Владимирович (1972 г.), вице-президент – исполняющий обязанности директора по производству ОАО «Фортум», директор филиалов «Урал» и «Западная Сибирь»

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

5 АПРЕЛЯ

МАКАРОВ Игорь Викторович (1962 г.), президент Международной группы компаний «АРЕТИ»

6 АПРЕЛЯ

ПОПОВ Алексей Викторович (1990 г.), руководитель пресс-службы ПАО «Т плюс»

7 АПРЕЛЯ

АЛЕКСАНДРОВ Анатолий Александрович (1951 г.), ректор Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана

МАТВИЕНКО Валентина Ивановна (1949 г.), председатель Совета Федерации Федерального собрания Российской Федерации

8 АПРЕЛЯ

БЕРДНИКОВ Александр Васильевич (1953 г.), глава Республики Алтай

НОВИКОВ Олег Анатольевич (1963 г.), председатель правления АО «Станция Экибастузская ГРЭС-2»

ЗАГОРСКАЯ Алсу Хайдяровна, руководитель пресс-службы ПАО «Энел Россия»

9 АПРЕЛЯ

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

ИВЛЕВ Евгений Геннадьевич (1972 г.), генеральный директор ООО «КВАРЦ Групп»

10 АПРЕЛЯ

БОНДАРЧУК Андрей Сергеевич (1977 г.), председатель комитета по энергетике и инженерному обеспечению г. Санкт-Петербурга

ПЕТРОВ Юрий Александрович (1947 г.), первый заместитель председателя Комитета ГД РФ по природным ресурсам, собственности и земельным отношениям

КИТАЕВ Владислав Николаевич (1978 г.), руководитель протокола Администрации президента РФ

11 АПРЕЛЯ

КАСПАРОВ Орест Сетракович (1973 г.), заместитель руководителя Федерального агентства по недропользованию РФ

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

12 АПРЕЛЯ

ТОКМАЧЁВ Сергей Александрович (1970 г.), директор Заинской ГРЭС – филиала АО «Татэнерго»

13 АПРЕЛЯ

БЕСПАЛОВ Александр Дмитриевич (1950 г.), начальник департамента по информационной политике ОАО «Газпром»

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

14 АПРЕЛЯ

ВОРОБЬЁВ Андрей Юрьевич (1970 г.), губернатор Московской области

ОДИНЦОВА Людмила Викторовна (1964 г.), директор Саратовской ГЭС – филиала ПАО «Русгидро»

ЧЕФРАНОВ Михаил Эдуардович (1965 г.), управляющий директор «Белгородской генерации» – филиала ПАО «Квадра»

15 АПРЕЛЯ

ПОПОВ Александр Николаевич (1976 г.), генеральный директор ОАО «Энергомашиностроительный альянс»

16 АПРЕЛЯ

АЮЕВ Борис Ильич (1957 г.), председатель правления АО «СО ЕЭС» – председатель Российского национального комитета «СИГРЭ», член Совета директоров ПАО «Интер РАО»

ГАЗГИРЕЕВ Юшаа Орснакиевич (1958 г.), член Комитета ГД РФ по энергетике

17 АПРЕЛЯ

ДАШКОВ Роман Юрьевич (1976 г.), главный исполнительный директор нефтегазовой компании «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.» («Сахалин Энерджи»)

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

19 АПРЕЛЯ

ПОВАРОВ Владимир Петрович (1957 г.), заместитель генерального директора – директор Нововоронежской АЭС – филиала АО «Концерн Росэнергоатом»

БАДИН Андрей Николаевич (1974 г.), заместитель директора – главный инженер Серовской ГРЭС – филиала ПАО «ОГК-2»

20 АПРЕЛЯ

БЕСЧЁТНЫЙ Владимир Михайлович (1953 г.), генеральный директор ОАО «Каменскгаз»

ГАВРИЛОВ Андрей Валерьевич (1978 г.), председатель комитета по ТЭК Ленинградской области

ЛОКТЮШОВ Владимир Михайлович (1960 г.), начальник управления Алтайского края по промышленности и энергетике

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

21 АПРЕЛЯ

РУДЕНКО Сергей Михайлович (1961 г.), директор «Амурской генерации» – филиала АО «Дальневосточная генерирующая компания»

22 АПРЕЛЯ

ЗЯЗИН Владимир Анатольевич (1960 г.), генеральный директор ООО «ЛУКОЙЛ-Волгоград нефтепереработка»

ФРОЛОВ Александр Германович (1983 г.), директор Нижегородского филиала ПАО «Т Плюс»

23 АПРЕЛЯ

БУРКОВ Александр Леонидович (1967 г.), временно исполняющий обязанности губернатора Омской области

СЕЛЕЗНЁВ Кирилл Геннадьевич (1974 г.), член правления, начальник департамента ПАО «Газпром» – генеральный директор ООО «Газпром межрегионгаз», председатель Совета директоров ОАО «МОСЭНЕРГО» и ПАО «ТГК-1»

24 АПРЕЛЯ

КАЗАЧЕНКОВ Андрей Валентинович (1980 г.), первый заместитель генерального директора ПАО «Русгидро»

25 АПРЕЛЯ

ДЕНИСОВ Константин Иванович (1960 г.), заместитель генерального директора ГК «Росатом»

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

26 АПРЕЛЯ

НИКИТИН Александр Валерьевич (1976 г.), губернатор Тамбовской области

27 АПРЕЛЯ

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

28 АПРЕЛЯ

СТРЕЛЬЦОВ Сергей Викторович (1959 г.), генеральный директор «МЭС Северо-Запада» – филиала ПАО «ФСК ЕЭС»

29 АПРЕЛЯ

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

30 АПРЕЛЯ

КРАСНЫХ Борис Адольфович (1950 г.), председатель научно-технического совета Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору РФ

40 | «Бомбовое» обледенение

Перед Новым годом североамериканский континент накрыл мощнейший арктический циклон, прозванный в прессе «бомбовым». В США из Арктики пришли снегопады и лютые морозы, кое-где столбик термометра опускался ниже –40 °С. На радость туристам, зачарованным необычным зрелищем, замёрзли водопады Грейт-Фолз (Нью-Джерси), Миннехаха (Миннесота) и даже (частично) Ниагарский водопад.

Резкое похолодание стало серьёзным испытанием для сетевых и генерирующих компаний. По данным Reuters, на северо- и юго-востоке США остались на несколько дней без света почти 80 000 домохозяйств и компаний. Перебои с поставками электричества допустили около половины электростанций страны. Пострадали потребители, вынужденные сильно переплачивать за электричество. ■

2018 ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ПОЛЕ

2018 год будет для энергетиков очень насыщенным:

10 лет без РАО «ЕЭС России»

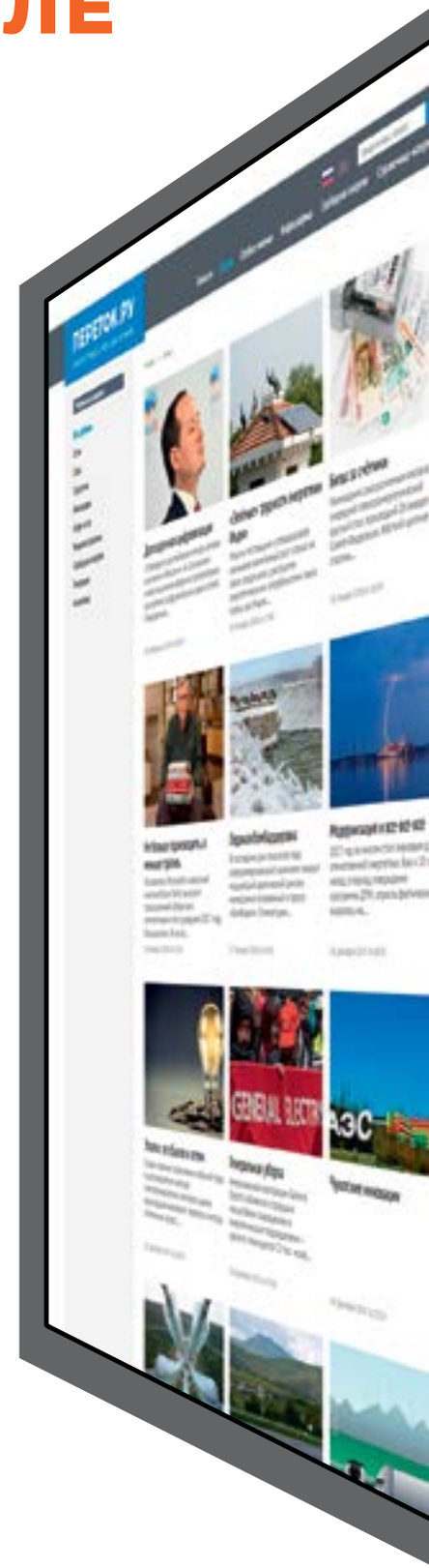
Завершение программы ДПМ

Запуск на государственном уровне программы модернизации

Новый ввод суперсовременных энергоблоков

Крупные энергетические форумы

«Энергия без границ» и **peretok.ru*** продолжат освещать ключевые события, публиковать мнение авторитетных экспертов, подводить итоги и прогнозировать результаты.



ГЛАВНЫЕ ТЕМЫ 2018 ГОДА

МОДЕРНИЗАЦИЯ

В новой постоянной рубрике журнала «На пути к модернизации» крупные энергетические компании представят свои успешные проекты. Инновации, новые технологии и передовой опыт в теплогенерации – всё то, что повысит конкурентоспособность энергетики.

РЕЕСТР ПОДРЯДЧИКОВ И ПОСТАВЩИКОВ ЭНЕРГОКОМПАНИЙ

Актуальный справочник самых надёжных поставщиков и подрядчиков энергетической отрасли пригодится энергокомпаниям при выборе партнёров и поставщиков оборудования и услуг.

РЭН-2018

События и тенденции обсудят главы государств и правительств, руководители крупнейших международных компаний и организаций, а также ведущие мировые эксперты. Более сотни круглых столов, пленарных заседаний и бизнес-встреч определят будущее многих стран и компаний в 2019 году.

ИТОГИ ГОДА

Срез по всем энергетическим рынкам, перечень знаковых событий, анализ главных тенденций 2018 года, прогнозы на будущее.

Приглашаем вас принять участие в этих проектах!

РЕКЛАМНАЯ СЛУЖБА

Екатерина Брылева, директор по продажам
Тел.: +7 (495) 640-08-38/39 (доб. 115), +7 (916) 106-97-21
E-mail: e_bryleva@mlgr.ru

Алла Перевезенцева, менеджер по рекламе
Тел.: +7 (495) 640-08-38/39 (доб. 150), +7 (962) 924-38-21
E-mail: a_perevezentseva@mlgr.ru

* По итогам 2017 года peretok.ru был признан лучшим отраслевым сайтом об энергетике, победив в ключевом отраслевом конкурсе «КонТЭКст».

ПОЖАЛУЙ, ЛУЧШИЙ ШОПИНГ В МОСКВЕ

МЕТРОПОЛИС
FASHION FIRST

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ШОССЕ, 16А, СТР. 4
+7 (495) 660 8888
WWW.METROPOLIS.MOSCOW