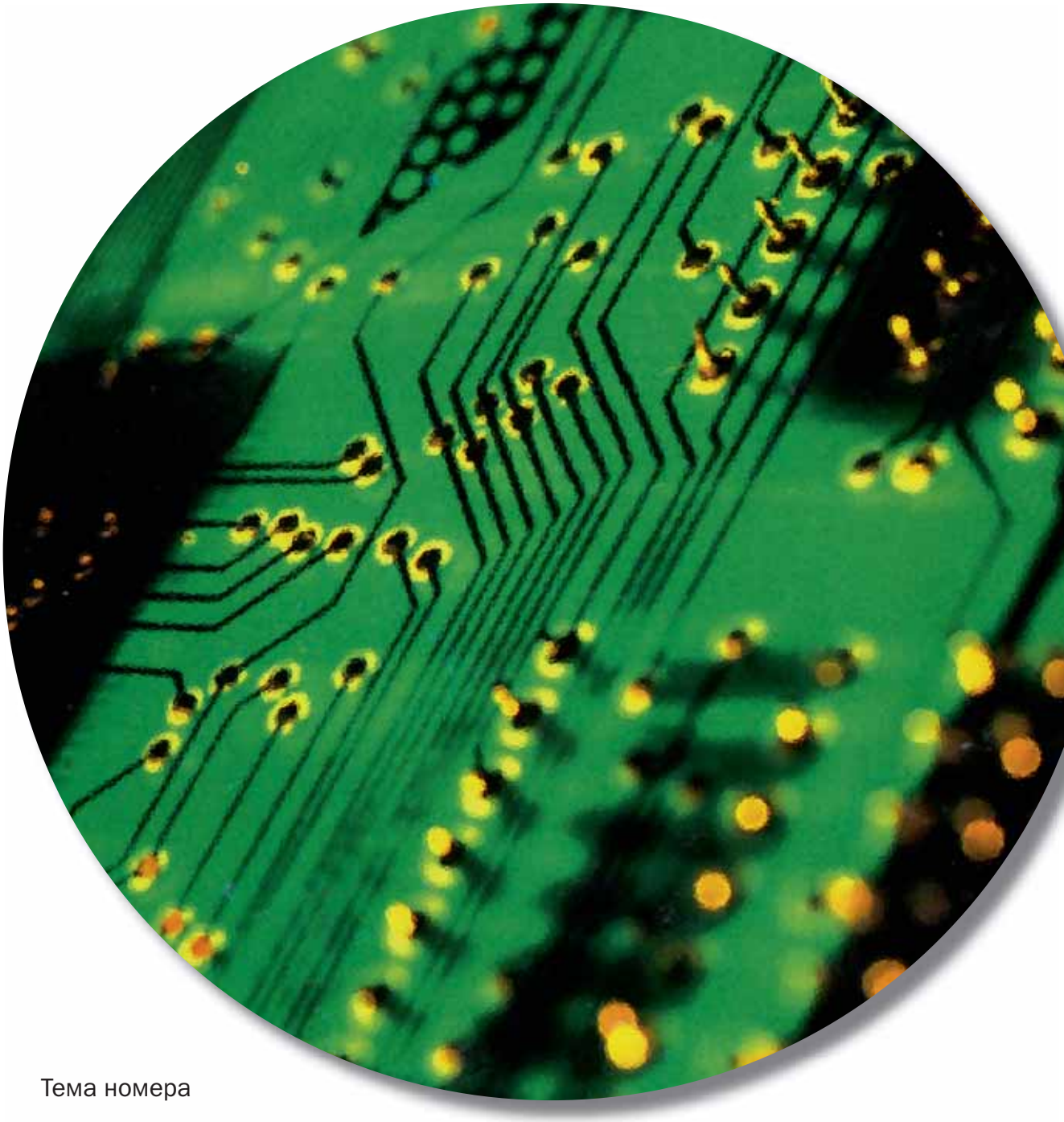
Информационно-аналитический журнал

ТЭК стратегии развития

МАРТ №2 (15) 2012



Тема номера

Технологический прорыв

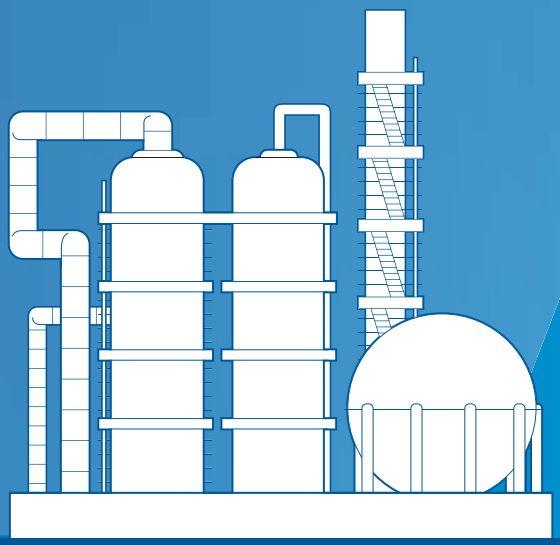
возможности
барьеры
цена вопроса

- Горячие дни Богучанской ГЭС
- GR на службе у бизнеса
- Долгосрочный прогноз: специфика жанра

Транснефть
СТРАХОВАНИЕ

КОМПЛЕКСНЫЕ СТРАХОВЫЕ ПРОГРАММЫ — ОСНОВА НАШЕЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ

- Страхование гражданской ответственности (ГО)
- Страхование грузов
- Страхование сотрудников предприятия
- Страхование имущества
- Страхование убытков от перерывов в производстве
- Добровольное медицинское страхование (ДМС)
- Комплексное автострахование
- Страхование технических рисков строительно-монтажных организаций



Держим слово

8 800 100 01 23

КРУГЛОСУТОЧНО
БЕСПЛАТНО С МОБИЛЬНЫХ И ГОРОДСКИХ ТЕЛЕФОНОВ ПО ВСЕЙ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

www.SKtransneft.ru

115093, Москва, 3-й Павловский пер., 2, тел.: (495) 280 01 23

ЗАО «СК «ТРАНСНЕФТЬ», Лицензия ФССН № 1864 77 от 09.10.2008

Учредитель
Министерство энергетики Российской Федерации

Издатель
ООО «ТЭК. Стратегии развития»

Редакционный совет

Юрий Липатов – первый заместитель председателя Комитета Государственной думы ФС РФ по энергетике

Сергей Кудряшов – заместитель министра энергетики РФ

Андрей Шишкин – заместитель министра энергетики РФ

Анатолий Яновский – заместитель министра энергетики РФ

Олег Богданов – генеральный директор ГП «ЦДУ ТЭК»

Эдуард Волков – академик РАН, директор Энергетического института им. Г.М. Кржижановского

Анатолий Дмитриевский – академик РАН, директор Института проблем нефти и газа РАН

Виктор Мартынов – ректор Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина

Владимир Миловидов – вице-президент ОАО «НК «Роснефть»

Валерий Салыгин – директор Международного института энергетической политики и дипломатии МГИМО (У) МИД РФ

Сергей Серебряников – ректор Московского энергетического института (ТУ)

ТЭК стратегии развития

Информационно-аналитический журнал

Координатор проекта
Ирина Есипова,
советник министра
энергетики РФ

Главный редактор
Татьяна Кляйн

Арт-директор
Александр Архутик

Шеф-редактор
Любовь Пешкунова

Заместитель главного редактора
Юлия Сафонкина

Литредактор-корректор
Наталья Переяслова

Pre-press
Алексей Колганов

Генеральный директор
Зинаида Горелова
+7 (915) 104 9479

Финансовый директор
Елена Колганова

Адрес редакции
111141, Москва,
ул. Плеханова, д. 15,
стр. 2

Телефоны редакции:
+7 (495) 631 9721
+7 (916) 175 7650
E-mail
info@tek-russia.ru
www.tek-russia.ru

Свидетельство о регистрации издания ПИ №ФС77-43243

Отпечатано в типографии ООО «БОГЕНПРИНТ»

Редакция не несет ответственности за достоверность информации, опубликованной в рекламных объявлениях
При перепечатке материалов ссылка на журнал обязательна
Материалы, отмеченные значком ®, публикуются на коммерческой основе
© ТЭК. Стратегии развития, 2012

Журнал «ТЭК. Стратегии развития» – дипломант Национального конкурса корпоративных медийных ресурсов «Серебряные нити» в номинации «За успешный проект создания отраслевого журнала»

СОДЕРЖАНИЕ

КРУПНЫМ ПЛАНОМ

Горячие дни Богучанки 4
Новая ГЭС станет базой для многопланового развития Красноярского края

СОБЫТИЯ & ТЕНДЕНЦИИ

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Лечение холодом 12
Последствия февральских морозов в Европе – мотив к конструктивному диалогу

ВНУТРЕННЯЯ ПОЛИТИКА

Всему свое время 15
Как срочно нужно продавать государственные доли в компаниях ТЭК?

НОВОСТИ КОМПАНИЙ 17

ДОКУМЕНТЫ 18, 21

КАЛЕНДАРЬ ТЭК 19

НАЗНАЧЕНИЯ 22

АКЦЕНТ

«Экополис» для мегаполиса 24
В столице подписан меморандум о программе развития экологически чистого транспорта и сети зарядной инфраструктуры

«Солнечные» дома из Приморья 26
Уникальная технология профессора Павла Казанцева удостоена престижной международной премии Energy Globe Awards

ВЫСТАВКИ И КОНФЕРЕНЦИИ

Стратегия будущего 27
В столице Сибири прошел IX Красноярский экономический форум

Нефтепереработка: прогнозы и проблемы 28
На конференции «Нефтеперерабатывающий комплекс России 2012» развернулись дебаты о самых актуальных проблемах развития отрасли

ФОТООТЧЕТ

Копилка для энергии 29
Загорская ГАЭС-2: строительство продолжается

ТЕМА НОМЕРА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОРЫВ

Электроэнергетика, которая изменит мир 34
С приходом в энергетику новых технологий эксперты связывают большие надежды

Тепло из глубин Земли 40
Академики Николай Гнатусь и Михаил Хуторской считают, что извлекать и с выгодой использовать энергию раскаленных подземных пород можно практически в любом месте

Новая линейка атомщиков 44
В госкорпорации «Росатом» на повестке дня стоит развитие гражданских научно-технических направлений

Попутные технологии 46
В ОАО «НИПИгазпереработка» находят способы эффективной утилизации попутного нефтяного газа

АНАЛИТИКА И ПРОГНОЗЫ

Экология может перестать быть «бумажной» 50
Новые стимулы для внедрения прогрессивных технологий

Механизмы социальной защиты уязвимых потребителей электроэнергии в странах ЕС 52
Страны Евросоюза обязаны принять меры по решению проблемы энергетической бедности

Долгосрочный прогноз: специфика жанра 56
Что мешает стратегическому планированию

Итоги работы рынка электроэнергии и мощности в январе 2012 года 58

ОПЫТ

Новое качество генерации 60
Строительство новых мощностей – вклад ОАО «Квадра» в повышение энергоэффективности

Проводник инноваций 62
МРСК и Академия военных наук РФ продвигают наукоемкие решения в электроэнергетике

IT-ТЕХНОЛОГИИ

ГИС в электроэнергетике 64
Географическая информационная система – «скорая помощь» для электросетевых компаний

КОНКУРС

«КонТЭКст» поздравляет лауреатов 67
Министр энергетики Сергей Шматко: грамотная и выверенная информационная политика в ТЭК невозможна без профессионального участия представителей СМИ и специалистов по связям с общественностью

МАСТЕР-КЛАСС

GR на службе у бизнеса 71
Заместитель председателя правления ООО «СИБУР» Кирилл Шамалов советует работать в режиме полного погружения

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

Свободу электричеству! 76
Об уникальном вкладе Михаила Осиповича Доливо-Добровольского в развитие электроизмерительной техники

2 января 2012 года: работы на станции идут полным ходом

Горячие дни Богучанки

Краны останавливаются только в самые сильные морозы

Юлия САФОНКИНА

На смотровой площадке Богучанской ГЭС от ветра слезятся глаза: сегодня минус 15, и мне еще повезло – всю предыдущую неделю стояли морозы до минус тридцати. А вообще, температура здесь, бывает, опускается и до сорока градусов ниже нуля – обычное дело для сибирской зимы. Смотровая площадка расположена на левом берегу Ангары, и вид, который открывается отсюда на станцию и окрестности, с лихвой искупает недостатки местного климата. Справа девяностометровая бетонная плотина, покрытая снегом, – она загораживает от меня поднимающееся утреннее солнце. Прямо внизу – вытянутое здание машинного зала в окружении заиндевевших кранов и белые ломтики льдин на темной воде. Над отводящим руслом клубится пар – он переваливается через гребень плотины, превращаясь из молочно-белого в оранжевый, и растекается дальше, по реке ниже ГЭС. От Богучанки, как называют станцию строители, веет спокойствием и силой. И даже как-то не верится, что до последнего времени это был самый безнадежный «долгострой» в российской энергетике: ГЭС, первый гидроагрегат которой планируется ввести в эксплуатацию этим летом, исполняется 32 года.

ЗАТЯНУВШАЯСЯ ЭПОПЕЯ

Богучанскую ГЭС в Нижнем Приангарье начали строить еще в советские времена. В 1960-х годах в газетах регулярно появлялись заметки о нелегком труде геологов, исследующих Ангару в поисках подходящего створа для новой электростанции. «Начато большое дело, – читаем в архиве «Смены» за 1962 год. – Пройдет время, и здесь вырастет Богучанская ГЭС. Она будет почти такой же мощной, как Братская гидростанция. В десять-двенадцать раз больше энергии, чем во всей дореволюционной России, дадут ее генераторы за год. А пока здесь раскинулось дремучее царство первобытной природы, и только гул буровых станков, рокот моторов да голоса изыскателей тревожат его тишину…»

Постановление ЦК КПСС о строительстве Богучанской ГЭС вышло в 1971 году, технический проект был утвержден через восемь лет, а уже в середине 1980-го на месте будущего котлована станции состоялась торжественная церемония извлечения первого кубометра земли. Затем рабочие приступили к формированию котлована и бетонированию фундамента, и в 1987 году перекрыли реку. Но с этого

22 апреля 1982 года: укладка первого кубометра бетона в тело плотины

Май 1994 года: установка первого водовода, диаметр каждой секции 10 метров

Многие из строителей станции начинали работать на ГЭС еще студентами, в составе стройотрядов. Здесь и сейчас немало молодежи

момента победный тон в сообщениях с места строительства стал постепенно затухать. «Через два года, в 1991-м, должны пустить первые три агрегата, но нет никакой уверенности в том, что дату эту… не перенесут еще на несколько лет…», «Строительство Богучанской затягивается…», «Стройка на «голодном пайке»…

Сроки сдачи объекта были перенесены сначала с 1988-го на 1992-й, потом на 1997 год. А потом про станцию забыли на долгих восемь лет. Лишь в 2005 году, когда вступил в силу президентский указ об оказании государственной поддержки в обеспечении эксплуатации Богучанской ГЭС и подготовки зоны наполнения водохранилища, начались переговоры о возобновлении строительства. Год 2006-й стал для Богучанки судьбоносным: компания «РусГидро» заключила с ОК РУСАЛ договор о совместной реализации проекта по созданию Богучанского энерго-металлургического объединения (БЭМО) в составе Богучанской ГЭС и Богучанского алюминиевого завода. Финансировать стройку решено было на паритетных началах.

Последние пять лет в истории Богучанки тоже нельзя назвать безоблачными, но теперь, кажется, затянувшаяся строительная эпопея вышла на финишную прямую. Недавно было официально объявлено, что первую энергию ГЭС выдаст уже в июне, а до конца года планируется ввести в эксплуатацию шесть из девяти агрегатов станции.

БОЛЬНОЙ ВОПРОС

– Смотрите сюда, – показывает на гребень плотины генеральный директор ОАО «Богучанская ГЭС» Николай Николаевич Терешков. Он сумел найти в плотном графике пару часов, чтобы рассказать мне о том, что сейчас происходит на станции. – Уже построены основные сооружения: каменно-набросная плотина высотой 202 метра, 24 секции бетонной плотины – они доведены до проектной отметки 214 метров, остальные десять – до 196 метров. Близятся к концу монтажные работы на первых трех агрегатах, смонтированы трансформаторы, комплектное распределительное устройство, правительством Красноярского края

В окрестностях ГЭС

Генераторный этаж. С пуском станции оборудование будет работать без вмешательства персонала

и Федеральной сетевой компанией завершается строительство объектов выдачи мощности станции в объединенную энергосистему Сибири. Все это позволяет нам наполнить водохранилище до первой рабочей отметки для пуска трех агрегатов Богучанской ГЭС. Предполагается, что с марта по май этого года ложе водохранилища заполнится до технического уровня – 179 метров, с которого можно запускать турбины. К октябрю планируется выйти на уровень 185 метров. Проектная отметка в 208 метров будет достигнута только в марте следующего года – и тогда под воду уйдут 217 тысяч гектаров. Это, наверное, самый больной вопрос, касающийся запуска Богучанки.

Монтаж статора – одна из самых трудоемких операций

Работа по подготовке ложа водохранилища и переселению граждан на территории Красноярского края практически завершена. Власти Иркутской области обещают, что к середине этого лета будет закончено строительство жилых домов для 429 семей переселенцев. Люди получат квартиры в Усть-Илимске, Братске, Свирске, Саянске и в Иркутском районе. Но для многих переезд станет тяжелым испытанием. Те, кто вырос на земле, трудно привыкают к комфорту благоустроенных квартир.

Тем не менее, экономическая наука неумолима: согласно расчетам, эффект от строительства ГЭС гораздо выше, чем от ловли рыбы, вырубки леса и ведения сельского хозяйства. К тому же богатства Нижнего Приангарья могут и вовсе остаться мечтой, если не будет надежной основы для развития производства – энергии, которую подарит краю Богучанская станция.

ОЦЕНИТЬ ВСЕ РИСКИ

Плотина БоГЭС, перегородившая Ангару, состоит из двух частей: каменно-набросной протяженностью 1861 метр и 828-метровой бетонной. Наполнение водохранилища начнется после того, как будут перекрыты пять временных придонных отверстий. Первые два уже перекрыты осенью 2011 года, идет бетонирование, работа на остальных трех будет закончена в марте нынешнего года.

Для того чтобы вы могли представить себе, что это за работа, поясним: временные отверстия – это расположенные на 130-метровой отметке галереи высотой 14 и шириной 12 метров. Чтобы их перекрыть, нужно сначала опустить затворы

Вдоль гребня бетонной плотины построят автомобильную дорогу

в верхнем бьефе, потом закрыть ремонтные затворы в нижнем бьефе, проверить фильтрацию через опущенные затворы верхнего бьефа, откачать воду и, наконец, возвести бетонные пробки. Каждая такая пробка состоит из четырех бетонных столбов, время укладки раствора в каждый столб – около 40 суток. В общем, согласитесь, серьезный и очень трудоемкий процесс.

– Но на таком сложном объекте по-другому и не бывает, – пожимает плечами Терешков, и мне вспоминаются слова гендиректора ЗАО «Организатор строительства Богучанской ГЭС» Виктора Упорова, который, отвечая на вопросы журналистов по поводу сроков сдачи станции, как-то заметил: «У первых строителей Богучанской ГЭС было желание лихо возвести объект. Но жизнь показывает, что строить нужно расчетливо, векторно, понимая опасность и оценивая все риски. В таком деле спешить нельзя».

Генеральный директор ОАО «Богучанская ГЭС» Николай Терешков

Кстати, о риске. К вопросам безопасности на Богучанке относятся с особым вниманием. Для предотвращения фильтрации воды каменно-набросная плотина станции укреплена асфальтобетонной диафрагмой, уже апробированной на высотной плотине Ирганайской ГЭС в Дагестане и многих других ГЭС в мире. В бетонной части устроены два водосброса, способные справиться с любым паводком: за секунду они могут пропускать около 11 тысяч кубометров воды (для сравнения: скорость падения воды в Ниагарском водопаде составляет 5700 кубических метров в секунду). Кроме того, предусмотрен целый перечень мер – начиная от переработанной конструкции узла крепления крышки турбины и заканчивая установкой 200 видеокамер, которые будут контролировать все оборудование и сооружения станции.

БОЛЬШОЕ ПУТЕШЕСТВИЕ

Николай Николаевич ведет меня в самое сердце станции – в машинный зал, где продолжается монтаж гидроагрегатов. Первое ощущение: наконец-то тепло. Второе: какое все огромное! Масштабы агрегатов потрясают. Одно дело прочитать, что на Богучанской ГЭС используются самые крупные турбины, каких нет ни на одной российской гидроэлектростанции. Совсем другое – увидеть их собственными глазами. Диаметр рабочего колеса турбины превышает семь с половиной метров, вес достигает 155 тонн. Как эти махины, собранные на знаменитом питерском заводе «Силовые машины», доставили сюда, в таежную глушь, – это особая история.

Сентябрь 2010 года: машинный зал еще не застеклен, но монтаж гидроагрегатов начался

– Маршрут доставки проходил по морским и речным трассам. По-другому перевезти такое крупногабаритное и тяжеловесное оборудование просто невозможно, – говорит Терешков. – Турбины везли через Ладожское и Онежское озера, Беломоро-Балтийский канал, Северный морской путь, Енисей, в Красноярске перегружали на речные баржи и уже по Ангаре доставляли до нашего причала. Здесь мы их разгружали и перекатывали по специальному рельсовому пути в машинный зал, а при монтаже использовали мостовые краны грузоподъемностью 525 тонн каждый. Но, например, для того чтобы поднять ротор генератора весом больше тысячи тонн, нужно было задействовать два крана одновременно.

Трансформаторы, собранные на Запорожском трансформаторном заводе специально для Богучанки (в особой климатической модификации, обеспечивающей работу даже при низких температурах), пришлось доставлять по другому пути. Из Мариуполя груз шел по Дону, потом по Волге, через Онежское озеро в Беломоро-Балтийский канал, далее по Белому и Карскому морям, по Енисею до Красноярска. В Красноярском порту трансформаторы перегружали с борта теплохода на большегрузные баржи и сплавляли к причалу Богучанской ГЭС. Многолетняя операция по доставке оборудования на станцию закончилась только в прошлом году. Сейчас дело за монтажниками.

СТАРАЯ ТРАДИЦИЯ

Мы идем по залу. К нашей экскурсии присоединяется Николай Сурта, исполнительный директор ЗАО «Енисей-Спецгидроэнергомонтаж» – именно эта компания осуществляет монтаж основного и вспомогательного гидросилового оборудования Богучанской ГЭС. По его словам, первые два гидроагрегата почти готовы, третий уже смонтирован (эти три планируется запустить в июне), на четвертом продолжается сборка генератора. На взгляд человека непосвященного, работа довольно странная: монтажники обвязывают проводники какими-то веревками. Николай Сурта спешит объяснить мне, зачем это нужно:

– Все электрические машины сконструированы таким образом, что активная обмотка закрепляется при помощи веревочек. По-нашему это «бандажи». Наложение бандажей закрепляет в пазу единичный проводник, который называется «стержень». Эти стержни, собственно, и играют главную роль в выработке электроэнергии. Всего у нас 728 пазов, по два стержня в каждом. Представляете, какой это труд? И кроме как вручную здесь никак нельзя. Нужно все уложить, веревочками завязать, лаком пропитать, эпоксидной смолой проклеить, а потом еще и произвести заклиновку.

– Это действительно очень кропотливая работа, – вступает в разговор директор станции. – Судите сами: максимально возможные колебания ротора в работающем гидроагрегате не должны превышать трех десятых миллиметра, а при закреплении подпятника весом более 32 тонн допускается погрешность лишь в одну тысячную миллиметра. У строителей-энергетиков существует даже такой ритуал: при пробном запуске агрегата на него ставится ребром старая пятикопеечная монета. Так вот, несмотря на вибрацию, монета не должна упасть.

БАЗА ДЛЯ РАЗВИТИЯ

Из машинного зала мы направляемся в служебно-производственный корпус. Он выстроен в нижнем бьефе ГЭС, вдоль левого берега Ангары. На крыше СПК идет монтаж электрооборудования, внутри пахнет краской и клеем – завершаются отделочные работы. Здесь разместятся мастерские, автоматические щиты управления, электрокотельная, бытовые помещения и два зала столовой, рассчитанные на обслуживание 150 человек одновременно.

– А сколько людей будут обслуживать станцию? – спрашиваю у Николая Николаевича.

– Четыреста сорок человек, основной костяк специалистов мы уже набрали. Это профессионалы, большинство работали раньше на других энергетических предприятиях. Вообще, весь наш персонал должен будет пройти подготовку на действующих станциях. На данный момент 49 человек вернулись со стажировки на Волжской ГЭС, 97 работников практиковались на Братской и Усть-Илимской ГЭС.

Среди строителей, к слову, тоже немало тех, кто приехал на Богучанку с других великих строек. Директор карьерно-бетонного хозяйства Михаил Тетерич, например, до БоГЭС успел поработать на Саяно-Шушенской, Иртышской, Красноярской, и Зейской ГЭС, строил Загорскую гидроаккумулирующую электростанцию.

Но есть здесь и те, кто трудится на Богучанской с момента ее основания. Первые строители приехали в Кодинскую Заимку, возле которой решено было возводить станцию, еще в 1974 году. Со временем поселок превратился в город Кодинск с собственным аэропортом и автомобильным сообщением с Братском и Усть-Илимском. Большая часть 15-тысячного кодинского населения – это гидростроители и их семьи. У многих вся жизнь прошла на богучанской стройке, теперь на станции работают их дети.

Всего на возведении станции сейчас задействовано около четырех тысяч человек, летом сюда приезжают студенческие отряды из красноярских вузов и даже из Москвы. Но, похоже, этим летом они приедут в последний раз.

– Что будет дальше, после того как станция заработает? Как это отразится на жизни края?

– До конца года мы планируем запустить первые шесть агрегатов, в начале следующего – еще три, – рассказывает Терешков. – После этого рассчитываем выйти на полную установленную проектную электрическую мощность в 3000 мегаватт. Поскольку в створе нашей станции плотность водостока около 3,5 тысячи кубометров, она сможет выдавать больше 17 миллиардов киловатт в год. Электричество пойдет на обеспечение Богучанского алюминиевого завода, действующих золотодобывающих предприятий, лесопромышленного комплекса.

А вообще, я уверен, наша ГЭС станет базой для многопланового экономического развития огромной территории. Все очень просто: если есть надежная энергия – значит, здесь можно поднимать любое промышленное производство, а вокруг основного производства всегда возникает множество вспомогательных. В результате край получает тысячи рабочих мест, развивается социальная инфраструктура, повышается уровень жизни. Появляется перспектива, понимаете?

Понимаю. Я видела проложенные сквозь леса ЛЭП – говорят, они протянулись на тысячу километров. А еще мне рассказывали, что с возобновлением строительства станции в Приангарье начали, наконец, прокладывать дороги: уже готовы участок Канск – Абан – Богучаны – Кодинск и мостовой переход через Ангару на автомобильной дороге Богучаны – Юрубчен – Байкит. Проект развития края предполагает, что пуск Богучанской ГЭС привлечет сюда около 450 миллиардов рублей инвестиций, и за это, безусловно, стоит бороться.

…Когда я уезжала со станции, небо уже потемнело. Но на плотине было светло как днем. Работа здесь не прекращается ни на минуту. ●

Масленица в городе гидростроителей Кодинске

Обзор подготовила **Юлия САФОНКИНА**

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Лечение холодом

«Февраль, достать чернил и плакать…» Дальше у поэта что-то про слякоть, и это уже не имеет никакого отношения к прошедшему февралю, поставившему сразу несколько отрицательных температурных рекордов. Римский Колизей накрыло снегом, в Венеции замерзли каналы, Черное море покрылось льдом, а в Брюсселе впервые за многие годы отключили Писающего Мальчика. Чтобы согреться, Европе понадобилось больше газа, и неожиданно выяснилось, что обеспечить эти потребности не может ни возобновляемая энергетика, ни спотовый рынок. «Россия недодала нам газа!» – кричали заголовки европейских газет, и в скорбных сводках с разных концов замерзающего Старого Света угадывалось непростое будущее ЕС в условиях действия «третьего энергетического пакета».

ХРОНИКА ЗАМЕРЗАЮЩЕЙ ЕВРОПЫ

Первые сообщения о том, что Россия ограничила экспорт газа в Европу, появились еще в конце января. По заявлению итальянского газотранспортного оператора Snam Rete Gas, 31 января Италия недополучила 8 процентов российского газа, 1 февраля – 13 процентов. 2 января речь шла уже о 20 процентах. 3 февраля вслед за Италией о снижении поставок газа из России объявили Польша, Австрия и Словакия, причем последняя сообщила о том, что получила газа на 36 процентов меньше, чем значилось в заявке.

Приняв во внимание тот факт, что в Венеции в этот день температура опустилась до -5, в Варшаве – до -15, а в Вене и Братиславе было -10, Европейская комиссия учредила рабочую группу, призванную заняться координацией информации о поставках российского газа в Европу. «Задача на данном этапе заключается в том, чтобы понять, справляется ли рынок с обеспечением потребителей газом», – пояснила ситуацию пресс-секретарь еврокомиссара по энергетике Марлен Хольцнер. При этом она заметила, что заключенный с «Газпромом» контракт «предусматривает некоторую гибкость в случае необходимости» и что «возможно, погода в России – около -20 градусов – как раз и предусматривает этот самый случай».

4 февраля в Москве на встрече с Владимиром Путиным представитель «Газпрома» Андрей Круглов подтвердил, что концерн вынужден был снизить поставки в Европу на 10 процентов из-за увеличившегося спроса на газ в самой России. В то же время, отметил он, Украина стала отбирать газа больше, чем предусмотрено контрактом. Тем не менее, в «Газпроме» пообещали сделать все возможное, чтобы полностью удовлетворить европейских потребителей.

6 февраля Хольцнер сообщила журналистам, что объем поставок российского газа в Болгарию, Словакию, Австрию, Венгрию, Польшу и Грецию возобновился до нормального уровня, а поставки в Румынию, Германию и Италию возрастают, но пока не достигли нормы.

7 февраля, по данным ЦДУ ТЭК, экспорт российского газа в дальнее зарубежье вырос до максимального за эту зиму показателя – 509,5 миллиона кубометров. Однако Италия по-прежнему испытывала дефицит топлива. Только спустя 10 дней

КОРОТКО О ВАЖНОМ

● **Внешэкономбанк и Белвнешэкономбанк стали банками-агентами по российскому госкредиту на строительство Белорусской АЭС.** До 2018 года банки выделят на проект до 10 миллиардов долларов, причем госкорпорация «Росатом» получит полный контроль над прохождением средств. Ожидается, что генконтракт на строительство двухблочной Белорусской АЭС мощностью 2,4 гигаватта будет подписан летом.

● **«Газпром нефть» договорилась с японской компанией о вхождении в Чонский проект в Восточной Сибири.** Об этом сообщил первый заместитель генерального директора «Газпром нефти» Вадим Яковлев. По его словам, японская компания будет финансировать очередной этап геологоразведочных работ на Игнялинском месторождении. Далее японский партнер выкупит долю в проекте, но контрольный пакет останется у «Газпром нефти».

● **Совместное предприятие «Росатома» и французской машиностроительной компании Alstom Power Holding SA «Альстом Атомэнергомаш» заключило первый кон-**

«Газпром» смог поставить туда столько газа, сколько требовала итальянская сторона.

20 февраля гендиректор ООО «Газпром экспорт», зампред правления «Газпрома» Александр Медведев выступил с заявлением о том, что компания в полном объеме «восстановила удовлетворение запросов потребителей в Европе, которые в феврале 2012 года существенно возросли из-за холодной погоды».

ЧТО ЭТО БЫЛО

В «Газпроме» февральскую историю с сокращением поставок объясняют необходимостью обеспечить топливом прежде всего российских потребителей. Не случайно Владимир Путин в разговоре с представителями компании особо подчеркнул, что внутренний рынок должен оставаться для «Газпрома» приоритетным (тем более, что даже при аномальных холодах Европе было еще далеко до московских -35).

Другой причиной снижения поставок в «Газпроме» называют отбор транзитного газа Украиной. «В отдельные дни на Украине оставалось до 40 миллионов кубометров газа», – заявил глава компании Алексей Миллер на встрече у президента России. В Украине эту информацию сразу опровергли, впрочем, не забыв уточнить, что согласно условиям действующего контракта между НАК «Нафтогаз Украины» и ОАО «Газпром» суточные объемы потребления газа Украиной не фиксируются – определяется лишь ежеквартальный объем поставок энергоресурса.

Однако главной проблемой, помешавшей «Газпрому» выполнить

тракт на поставку оборудования для российской атомной энергетики. Тихоходные турбины Arabelle, которые выпускают в России по технологии Alstom, генераторы и другое оборудование машинного зала будут установлены на первом и втором энергоблоках строящейся в Калининградской области Балтийской АЭС. Сумма контракта превышает 35 миллиардов рублей (более 875 миллионов евро), доля оборудования, произведенного в России, составляет 50 процентов.

- **«Газпром» завершил переговоры с Молдавией о поставках в страну российского газа.** Цена на российский газ для Молдавии в первом квартале 2012 года будет ниже, чем в последнем квартале 2011 года: она составит почти 388 долларов за тысячу кубометров против прежних примерно 400 долларов.

- **Нефтехимический холдинг «СИБУР» и крупнейшая частная компания Индии Reliance Industries договорились о создании совместного предприятия Reliance Sibur Elastomers Private Limited.** СП инвестирует 450 миллионов долларов в строительство нового комплекса по производству бутилкаучука мощностью 100 тысяч тонн в год на промышленной площадке Reliance Industries в городе Джамнагаре (Индия). Ожидается, что новое предприятие будет введено в эксплуатацию в середине 2014 года. Комплекс станет первым в Индии производителем бутилкаучука и четвертым по объему в мировом масштабе.

в полном объеме обязательства перед европейскими потребителями, Александр Медведев считает последствия политических решений, которые принимались в последние годы в ЕС в области энергетики. По его мнению, европейские реформы газового рынка (речь идет, очевидно, о «третьем энергетическом пакете») «сделали для поставщиков перспективу спроса неопределенной, что, в свою очередь, сдерживало инвестиционную активность производителей, особенно в добыче природного газа». Характерно, что сложности с удовлетворением возросших запросов замерзающего Евросоюза испытывала не только Россия, которая, к слову, обеспечивает лишь четверть европейского импорта газа, но и Норвегия и Алжир.

Сам же Евросоюз получил возможность испытать на себе все прелести спотового рынка. Как только температура воздуха начала падать, спотовые цены взлетели до небес. 7 февраля цена на газ на французской газовой площадке PEG Nord достигла рекордных 654 долларов за 1 тысячу кубометров, превысив более чем на треть контрактные цены российской монополии. Но даже при такой высочайшей цене спотового газа покрыть с его помощью недостачу топлива оказалось просто невозможно. По странному стечению обстоятельств предложенные спотовому рынку объемы газа снизились в феврале по сравнению с последними днями января почти в 3 раза. Такое положение дел позволило зампреду правления «Газпрома» заявить о несостоятельности спота. «Надеюсь, что холодная зима заставит горячие головы остудить свои иллюзии о том, что спот – это панацея от всех бед, и подумать о том, как развивать то, что создавалось десятилетиями», – заявил он в интервью телеканалу «Россия 24».

УРОКИ ФЕВРАЛЯ

Последствия февральских холодов оказались весьма разнообразными – прежде всего для «Газпрома». 15 февраля Медведев заявил о планах компании по существенному расширению мощностей по хранению газа в Европе до 2015 года. В течение ближайших пяти лет «Газпром» готов потратить на это 200–300 миллионов евро. 17 февраля стало известно, что холдинг согласился на 10-процентное снижение контрактной цены на газ для французской GDF Suez, немецкой Wingas, словацкой SPP и турецкой Botas.

Кроме того, принято решение об активизации работ по проекту «Южный поток». По словам главы холдинга Алексея Миллера, «Газпром» занимается проектом 24 часа в сутки. «Эта аномально холодная зима, вызвавшая резкий рост спроса на российский газ в Европе, – еще одно подтверждение того, что «Южный поток» должен быть и будет построен», – сказал он, подчеркнув, что Европе нужны новые коридоры поставки российского газа без транзитных посредников.

Кстати, по поводу дальнейшей судьбы транзитных посредников вполне определенно высказался официальный представитель «Газпрома» Сергей Куприянов. «После реализации всех запланированных газотранспортных проектов: «Южного потока» с максимальной производительностью, «Северного потока» с дополнительными новыми нитками, учитывая уже имеющиеся в собственности компании транспортные мощности в Белоруссии и в Черном море, – транзитное значение Украины для экспорта российского газа будет равно нулю», – цитируют информагентства слова Куприянова.

Что же до Европы, то в «Газпроме» предлагают еврокомиссарам задуматься о конструктивном диалоге на тему энергетической политики. Что думают на этот счет в ЕС – пока неизвестно. Вероятно, там еще не потеряли надежды излечиться от газовой зависимости от России. ●

КОРОТКО О ВАЖНОМ

● **ФГБУ «Российское энергетическое агентство», Российская топливная компания и Государственная электросетевая компания Китая заключили генеральное соглашение о создании в России совместного предприятия в области возобновляемой энергетики – «Грин Энерджи».** СП будет заниматься реконструкцией и сооружением электростанций и котельных, работающих на биомассе, строительством фабрик по производству пеллет и созданием исследовательского центра в области чистых энергетических технологий. Инвестиции в первые три года деятельности «Грин Энерджи» оцениваются в 500 миллионов долларов. Предполагается, что значительную часть денежных средств внесут китайские партнеры. Они также предоставят передовые технологии и оборудование, апробированные на серийных проектах в Китае и других странах.

ВНУТРЕННЯЯ ПОЛИТИКА

Всему свое время

Кажется, Бисмарк однажды сказал, что русские долго запрягают, но быстро едут. Практика показывает, что иногда мы так увлекается первым процессом, что до второго дело просто не доходит. Лучшее тому подтверждение – история с приватизацией госактивов в энергетическом секторе. Переговоры между Минэнерго и Минэкономразвития о том, как срочно нужно продавать государственные доли в компаниях ТЭК, продолжаются уже несколько месяцев – и все это время сторонам не удается достичь компромисса.

ОСТОРОЖНО СО СРОКАМИ

О необходимости зафиксировать график приватизации госкомпаний на ближайшие три года прежний президент РФ Дмитрий Медведев заявил еще прошлой весной. Эта инициатива рассматривалась как одна из мер по улучшению инвестиционного климата в стране. В мае план-график был готов. Согласно этому документу в 2011 году планировалось продать госпакеты «Совкомфлота» и Сбербанка, в 2012 году – «РусГидро», ФСК и ВТБ, а в 2013-м – еще один пакет акций ВТБ, а также акции «Роснефти», Россельхозбанка, «Росагролизинга» и РЖД. Впрочем, уже тогда, комментируя эти сроки, помощник президента Аркадий Дворкович оговорился, что власти не будут приватизировать компании в случае неблагоприятной рыночной ситуации.

Летом на Петербургском экономическом форуме Медведев дал поручение ускорить приватизацию, и в сентябре Минэкономразвития представило новый, расширенный план продажи госактивов. По словам директора департамента имущественных отношений Минэкономразвития Алексея Уварова, в результате реализации этого плана бюджет страны в ближайшие три года должен был пополниться триллионом рублей. Таким образом предполагалось частично компенсировать дефицит бюджета (напомним, расходы бюджета в 2012 году превысят доходы на 1,5 процента ВВП страны).

Однако уже в ноябре стало ясно, что ряд крупных сделок в рамках приватизационной программы придется отложить. В правительстве решили, что ценные бумаги государственных компаний не должны продаваться до тех пор, пока котировки не превысят цены первичного размещения этих акций.

В декабре министр экономразвития РФ Эльвира Набиуллина подтвердила возможность изменения плана приватизации «в связи с мировой экономической ситуацией». Подобные заявления прозвучали и на прошедшем в январе Давосском экономическом форуме. Первый вице-премьер РФ Игорь Шувалов пообещал, что все намеченные на продажу пакеты акций будут предложены рынку, но если спроса на них не будет, придется отложить приватизацию на следующий год. «По срокам надо быть осторожным, – отметил в Давосе экс-министр финансов России Алексей Кудрин. – Если на один-два года этот план дольше будет исполняться – не страшно. Здесь важно не потерять доверия общества».

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

- **ОАО «РусГидро» в 2011 году инвестировало в строительство второй ступени Зарамагского гидроэнергетического каскада 1,7 миллиарда рублей. Платежи в бюджеты всех уровней составили 13,7 миллиона рублей, в том числе в федеральный бюджет – 11,5 миллиона рублей, в региональный и местный бюджеты – 2,2 миллиона рублей. После пуска Зарамагской ГЭС-1 налоговые отчисления в региональный бюджет ежегодно будут составлять более 500 миллионов рублей.**
- **Атомные станции России в прошлом году на 1,5% увеличили выработку электроэнергии в сравнении с аналогичным показателем 2010 года – почти до 172,7 миллиарда киловатт-часов, сообщает пресс-служба «Росэнергоатома». По данным атомного концерна, на 10 АЭС России в настоящее время действуют 32 энергоблока установленной мощностью 24,2 гигаватта: 16 реакторов с водой под давлением, 15 канальных кипящих реакторов, один реактор на быстрых нейтронах. Доля генерации атомных станций России в общей выработке электроэнергии в стране составляет 16%.**

ОТЛОЖИТЬ НЕЛЬЗЯ, ПРИВАТИЗИРОВАТЬ?

В самом конце января тему приватизации вновь поднял министр энергетики Сергей Шматко, который направил в Минэкономразвития письмо с предложением отодвинуть продажи госпакетов энергетических компаний. По его мнению, «Роснефть» не стоит пока приватизировать, поскольку в этом случае «компания лишится суверенного кредитного рейтинга» и по закону потеряет право на разработку континентального шельфа. Превращение в коммерческую структуру «Зарубежнефти» «может помешать решению возложенных на нее государственных задач». «РусГидро» пока еще не достигла максимальной капитализации (глава компании Евгений Дод полагает, что это случится не ранее 2015 года), ФСК ЕЭС не готова к приватизации из-за того, что не до конца определены правила функционирования рынка. И так далее…

В ответ на письмо Сергея Шматко Эльвира Набиуллина проинформировала о позиции своего ведомства главу правительства. «Мы не предлагаем продавать акции в нижней точке рынка, но мы предлагаем подготовить компании к приватизации», – уточнила она в своем послании. Тем не менее, в Минэкономразвития настаивали на включении в программу приватизации до 2017 года компаний «Роснефть», «Транснефть», «Зарубежнефть», ФСК и «РусГидро».

Позиция Владимира Путина в этом вопросе, между тем, уже известна. Он не намерен форсировать события, хотя и намекнул на то, что в конце концов когда-нибудь при определенных обстоятельствах государство может продать свою долю даже в «Газпроме». «Сегодня нельзя все приватизировать немедленно в этом секторе и уж тем более нельзя национализировать», – заявил он в начале февраля на встрече с политологами. И философски заметил: «Всему свое время». ●

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

● В 2011 году прирост разведанных запасов нефти и газового конденсата составил 137%, газа – 172% от добычи. Об этом сообщается в докладе главы Федерального агентства по недропользованию (Роснедра) Анатолия Ледовских. По оценкам ведомства, недропользователи в минувшем году инвестировали в геологоразведку на порядок большую сумму – 204,6 миллиарда рублей, из которых 170 миллиардов было направлено на разведку углеводородов. От разовых платежей за право пользования недрами в прошлом году в бюджет поступило 58 миллиардов рублей, что на 45% больше, чем в 2010 году.
За год выдано 33 лицензии на недропользование по факту открытия недропользователями новых месторождений. При этом агентством рассмотрено 444 представления Росприроднадзора о невыполнении условий лицензионного соглашения, направлено 242 уведомления, 142 лицензии аннулированы досрочно.
В 2012 году бюджетное финансирование геологоразведочных работ увеличится на 30% и составит 26 миллиардов рублей.

● Выручка от продаж ОАО «Газпром» по МСФО в 2011 году прогнозируется на уровне 150 миллиардов долларов, что на 27% выше уровня предыдущего года, говорится в сообщении газового холдинга. Валютная выручка может составить 98 миллиардов долларов, увеличившись на 40%.
Таким образом, по прогнозным оценкам компании, основные финансовые показатели группы – выручка от продаж, валютная выручка, EBITDA и чистая прибыль – по итогам 2011 года достигнут рекордных значений за всю историю группы «Газпром».

● Рост производственных показателей ТГК-1 в 2011 году оказался почти в три раза выше, чем в среднем по России. Согласно данным, предоставленным пресс-службой компании, выработка электроэнергии выросла на 4,4% относительно 2010 года, до 28,36 миллиардов киловатт-часов. Увеличение выработки произошло за счет тепловой генерации, которая продемонстрировала рост в 14,8% по сравнению с 2010 годом. Существенное увеличение производственных показателей ТГК-1 произошло за счет ввода двух энергоблоков – на Южной и Первомайской ТЭЦ.

● Добыча нефти странами – членами ОПЕК в январе 2012 года достигла трехлетнего максимума. Как сообщают СМИ со ссылкой на данные агентства Bloomberg, в январе добыто на 183 тысячи баррелей больше, чем в минувшем декабре. Причиной роста стало восстановление добычи в Ливии.

● По данным ЦДУ ТЭК, Россия в январе 2012 года нарастила добычу нефти на 1,35% по сравнению с аналогичным периодом 2011 года – до 43,82 миллиона тонн, экспорт вырос на 3,05% и составил 20,389 миллиона тонн. Объем добычи нефти в первом квартале текущего года прогнозируется на уровне 125,5 миллиона тонн, экспорта – 60,6 миллиона тонн. Минэнерго России ожидает, что до 2020 года объем добычи нефти будет составлять 505–510 миллионов тонн в год.

НОВОСТИ КОМПАНИЙ

Группа компаний «Ренова» и РОСНАНО совместно с Физико-техническим институтом им. А.Ф. Иоффе РАН разработают и внедрят первые в России автономные дизель-солнечные энергоустановки. В конструкции будут использованы фотоэлектрические модули на основе передовой тонкопленочной технологии. Установленная мощность экспериментальной гибридной электростанции, в которой доля солнечной генерации превышает 70 процентов, составит более 100 киловатт. Проект осуществляется в рамках Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2013 годы».

Филиал ОАО «ФСК ЕЭС» – Магистральные электрические сети Центра завершил индивидуальные испытания двух промышленных образцов первых в мире асинхронизированных статических компенсаторов реактивной мощности на подстанции 500 кВ «Бескудниково». Внедрение этой инновационной разработки российских ученых призвано значительно повысить устойчивость столичной энергосистемы, снизить риск развития системных аварий. Пилотные образцы устройства мощностью по 100 мегавар изготовлены по заказу ОАО «ФСК ЕЭС» филиалом ОАО «Силовые машины» – заводом «Электросила» при научно-техническом сопровождении ОАО «НТЦ электроэнергетики».

Совет директоров «Транснефти» утвердил стратегию развития компании до 2020 года. В ближайшие восемь лет на транспортную инфраструктуру решено потратить 392,8 миллиарда рублей. Инвестиции в строительство нефтепродуктопроводов на период до 2020 года монополия оценивает в 125,2 миллиарда рублей. Среди первоочередных планов – завершение прокладки трубопровода «Заполярье – Пурпе» мощностью 45 миллионов тонн нефти в год. К концу 2017 года магистраль соединит месторождения ЯНАО и севера Красноярского края с транспортной системой компании.

ОАО «АНК «Башнефть» выиграла на аукционе два участка недр. Янгарейский и Сабриягинский участки расположены в северо-восточной части Ненецкого автономного округа. Примерно в 200 километрах к западу находятся нефтяные месторождения им. Романа Требса и Анатолия Титова, освоение которых «Башнефть» ведет в настоящее время, а на расстоянии от 20 до 80 километров юго-западнее приобретенных участков расположены Саватинский и Восточно-Падимейский участки недр, приобретенные «Башнефтью» на аукционе в октябре 2011 года. Разовые платежи по Янгарейскому и Сабриягинскому участкам составят соответственно 2711,5 и 1801,8 миллиона рублей.

Губернатор Сахалинской области Александр Хорошавин и президент «Роснефти» Эдуард Худайнатов договорились о 40-процентном увеличении объемов островных топливохранилищ – до 50 тысяч тонн. «Роснефть» является основным поставщиком нефтепродуктов на топливный рынок Сахалина, обеспечивая около 90 процентов всех его потребностей. Ранее сообщалось, что администрация региона и «Роснефть» заключили соглашение об увеличении поставок топлива в регион с 15–17 до 22–23 тысяч тонн в месяц.

ОАО «Оренбургнефть» инвестирует 170 миллионов долларов в реализацию программы внедрения новых технологий до 2016 года. В этом году нефтедобывающее объединение планирует применить на деле 40 инновационных решений. Основное внимание предполагается уделить внутрискважинным работам, так как именно это направление обеспечивает дополнительную добычу нефти, говорится в сообщении управления по связям с общественностью ТНК-ВР.

«МРСК Сибири» установит до 2015 года более 140 тысяч интеллектуальных счетчиков и выделит на эти цели свыше 1 миллиарда рублей. Приборы нового поколения позволяют добиться более совершенного контроля потребления электроэнергии и существенно сократить ее потери, а также издержки в целом. Счетчик крепится на опоре линии электропередачи, а дисплей от него устанавливается в любом удобном месте дома. Некоторые приборы дают возможность следить за потреблением электроэнергии сразу в денежном выражении.

ДОКУМЕНТЫ

● **Министерство природных ресурсов и экологии РФ опубликовало проект поправок в ФЗ «О недрах», предполагающих отнести к месторождениям федерального значения участки недр с запасами более 300 миллионов тонн коксующегося угля и антрацита, а также месторождения бурого угля с запасами более 1 миллиарда тонн.** Статус стратегического месторождения накладывает ряд ограничений на недропользователей. В частности, им запрещено разрабатывать или продавать доли в проектах иностранным инвесторам (свыше 10 процентов) без одобрения правительства.

● **Министерство энергетики РФ подготовило проект постановления о создании рабочей группы по обеспечению безопасности электроснабжения Олимпийских зимних игр и Паралимпийских зимних игр 2014 года в Сочи.** Основная цель новой структуры – повышение эффективности взаимодействия между органами государственной власти, органами местного самоуправления, энергокомпаниями и другими организациями в ходе подготовки и проведения Олимпиады. Рабочая группа должна осуществлять свою деятельность в течение всего периода подготовки и проведения игр и будет наделена координационными и консультативными полномочиями.

● **Правительство РФ приняло решение внести в перечень недр федерального значения участок недр, включающий в себя западную часть Штокмановского газоконденсатного месторождения.** Лицензии на разработку участков, включенных в перечень недр федерального значения, выдаются недропользователям вне аукционов и конкурсов по распоряжению правительства. В данном случае правительством решено предоставить лицензию ОАО «Газпром».

● **Представители Федеральной антимонопольной службы (ФАС России) и НП «Совет рынка» войдут в состав региональных структур, принимающих решения об изменении тарифов.** Это следует из постановления правительства РФ от 29 декабря 2011 года № 1180 «О внесении изменения в типовое положение об органе исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования тарифов».
Документ вносит поправки в типовое положение об органе исполнительной власти субъекта РФ в области госрегулирования тарифов – Региональной энергетической комиссии (РЭК). В частности, количественный состав коллегиального органа, принимающего окончательное решение о размере тарифов, увеличивается с 7 до 9 человек. Теперь помимо входивших до этого 7 представителей РЭК в него также войдут по одному представителю от ФАС и НП «Совет рынка». Ранее представители ФАС России неоднократно заявляли о необходимости согласования решений РЭК с антимонопольным ведомством.

● **ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС» станет оператором экспорта-импорта поставок электроэнергии на территории Единого экономического пространства.** Об этом говорится в распоряжении правительства РФ от 9 февраля, размещенном в банке федеральных нормативных и распорядительных актов.
Напомним, в ЕЭП входят Россия, Беларусь, Казахстан. Суммарная установленная мощность электростанций компании «ИНТЕР РАО ЕЭС» составляет около 29 гигаватт.

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

● **Россия по итогам 2011 года снова стала мировым лидером по экспорту углеводородного сырья. В сопредельные государства по итогам года было отправлено 242 миллиона тонн нефти и 204 миллиарда кубометров газа, а также 125 миллионов тонн нефтепродуктов. Доходы государства от этого вида экспорта составили почти 322 миллиарда долларов, увеличившись более чем на треть по сравнению с 2010 годом.**
В частности, экспорт природного газа в страны дальнего зарубежья увеличился на 9% по сравнению с предыдущим годом – до 117 миллиардов кубометров. Всего, по данным Федеральной таможенной службы, Россия за прошлый год экспортировала 161,7 миллиарда кубометров природного газа (рост на 5,9%) на 58,473 миллиарда долларов. Кроме того, было экспортировано 22,8 миллиона кубометров (снижение на 5%) сжиженного природного газа (СПГ) на 3,854 миллиарда долларов.
● **Чистая прибыль «Роснефти» в 2011 году выросла почти на 20% и составила 12,45 миллиарда долларов, выручка увеличилась на 46% – до 92 миллиардов долларов. Об этом говорится в отчете компании по US GAAP. Рост показателей компания связывает с увеличением цен на нефть и объемов добычи. Расходы «Роснефти» на социальную деятельность и спонсорство составили 422 миллиона долларов. Это почти в 4 раза больше расходов 2010 года (116 миллионов) и является абсолютным рекордом как для самой компании, так и для России.**

февраль 2012

КАЛЕНДАРЬ ТЭК

2 февраля

ООО «Бугурусланнефть», входящее в группу компаний ТНК-ВР, получила первую тонну нефти на Ново-Федоровском месторождении в Оренбургской области. В ближайших планах бурение еще 8 скважин и существенное наращивание объемов добычи нефти.

3 февраля

Магистральные электрические сети Северо-Запада приступили к строительству подземной кабельной ЛЭП 330 кВ «Василеостровская – Северная» в Санкт-Петербурге. Прокладка кабельной ЛЭП протяженностью 16,3 километра – один из этапов сооружения энергетического кольца города на Неве. Часть трассы пройдет по дну Финского залива. Окончание работ запланировано на сентябрь 2012 года.

6 февраля

В поселке Староуткинске Свердловской области введена в эксплуатацию первая в России модульно-блочная котельная, работающая на сжиженном газе. Уникальный проект беструбопроводной газификации, реализованный ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург», позволил заменить более 100 километров магистрального трубопровода, которые требовалось протянуть, чтобы обеспечить поселок газом. По капитальным затратам газификация с применением СПГ обошлась в два раза дешевле, чем при строительстве традиционных газопроводов.

7 февраля

Омский нефтеперерабатывающий завод первым в России начал выпуск бицеолитных катализаторов крекинга для производства высокооктановых бензинов. Внедрение высокоэффективного катализатора позволяет увеличить объемы выпуска бензинов, увеличить их октановое число и снизить содержание серы. Перевод оборудования на новый вид катализатора – важнейшее условие для производства бензинов классов Евро-4 и Евро-5.

8 февраля

На территории деятельности ООО «ЛУКОЙЛ-Пермь» в результате бурения первой поисковой скважины открыто новое месторождение. Извлекаемые запасы многопластовых залежей нефти оцениваются в почти 20 миллионов тонн. Решением правления ОАО «ЛУКОЙЛ» месторождение названо в честь Вениамина Платоновича Сухарева, стоявшего у истоков создания компании.

9 февраля

В Физико-техническом институте им А.Ф. Иоффе в Санкт-Петербурге открылся Научно-технический центр тонкопленочных технологий и запущена экспериментальная линия по изготовлению солнечных модулей. Научно-технический центр – участник инновационного проекта «Сколково». К работе в нем будут привлекаться студенты, аспиранты и выпускники технических вузов. Петербургский центр инноваций намерен также развивать сотрудничество с другими ведущими научными центрами России и мира.

февраль 2012

КАЛЕНДАРЬ ТЭК

14 февраля

В Астрахани, на площадке городской котельной «Центральная», началось возведение двух парогазовых установок суммарной мощностью 235 мегаватт. Коэффициент полезного действия новых ПГУ превысит 51 процент, что соответствует самым высоким мировым стандартам. Предполагаемый срок ввода объектов в эксплуатацию – третий квартал 2013 года.

Церемония закладки морских нефтегазовых объектов для месторождения им. Владимира Филановского прошла в Астрахани. Памятные доски были закреплены на закладных секциях платформ райзерного блока, жилого модуля и ледостойкой стационарной платформы № 1. По оценке специалистов, извлекаемые запасы нефти на открытом в 2005 году месторождении составляют 153,1 миллиона тонн, газа – 32,2 миллиарда кубометров. Начало добычи нефти запланировано на 2015 год.

ОАО «Южный Кузбасс» ввело в эксплуатацию новую лаву на шахте им. В.И. Ленина с запасами коксующегося угля в 630 тысяч тонн. Длина лавы составляет 160 метров, протяженность выемочного столба – 660 метров. Ежемесячно из очистного забоя планируется выдавать на-гора около 70 тысяч тонн угля. Инвестиции ОАО «Южный Кузбасс» в запуск лавы составили 165 миллионов рублей.

17 февраля

Владивостокская ТЭЦ-1 отметила столетие. До середины XX века она оставалась главной теплоэлектростанцией столицы Приморья, затем уступила эту роль современным энергоцентралям. За сто лет службы ТЭЦ-1 несколько раз модернизировали и расширяли. Последняя реконструкция началась несколько лет назад. В 2010–2011 годах на станции были проведены масштабные работы по переводу котлоагрегатов с угля на газ. С 6 января этого года ТЭЦ-1 полностью перешла на природное газовое топливо.

22 февраля

Югра отпраздновала добычу 10-миллиардной тонны нефти. В настоящее время в Ханты-Мансийском автономном округе добывается более половины от общего объема российской нефти. Подготовлены, но пока не введены в разработку еще около 1,5 миллиарда тонн запасов нефти промышленной категории.

28 февраля

Московская объединенная электросетевая компания открыла первую очередь сети зарядных станций для электромобилей. Точки подзарядки находятся на Садовнической и Нижней Красносельской улицах столицы. По планам МОЭСК, в Москве и Московской области в течение года заработают 28 зарядных станций.

ДОКУМЕНТЫ

● **6 февраля Министерство энергетики РФ опубликовало подписанный еще в прошлом году приказ, регламентирующий введение ограничения поставок газа промышленным потребителям.** Согласно приказу № 652 от 30 декабря 2011 года основанием для введения ограничений в связи с погодными условиями может стать похолодание, повлекшее понижение запаса газа в транспортной системе Единой системы газоснабжения на 50 миллионов кубометров в сутки либо в региональных газотранспортных системах – до уровня, при котором потребности покупателей по договорам поставки газа обеспечены на пять и менее суток.

● **Министерство природных ресурсов и экологии РФ внесло в правительство проект постановления, корректирующий требования к нефтекомпаниям по утилизации 95 процентов добываемого попутного нефтяного газа.** Проект предусматривает существенное повышение размера платы за выбросы вредных веществ при сжигании попутного нефтяного газа, но при этом предполагается поэтапный рост и вводится механизм вычетов затрат на реализацию проектов по утилизации ПНГ. Авторы документа предлагают установить за сверхлимитное сжигание дополнительный повышающий коэффициент 12 на 2012–2013 годы, а с 2014 года – коэффициент 25, тогда как сейчас размер этого коэффициента составляет 4,5.
Вносится также предложение не распространять требование об утилизации на участки недр на этапах пробной эксплуатации и опытно-промышленной разработки. Возможность применения данного исключения будет определяться в зависимости от степени выработанности запасов нефти.

● **В правительстве подписано постановление о продлении на первое полугодие 2012 года льготных цен на ГСМ для российских аграриев.** Указанные цены устанавливаются со скидкой 30 процентов от оптовой цены, сложившейся на 31 декабря 2011 года в субъекте РФ, в котором осуществляют деятельность сельскохозяйственные товаропроизводители, но не ниже уровня себестоимости производства и реализации горюче-смазочных материалов, говорится в документе.

● **Объекты Единой национальной электрической сети (ЕНЭС), находящиеся в управлении ОАО «ФСК ЕЭС», включены в перечень объектов федерального значения, подлежащих отображению на схемах территориального планирования РФ.** Соответствующее распоряжение правительства РФ опубликовано 9 февраля 2012 года.
Включение объектов электроэнергетики в утвержденный перечень содействует сокращению административных барьеров в части размещения объектов капитального строительства ЕНЭС и позволяет осуществлять работу по модернизации и развитию магистрального электросетевого комплекса в четком соответствии с потребностями социально-экономического развития РФ.

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

● **Экспорт нефти из России в страны дальнего зарубежья в 2011 году снизился на 4,3% по сравнению с 2010 годом – до 214,443 миллиона тонн на сумму 168,2 миллиарда долларов (рост на 34,7%), сообщает Федеральная таможенная служба.**
Всего в 2011 году Россия экспортировала 219,096 миллиона тонн нефти общей стоимостью 171,696 миллиарда долларов.

● **Производственный комплекс ОАО «Ростерминалуголь» в Усть-Луге перевалил в 2011 году 10 902,053 тысячи тонн угля, говорится в сообщении компании. За 2010 год «Ростерминалуголь» перегрузил 7502,536 тысячи тонн угля. Таким образом, перевалка в прошлом году выросла на 45%.**

● **Капитальные затраты «Роснефти» на освоение Ванкорского месторождения в Красноярском крае в 2012 году составят 2,7 миллиарда долларов по курсу 30,7 рубля за доллар, что на 3,8% может превысить уровень прошлого года.**

● **Ежесуточная добыча нефти на 2012 год по-прежнему планируется на уровне 18 миллионов тонн против 15 в 2011 году. Предполагается, что рост добычи будет обеспечен бурением около 100 новых скважин.**

● **ОПЕК повысила прогноз объема добычи нефти в России в 2012 году на 10 тысяч баррелей – до 10,34 миллиона баррелей в сутки (517 миллионов тонн в год). По сравнению с прошлым годом производство «черного золота» вырастет на 70 тысяч баррелей в сутки. Прогноз повышен в связи с увеличением добычи в январе. По данным картеля, российские компании остаются на первом месте по производству, опережая Саудовскую Аравию. Так, по итогам прошлого месяца наши нефтяники вышли на новый рекорд в 10,36 миллиона баррелей в сутки.**

НАЗНАЧЕНИЯ

Виктор АЛЕКСЕЕВ –
директор филиала ОАО «РусГидро» – «Камская ГЭС»

Виктор Георгиевич Алексеев родился в 1954 году. В 1977 году окончил Новосибирский электротехнический институт по специальности «эксплуатация электрических станций», в 2006 году прошел профессиональную переподготовку по программе «Управление развитием компании» Академии народного хозяйства при Правительстве РФ. Трудовую биографию в электроэнергетике начинал дежурным электромонтером на Сырдарьинской ГРЭС имени 50-летия СССР, где прошел путь до заместителя главного инженера по эксплуатации. В 1994 году стал заместителем начальника электроцеха по эксплуатации Воткинской ГЭС. Затем работал главным инженером – инспектором регионального предприятия «Уралэнерготехнадзор». В 2003 году вернулся на Воткинскую ГЭС, где до февраля 2012 года занимал должность заместителя главного инженера по эксплуатации.

Александр БЕЛОУСОВ –
генеральный директор ОАО «Уральский электрохимический комбинат»

ОАО «УЭХК» – крупнейшее в мире предприятие по обогащению урана. Оно входит в состав топливной компании «ТВЭЛ» госкорпорации «Росатом».
Александр Андрианович Белоусов окончил Уральский политехнический институт, после чего был направлен на Ангарский электролизный химический комбинат. В 1995 году в качестве представителя «Зарубежатомэнергостроя» возглавил газоцентрифужный завод в Китае. С 2001 по 2004 год занимал должность начальника отдела Министерства РФ по атомной энергии, с 2004 по 2006 год – начальника отдела, а затем заместителя начальника управления Федерального агентства по атомной энергии. С января 2006 по июнь 2008 года работал в ОАО «Техснабэкспорт», пройдя путь от советника генерального директора до заместителя руководителя Производственной дирекции. До последнего времени возглавлял ОАО «АЭХК».

Андрей БЕНЕДИКТОВ –
директор по ресурсному обеспечению ОАО «Кузбассэнерго»

Андрей Александрович Бенедиктов окончил Кемеровский государственный университет по специальности «прикладная математика», а также Российский государственный торгово-экономический университет по специальности «финансы и кредит». Выпускник Президентской программы подготовки управленческих кадров. Работал на Кемеровской ГРЭС ОАО «Кузбассэнерго» инженером-программистом, возглавлял отдел снабжения и комплектации оборудования Кемеровской ГРЭС. С 2004 года трудится в исполнительном аппарате ОАО «Кузбассэнерго». До назначения на должность директора по ресурсному обеспечению руководил управлением сопровождения закупок ОАО «Кузбассэнерго». За высокие результаты работы в сфере развития энергетического комплекса региона награжден областной медалью «За особый вклад в развитие Кузбасса» III степени.

Олег БОГОМОЛОВ –
генеральный директор ОАО «Магистральные нефтепроводы «Дружба»

● Олег Валентинович Богомолов родился в 1962 году, получил высшее образование в Челябинском политехническом институте. Кандидат технических наук. Ранее занимал руководящие должности на предприятиях нефтепромыслового оборудования в Сибири. Последние шесть лет работал главным инженером ОАО «МН «Дружба» – дочерней фирмы ОАО «АК «Транснефть».

Владимир ЖУКОВ –
генеральный директор ООО «Ставролен»

● Владимир Юрьевич Жуков окончил Пермский политехнический институт. Начал карьеру в «ЛУКОЙЛе» в должности оператора технологической установки. В сентябре 2003 года был назначен на пост генерального директора ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез», где и работал до последнего времени. 1 февраля возглавил ООО «Ставролен», которое также является структурой «ЛУКОЙЛа». Предприятие работает с 1975 года и считается одним из лидеров в области производства полиэтилена низкого давления.

Владимир ИЛЬЯСОВ –
генеральный директор ООО «Башнефть-Добыча»

● Владимир Ахметович Ильясов родился 13 марта 1967 года. Окончил Тюменский государственный нефтегазовый университет по специальности «разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» (1995) и Новосибирский государственный технический университет по специальности «экономика и управление на предприятии в отраслях ТЭК» (2003). С 1989 года работал в ОАО «Ноябрьскнефтегаз», в 1995–2004 годах – в компании «Сибнефть», в 2005–2008 годах – в «Газпром нефти»: прошел путь от оператора подземного ремонта скважин до начальника НГДУ «Муравленковскнефть». В 2008–2010 годах возглавлял ОАО «Саратовнефтегаз» в составе НК «РуссНефть».
С 2010 года Владимир Ильясов работает в ОАО АНК «Башнефть»: в 2010–2011 годах – генеральным директором ООО «Башнефть-Бурение», с февраля 2011 по январь 2012 года – вице-президентом по управлению нефтесервисными организациями.

Алексей ОВЕЧКИН –
генеральный директор ЗАО «Газпром нефть Оренбург»

● Алексей Овечкин родился в 1977 году, окончил Удмуртский государственный университет по специальности «разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений». В 2009 году назначен главным инженером NIS Upstream. С ноября 2010 года занимал должность заместителя генерального директора NIS по разведке и добыче. До прихода в NIS с 2006 года работал на предприятиях ОАО «ТНК-Нягань», ранее – в различных подразделениях ОАО «Удмуртнефть».

АКЦЕНТ

«Экополис» для мегаполиса

15 февраля в Экоцентре правительства Москвы состоялось подписание меморандума о реализации программы развития экологически чистого автономного электрического транспорта и зарядной инфраструктуры на территории столицы между правительством Москвы, Российским энергетическим агентством, Московской объединенной электросетевой компанией и компанией «Revolta». Программа получила название «Экополис».

Подписи под документом поставили руководитель Дирекции по реализации проектов в области экологии и лесоводства Даниил Суханов, генеральный директор РЭА Тимур Иванов, генеральный директор МОЭСК Андрей Коновалов и генеральный директор компании «Revolta» Максим Осорин. Стороны будут добиваться снижения негативного влияния на экологию города, уменьшения выбросов парниковых газов, шумового загрязнения, а также повышения энергоэффективности городского хозяйства и развития особо охраняемых природных территорий города. Достичь цели помогут распространение автономного электротранспорта, создание необходимой зарядной инфраструктуры, реализация знаковых проектов для популяризации электротранспорта, в частности, организация проката электротранспорта на особо охраняемых природных территориях, службы такси с использованием электромобилей и подключаемых гибридов, а также развитие общественных перевозок на автономном электрическом транспорте (маршрутные такси, автобусы среднего и большого размеров).

Управление программой будет осуществлять Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы. РЭА займется координацией деятельности участников энергетического рынка, поддержкой проектов внедрения автономного электротранспорта в состав корпоративных парков предприятий ТЭК, а также проектов по разработке и осуществлению решений в области зарядной инфраструктуры. На МОЭСК возлагается ответственность за техническое присоединение зарядных станций, массовое использование электротранспорта для решения производственных задач компании и разработку типовых регламентов и технических условий для зарядной инфраструктуры. К числу задач «Revolta», владельца и оператора сети зарядных станций, будут относиться создание зарядной инфраструктуры и ее интеграция в жизненное пространство столицы, обслуживание клиентов, а также осуществление поставок электромобилей и их сервисное обслуживание.

Экологичность электромобиля заключается прежде всего в отсутствии при эксплуатации вредных выхлопов. К тому же для работы ему не требуются нефтяное топливо, антифризы, трансмиссионные и моторные масла, а следовательно фильтры для этих жидкостей, что также позитивно сказывается на окружающей среде. Помимо экологических аспектов массовое применение электромобилей сможет помочь в решении проблемы «энергетических пиков» за счет подзарядки аккумуляторов в ночное время. Тяговый электродвигатель имеет КПД до 90–95 процентов по сравнению с 22–42 процентами у двигателя внутреннего сгорания.

Итоги первых трех месяцев продаж электромобилей в России показали высокую покупательскую активность, превышающую аналогичные показатели в некоторых европейских странах. С октября 2011 года был продан 41 i-MiEV – это в 1,2 раза больше, чем в Швейцарии, в 2,4 раза больше, чем во Франции, и в 2,6 раза больше, чем в Нидерландах, за аналогичный период с момента начала продаж в этих странах. ●

ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ 0,4 - 220 кВ

- Комплектные распределительные устройства
- Камеры сборные одностороннего обслуживания
- Комплектные трансформаторные подстанции
- Низковольтные комплектные устройства
- Щиты распределительные одностороннего обслуживания
- Пункты распределительные
- Пункты управления общеподстанционные
- Трансформаторы силовые распределительные масляные
- Силовые трансформаторы малой мощности типа ОЛС
- Распределительные трансформаторы типа ТЛС-40
- Трансформаторы для погружных насосов
- Трансформаторы тока и напряжения
- Разъединители 220 - 35 кВ
- Заземлитель типа ЗОН
- Вакуумные выключатели
- Комплекты адаптации
- Модернизация шкафов КРУ и КСО
- Выключатели автоматические, выключатель нагрузки
- Токопроводы и шинопроводы 0,4 - 35 кВ
- Цифровая защита типа БМРЗ
- Техническая поддержка, шеф-монтаж, поставка "под ключ"
- Сервисное обслуживание

РН (П) СЭЩ® - 220 кВ
I ном. = 1250; 2000 А

ГРУППА КОМПАНИЙ

ЭЛЕКТРОЩИТ

ТМ САМАРА

(846) 278-40-99, 276-28-08
факс 276-29-99 sales@elsh.ru
www.electroshield.ru ЭЛЕКТРОЩИТ.РФ

ПС "Крапивенская" 110/10 кВ
ОАО "Белгородэнерго" ОАО "МРСК Центра" г. Белгород
Оборудование производства ЗАО "ГК "Электрощит" - ТМ Самара"
Год поставки - 2010

АКЦЕНТ

«Солнечные» дома из Приморья

Проект «солнечных» домов профессора Дальневосточного федерального университета Павла Казанцева удостоен в Австрии престижной международной премии Energy Globe Awards в категории «Земля», связанной со средой обитания человека и архитектурой. Уникальная технология может быть использована в массовом строительстве и имеет хорошие перспективы внедрения не только в южной части Дальнего Востока, где была разработана, но и в регионах с другими климатическими условиями, например в Сибири.

Интерес к использованию возобновляемых источников энергии – устойчивая тенденция последних лет, которую можно наблюдать во многих областях экономики самых разных стран. И надо сказать, такое повышенное внимание не остается без взаимности: так или иначе, ВИЭ будоражат конструкторскую мысль, что, в свою очередь, приводит к развитию и модернизации производств, расширяет горизонты научных организаций и отдельно взятых ученых. К примеру, профессор кафедры архитектуры и градостроительства ДВФУ Павел Казанцев с 1999 года занимается экологическими проектами в строительстве. Некоторое время назад он отправил созданные за эти годы труды на конкурс премии Energy Globe World Awards – всего девять проектов домов с солнечным отоплением – Solar-5 и Solar-K, экомодули Solar-A и Solar-5M, среди которых были уже построенные, строящиеся и те, которые существовали в идеях и чертежах. Ближе к концу 2011 года профессор Казанцев получил сообщение, что его проекты вошли в число 50 лучших. А спустя еще какое-то время к нему прибыли представители конкурсной комиссии, которые сверили поданные материалы, посетили стройплощадки и оценили соответствие построек заявленным проектам.

В экодомах Павла Казанцева использованы возобновляемые ресурсы, например древесина, которая в качестве стройматериала оказывает минимальное воздействие на окружающую среду, а значит, щадит экологию планеты. Но главное, традиционные источники отопления заменены альтернативными ВИЭ – солнечными. Помимо всего прочего в них применены пассивные солнечные технологии: здания проектируются с учетом местных климатических особенностей, позволяющих максимально использовать энергию солнца. Архитектура «солнечного» дома предполагает его южную ориентацию и наличие буферных зон (теплица с юга, гараж с севера, веранды с запада или востока), что позволяет экономить на отоплении до 30–50 процентов. Несмотря на то что «солнечная» архитектура дороже привычной на 10–30 процентов, вложения, по расчетам, окупаются через 5–10 лет. «Для обогрева площади в 120 квадратных метров обычно требуется 30 квадратных метров популярных и довольно дорогих солнечных коллекторов, их производят в Китае. В экодоме можно пренебречь 15 квадратными метрами таких батарей, увеличив площадь остекления. Это выйдет на 120 тысяч рублей дороже, но потом сэкономит полмиллиона, которые не будут потрачены на отопление тех самых 15 квадратных метров», – поясняет идею профессор.

Премия, лауреатом которой стал наш соотечественник, уже 13-й год поддерживает инициативы по разработке и внедрению проектов, являющих собой вклад в экономное использование ресурсов Земли и использование альтернативных источников энергии.

В этом году в конкурсе участвовало 800 экологических проектов из 101 страны. Павел Казанцев стал вторым представителем России, который получил эту премию, за всю ее историю. Диплом и кубок Energy Globe Awards стали признанием инновационного значения его труда, а также стимулом для продолжения разработок и реализации проектов в области экологического строительства. ●

Стратегия будущего

«Время стратегических инициатив» – под таким названием 16–18 февраля в столице Сибири прошел IX Красноярский экономический форум. В его работе приняли участие Владимир Путин, министр финансов РФ Антон Силуанов, полпред президента в СФО Виктор Толоконский, а также представители министерств и региональных органов власти, аналитики, предприниматели – всего около 2,5 тысячи гостей из 41 региона России и 28 стран мира. Выставочная экспозиция была составлена на основе разработок 25 крупнейших российских компаний.

КАКОЙ ИМПУЛЬС НАМ НУЖЕН

Лейтмотивом форума стали слова министра финансов РФ Антона Силуанова о необходимости подстегнуть развитие отечественной экономики. «Нам необходим импульс, чтобы инвесторы поверили в Россию и стали вкладывать в нее деньги», – заявил он. Для этого нужно создать четкие правила в области финансовой, бюджетной, налоговой политики, чтобы инвесторы понимали, что будет в России через 2–3 года, какая политика государства их ожидает.

При этом глава Минфина считает, что пора прекратить тратить огромные средства на развитие отраслей, которые работают неэффективно: «Важно использовать скрытые резервы. Это трудное решение, но без него невозможно двигаться вперед. Сегодня на фоне мировых проблем Россия может получить конкурентные преимущества, так как в отличие от европейских стран, обремененных долгами, наши проблемы имеют структурный характер».

По мнению Силуанова, сейчас перспективы российской экономики во многом зависят от того, сможет ли государство провести структурные реформы, в том числе так называемый налоговый маневр, суть которого состоит в совершенствовании имущественного налогообложения и

изъятии дополнительных доходов у газовой отрасли за счет выравнивания цен на внутреннем и внешнем рынках.

ЭНЕРГЕТИКА НОВОГО ВРЕМЕНИ

Ситуации в энергетической отрасли было посвящено сразу несколько встреч, на которых говорилось о недостаточной доступности энергоинфраструктуры и росте цен на электроэнергию, о необходимости совершенствовать программы инвестирования и модернизировать методы регулирования тарифов.

На одном из многочисленных круглых столов, например, обсуждались первые итоги работы биоэнергетического кластера «Интеллектуальная, распределенная и возобновляемая энергетика Красноярского края». Он был создан для разработки и внедрения технологий и энергоэффективных проектов в области малой энергетики и использования местных ресурсов Красноярского края. Участники обсуждения приняли меморандум о сотрудничестве в рамках кластера и поставили перед собой задачу к 2020 году достичь годового производства электроэнергии с использованием возобновляемых источников энергии в объеме 1000 мегаватт.

По мнению заместителя генерального директора Российского энергетического агентства Владимира Баскова, возобновляемая биоэнергетика нуждается в особой поддержке. Ведь помимо производства энергии она решает задачу утилизации отходов в сельском хозяйстве и лесной промышленности. Тем не менее, сегодня в России не хватает готовых к реализации проектов в этой области, что в числе прочего связано с серьезным дефицитом квалифицированных кадров. А потому решать эту проблему нужно, объединив усилия ведущих вузов и научно-исследовательских центров.

САМЫЕ ГРОМКИЕ ПРОЕКТЫ КЭФ

В последний день работы форума его посетил премьер-министр РФ

Владимир Путин. Он ознакомился с инновационными проектами, представленными в выставочном центре «Сибирь». Внимание премьера привлекли проект железногорского «солнечного» кластера (российского технологического центра по производству поликремния) и красноярской локальной энергосистемы, которая практически исключает энергопотери и при этом обходится дешевле обычной. Он также отметил особую актуальность проекта «Безопасный газ» и пообещал, что уже в ближайшее время Минпромторг подготовит изменения в государственные стандарты в сфере производства и эксплуатации газовых баллонов. «В автомобильной и газовой промышленности это может создать условия для рывка», – сказал премьер-министр.

Что касается экономической составляющей форума, то за три дня его работы было подписано 17 соглашений на общую сумму 530 миллиардов рублей. Среди самых значительных – меморандум о строительстве Нижне-Курейской ГЭС, подписанный ОАО «РусГидро» и правительством Красноярского края, и инвестиционный контракт на миллиард долларов, заключенный Польско-американским инвестиционным фондом с двумя российскими угледобывающими компаниями, разрабатывающими Амельтикское и Карабульское угольные месторождения. Аналитики уже назвали последнюю сделку крупнейшей в угольной отрасли края за новейшую историю.

Итоги КЭФ лучше всего прокомментировал ректор московской школы управления «Сколково» Андрей Волков: «Красноярский форум продемонстрировал нам новые масштабы, новые подходы, обозначил видение наших перспектив на 5–10 лет вперед. Уверен, многое из того, что родилось на площадках КЭФа, обязательно воплотится как в правительственных, так и в бизнес-решениях». ●

ВЫСТАВКИ И КОНФЕРЕНЦИИ

Нефтепереработка: прогнозы и проблемы

До 2020 года в России будет введено в эксплуатацию 16 установок гидрокрекинга мощностью более 38 миллионов тонн и 10 установок каталитического крекинга мощностью более чем на 9,5 миллиона тонн. Этот прогноз был озвучен профессором кафедры технологии переработки нефти РГУ им. И.М. Губкина Михаилом Левинбуком на конференции «Нефтеперерабатывающий комплекс России 2012».

Форум, проходивший 15 и 16 февраля в московской гостинице «Ренессанс», собрал более 200 представителей крупных ВИНК, производителей передовых технологий и оборудования, научных работников, журналистов.

Темы, которые были затронуты на конференции, касались самых актуальных проблем развития отрасли. Речь шла об энергоэффективности и регулировании переработки, о перспективах развития малой и средней нефтепераработки в РФ, о проблеме утилизации ПНГ и переработки нефтяных отходов. Все это обсуждалось в рамках сессий, панельных дискуссий и круглых столов.

В прессе наибольший резонанс вызвало выступление заместителя начальника отдела косвенных налогов департамента налоговой и таможенно-тарифной политики Минфина Нины Нечипорчук, которая рассказала о грядущих изменениях в налогообложении.

В частности, она не исключила, что в России и дальше будет применяться практика индексации акцизов на нефтепродукты, которая впервые будет опробована в России в этом году (с 1 января 2012 ставка акциза на бензин, не соответствующий классам 3, 4 и 5, составила 7,725 тысячи рублей за тонну, а с 1 июля она повысится до 8,225 тысячи рублей за тонну).

«Если индексация происходит однократно, то в начале года цены повышаются, причем не всегда в соответствии с ростом акцизов. Чтобы обеспечить равномерную динамику цен, мы решили в этом году провести поэтапную индексацию акцизов», – пояснила Нечипорук, напомнив, что сейчас подакцизными нефтепродуктами являются прямогонный и автомобильный бензины, дизельное и моторное топлива.

Представитель Минфина также успокоила экспортеров нефтепродуктов, пообещав, что поправки к Налоговому кодексу, вступающие в силу 1 июля, ничего не изменят: «То есть экспорт, как и раньше, будет происходить либо с освобождением от уплаты налогов (потом оно будет подтверждаться пакетом документов), либо будут сначала уплачиваться акцизы (если не было банковской гарантии налогоплательщика), а потом они будут возмещаться».

Напомним, по данным Минэнерго, в России насчитывается 22 зарегистрированных предприятия по нефтепереработке. Однако в последнее время нефтяные компании всерьез задумались о наращивании их нефтеперерабатывающих мощностей. Планируется, что к 2020 году 80 процентов выпускаемого в стране бензина и 92 процента дизельного топлива будут соответствовать стандарту Евро-5. ●

На Загорской ГАЭС идет плановая замена оборудования. На всех гидроагрегатах обновили системы управления, на очереди – релейные защиты

Машинный зал действующей станции. Все шесть агрегатов обратимые: если турбина вращается по часовой стрелке – агрегат работает в генераторном режиме, а если против – в двигательном, закачивает воду в верхний бассейн

Ульяна СЕРГЕЕВА

Копилка для энергии

Загорская ГАЭС, единственная в России крупная гидроаккумулирующая станция, расширяется: рядом строится Загорская ГАЭС-2. Компания «РусГидро» предоставила журналистам и блоггерам возможность побывать на действующем и строящемся объектах, и мы смогли сами оценить масштаб строительства, ход работ и значение ГАЭС для Подмосковья.

ДВОЙНОЙ РЕЖИМ

Сначала о действующей станции. Загорская ГАЭС расположена к северу от Москвы на реке Кунье, недалеко от Сергиева Посада. Сейчас здесь работают шесть гидроагрегатов. В насосном режиме они потребляют 1320 мегаватт, в генераторном – вырабатывают 1200 мегаватт.

Тут надо пояснить: уникальная особенность станции заключается в том, что она может не только вырабатывать электроэнергию, но и накапливать ее. В часы, когда в энергосистеме образуется избыток электрической энергии, скажем ночью, гидроагрегаты ГАЭС работают как насосы и, потребляя дешевую энергию, закачивают воду в верхний бассейн. А потом, в часы пиковой нагрузки – утром и вечером, станция переключается на генераторный режим, и вода, возвращаясь в нижний бассейн, вращает турбины и вырабатывает электроэнергию.

Нижним бассейном служит расчищенное и расширенное русло реки Куньи, верхний, вместительностью 30 миллионов кубометров, сооружен специально. От него тянутся водоводы, по которым перекачивается вода. Гидроагрегаты Загорской ГАЭС запускаются по 3–4 раза в сутки, раскручиваясь то в одну сторону, то в другую – в

Водоводы Загорской ГАЭС. Перепад высоты между верхним водоприемником и машинным залом составляет около 100 метров

Идут работы по сооружению машинного зала ГАЭС-2

зависимости от того, работает ли станция на потребление энергии или на ее выработку. Таким образом удается регулировать график нагрузки общей энергосистемы области. Собственно, именно эту проблему и призваны решать гидроаккумулирующие станции.

Дело в том, что АЭС и тепловые станции не могут оперативно менять мощность – скажем, снижать ее ночью и увеличивать в часы пиковых нагрузок. Для того чтобы запустить ядерный реактор, нужно потратить 24 часа, на запуск агрегатов ТЭС уходит 16 часов. Гидроагрегат Загорской ГАЭС может выдать первые 200 мегаватт уже через 4 минуты после команды системного оператора. А переключившись в режим насоса, он способен забрать излишки энергии, чтобы выдать ее обратно в сеть в нужный момент. Даже несмотря на то, что станция вырабатывает меньше энергии, чем потребляет (1200 против 1320 мегаватт), ее эксплуатация рентабельна за счет разницы в тарифах.

ВТОРАЯ ОЧЕРЕДЬ

Сейчас в Подмосковье не хватает около 1,5 миллиона киловатт маневренной регулирующей мощности, именно поэтому решено строить вторую очередь Загорской ГАЭС. На ней будут установлены 4 гидроагрегата общей мощностью 840 мегаватт.

Первый кубометр бетона в основание Загорской ГАЭС-2 был заложен в 2008 году. В октябре 2010-го начался монтаж первого напорного водовода. Два гидроагрегата планируется запустить уже в декабре этого года.

По словам заместителя начальника отдела капитального строительства Сергея Старшинова, сейчас на строительстве задействовано более двух тысяч человек и 500 единиц техники, работы ведутся круглосуточно, без выходных.

На участке нижнего бьефа рабочие бетонируют напорную грань станционного

Для обеспечения устойчивости водоводов создается специальная поддерживающая конструкция – свайное поле глубиной более 20 метров. На него устанавливаются верхние бетонные строения, и уже на них монтируются секции водоводов

Монтажные краны грузоподъемностью 320 тонн каждый, установленные в машинном зале Загорской ГАЭС-2, успешно прошли статические и динамические испытания

Первый из четырех водоводов забетонирован, второй – в работе. Прочность внутренних труб рассчитана не только на напор воды, но и на трение песка и мелких камней, которые могут попасть в систему из нижнего бассейна

узла, трансформаторную и монтажную площадки. К октябрю нижняя часть должна быть готова на 100 процентов. В будущем машинном зале уже смонтированы два мостовых крана, изготовленных на томском заводе НПО «Мостовик». 17 февраля они успешно прошли динамические и статические испытания. Во время последних в течение 10 минут каждый кран грузоподъемностью 320 тонн держал груз в 400 тонн, при этом прогиб не превысил одного миллиметра! Сейчас эти краны помогают в монтаже тяжелого оборудования, потом их будут использовать для ремонтных работ – как сейчас происходит на первой загорской станции.

Тепловой контур машинного зала еще не готов, но часть строительной площадки закрыта специальным куполом из пленки. Здесь строго следят за тем, чтобы не было пыли, и поддерживают температуру 20–22 градуса выше нуля. Только в таких условиях можно проводить сборку статоров.

От машинного зала вверх поднимаются напорные водоводы – один уже полностью забетонирован, на другом работы в самом разгаре. Это один из самых масштабных и трудоемких этапов строительства ГАЭС. Нам сообщили, что трубы монтируются из обвитых арматурой металлических цилиндров диаметром 7,5 и длиной 8 метров. И все-таки размеры этих громадных сооружений осознаются только в сравнении с фигурками работающих на них людей.

Нижний бассейн, образованный плотиной на Кунье, будет общим для обеих станций. Сейчас здесь вынимают по 70 тысяч кубометров грунта в сутки

Строительная площадка Загорской ГАЭС-2

В отличие от первой станции, где каждое звено водовода обрабатывалось бетоном на специальном полигоне, а затем устанавливалось в створ, на ГАЭС-2 бетонирование проводится уже после сборки фрагментов в секции. В неделю монтажники укладывают два таких звена. Полностью водовод будет готов к ноябрю, после чего начнется заполнение верхнего бассейна.

СТАНЦИЯ – ЛЮДЯМ

К декабрю, когда намечено запустить первые два гидроагрегата, на станции появятся первые 90 сотрудников, их планируется набрать в течение этого года. Еще 90 вакансий будут закрыты в следующем году. «У нас не обычная станция, методы ее эксплуатации отличны от тех, что применяются на других энергообъектах, – рассказывает пресс-секретарь Загорской ГАЭС Анна Бутусова. – Поэтому мы стараемся брать молодых специалистов, которых затем обучаем в соответствии с требованиями нашей станции. Тем, кто приедет, мы готовы предоставить благоустроенную гостиницу в строительном поселке – там есть магазин и медпункт, а в ближайшие два года планируем построить дом для иногородних специалистов».

Вообще, ввод в строй Загорской ГАЭС-2 изменит жизнь многих окрестных деревень и городов. Появятся хорошие дороги, будут реконструированы инженерные коммуникации, обустроены рекреационные зоны. Село Богородское получит новый клуб и спортивный комплекс. В деревни Григорово и Семенцево придет питьевой водопровод. Впрочем, уже сейчас местные жители хорошо знают, что работа на ГАЭС – это стабильность, приличная зарплата и хороший соцпакет. Ценное предложение для российской глубинки.

Если же говорить о значимости станции для российской энергетики, то это наглядный пример того, как с помощью гидроаккумулирования можно добиться стабильности всей энергетической системы. Не случайно в мире насчитывается более 460 ГАЭС. Иного способа накопления электроэнергии пока еще не придумано. ●

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОРЫВ

Поиск принципиально новых способов получения энергии идет по всем направлениям. На уровне генераций уже сейчас зарегистрировано огромное количество изобретений и патентованных ноу-хау. Еще более захватывающие перспективы в области энергетики открываются благодаря теоретическим и экспериментальным достижениям мировой науки. И если сегодня некоторые идеи не имеют технического решения – с приходом завтрашних технологий они вполне могут совершить прорыв и избавить население планеты от грядущих энергетических проблем.

Электроэнергетика, которая изменит мир

Тимур ЧУМАКОВ

С приходом в энергетику новых технологий эксперты связывают большие надежды, но одновременно высказывают беспокойство. Дело в том, что, если упустить время, наши опережающие технологии вполне могут оказаться отстающими. Поэтому следует менять философию подхода к развитию экономики и находить силы и средства, чтобы давать дорогу новым идеям и разработкам.

НОВЫЕ УГОЛЬНЫЕ ЭНЕРГОБЛОКИ

Для того чтобы согласно Энергетической стратегии России переводить электроэнергетику с газа на уголь, нужно соблюсти несколько непростых условий. Необходимо строить новые угольные блоки, работающие на сверхсуперкритических параметрах пара, а также внедрять новые технологии сжигания угля, его газификации с последующим использованием угольного газа, улавливания и захоронения углерода. И хотя от этой необходимости генераторы пока приходят в замешательство, внедрение новых технологий использования угля должно стать основой развития угольной отрасли в условиях ужесточения экологических требований и обострения межтопливной конкуренции.

Сейчас предстоит решить главную задачу – построить первый энергоблок со сверхсуперкритическими параметрами пара российского производства. ГК «Роснано» поддержала проект создания нового энергоблока мощностью 660 мегаватт с КПД в диапазоне 45–47 процентов, укомплектованного новейшими образцами отечественного котлотурбинного и вспомогательного оборудования, средств защиты и автоматического управления технологическими процессами. Кроме того, в рамках проекта планируется создание инжинирингового центра, который выступит координатором всех научно-исследовательских, проектных и производственных работ, что позволит создавать типовые ряды энергоблоков с самыми современными параметрами работы. По оценкам участников проекта, строительство и ввод в эксплуатацию в России энергоблоков с более высокими параметрами пара

дадут возможность повысить коэффициент полезного действия энергообъектов и обеспечить ежегодную экономию от 79,8 до 133,1 миллиона тонн условного топлива. Такие энергоблоки обеспечат снижение уровня удельных выбросов в атмосферу вредных веществ, позволят предотвратить ежегодные выбросы в атмосферу от 36,8 до 61,5 миллиона тонн углеродного эквивалента. «Роснано» собирается воплотить проект в консорциуме с компаниями «Интер РАО ЕЭС», «ЭМАльянс» и «Силовые машины». Но намерение осложняется тем, что до сих пор нет заказчика, который хотя бы частично взял на себя финансирование. Генераторы говорят, что им проще заказать новый блок за границей, к примеру в Китае, где эти технологии уже внедряются и довольно хорошо обкатаны. А новое – всегда риск. Вот и получается замкнутый круг. Российский проект не привлекает, потому что нет референции, а референцию невозможно получить, не построив первого энергоблока.

Однако в консорциуме не теряют решимости убедить генераторов в преимуществах отечественных технологий. Реализация проекта станет серьезной заявкой на начало перехода угольной энергетики к эффективным и экологически чистым технологиям будущего.

КОММЕНТАРИЙ

Тимур АВДЕЕНКО,
президент ОАО «ЭМАльянс»:
– Отечественные энергоэффективные экологически чистые технологии использования угля позволят развивать российскую угольную энергетику на новом уровне и постепенно высвобождать значительные объемы природного газа для использования на современных парогазовых установках в электроэнергетике и других отраслях экономики. Реализация проекта создания угольного энергоблока нового поколения с участием государственных компаний и ведущих научных институтов обеспечит выпуск типовой наукоемкой продукции, поможет повысить конкурентоспособность российской энергетики и отечественного энергомашиностроения и создать основу для экспорта высокотехнологичной продукции отечественного производства.

РЕАКТОРЫ БУДУЩЕГО

Согласно оценке Института энергетической стратегии, технологическое развитие атомной энергетики будет до середины века развиваться по трем основным направлениям. Реакторы на тепловых нейтронах 2-го поколения, составляющие в настоящее время основу мировой атомной энергетики (90 процентов мощности), будут постепенно заменять на реакторы 3-го, а затем и 4-го поколений. Характеристики эффективности и управляемости будут улучшаться, а мощность – расти. Что касается надежности, уже сейчас, как утверждают атомщики, новые российские АЭС с водо-водяными энергетическими реакторами способны выдержать падение 400-тонного, полностью загруженного топливом «боинга» без вреда для активной зоны и без других последствий, связанных с безопасностью.

Гордостью российских атомщиков стала ловушка расплава активной зоны. Будь такая на фукусимских блоках – трагических последствий удалось бы избежать. Мир никогда бы и не узнал об аварии, если бы на японской станции имелась наша система пассивного отвода тепла, которая гарантирует возможность охлаждения активной зоны даже при полной потере электро- и водоснабжения.

Новое слово в российской ядерной энергетике – реакторы на быстрых нейтронах. На Белоярской АЭС действует реактор БН-600, там же строится более мощный – БН-800. Накапливается опыт, начинают отступать изначальные финансовые и технические проблемы (большая стоимость сооружения, потребность в материалах с более высокой радиационной стойкостью), поэтому есть надежда на их серийное строительство. Но вот другой проект реактора на быстрых нейтронах – со свинцово-висмутовым теплоносителем и без использования натрия – завис на стадии НИОКР еще с 1990-х годов. Это «БРЕСТ-300» – российская разработка, время которой, возможно, еще придет. Реакторы на быстрых нейтронах хороши тем, что работают на уране-238, составляющем 99,3 процента природных запасов урана. К тому же позволяют использовать накопленные объемы отработавшего ядерного топлива. То есть «голод» им не грозит. Появление таких реакторов связано с разработками по созданию технологии замкнутого ядерного цикла, а это уже совершенно другой уровень безопасности. Дальнейшее развитие этого направления требует разрешения ряда технических и организационных проблем.

Наконец, МЯЭУ – малые ядерные энергетические установки мощностью 10–100 мегаватт, которые будут рентабельны, а в некоторых случаях незаменимы в труднодоступных регионах. Так, ОАО «Концерн Росэнергоатом» ведет сейчас строительство первой российской плавучей атомной теплоэлектростанции мощностью 70 мегаватт для Крайнего Севера. Головной проект серии мобильных транспортабель-

ных энергоблоков малой мощности – плавучий энергоблок «Академик Ломоносов», который реализует ОАО «Концерн Энергоатом» в Санкт-Петербурге, вобрал в себя многолетний отечественный опыт создания и эксплуатации транспортных реакторных установок, кораблей и судов с ЯЭУ, а также современные наработки в области безопасности. Блок спущен на воду в 2010 году, в настоящее время полностью изготовлено энергетическое оборудование, реакторные и паротурбинные установки, продолжаются достроечные и монтажные работы.

Главное достоинство малых энергетических установок – достижение стабильного автономного энергоснабжения при полной независимости от природных условий, что выгодно отличает их от ВИЭ. Недостаток – низкая маневренность. По прогнозам Института энергетических исследований, предлагающего сценарные варианты развития энергетики до 2050 года, МЯЭУ могут стать при инновационном сценарии развития важным элементом мировой энергосистемы: к середине века будет построено около 2500 таких установок мощностью до 250 гигаватт.

Остается только упомянуть о международном проекте ИТЭР. Строительство экспериментального термоядерного реактора началось в исследовательском центре Кадараша на юге Франции в 2007 году. О значении проекта и связанных с его реализацией ожиданиях говорит тот факт, что в нем согласились принять участие 27 стран Европы, США, Россия, Корея, Китай, Индия и Япония. Цель – создание безопасных коммерческих термоядерных электростанций. Будет ли запущен первый реактор в середине века, как рассчитывают участники проекта, покажет время. Но ясно, что без ядерной энергетики человечеству не обойтись. Какой она будет – зависит от того, какие из технологий смогут совершить прорыв.

КОММЕНТАРИЙ

Евгений ВЕЛИХОВ,
доктор физико-математических наук, академик РАН,
президент Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»:

– События на «Фукусиме» снова ввергли будущее атомной энергетики в зону неопределенности. И теперь, чтобы сохранить ее большую стабилизирующую роль, надо обеспечить ее абсолютную безопасность. На природные катаклизмы мы повлиять не можем, что остается? Перейти на замкнутый цикл, избавиться от цепной реакции. Не накапливать в реакторе, самом опасном месте станции, продукты деления внутри топливных элементов. Все это технически возможно. Есть технологии – скажем, реакторы на жидких солях, когда идет непрерывная прокачка соли вместе с топливной смесью и при этом убираются непрерывно накапливающиеся радиоактивные элементы. Это было сделано в США, разработки есть и в Европе, и в России. Конечно, применять новые технологии ко всей атомной энергетике – огромный труд, большие затраты. Поэтому это не произойдет завтра. Но это один из возможных долгосрочных способов решения проблемы, как сделать атомную энергию стопроцентно безопасной.

РАЗВИТИЕ ВИЭ

Многие эксперты сомневаются, что в нашей стране возможно увеличение доли электрической энергии, вырабатываемой на основе использования возобновляемых источников энергии (без учета крупных ГЭС) до 4,5 процента, запланированное к 2020 году. Но, как говорится, попытка не пытка. По крайней мере, с идеями и технологиями у нас все нормально. Взять, к примеру, ветроэнергетику. В прибрежных районах нашей страны среднегодовая ветровая нагрузка, согласно Ветровому кадастру, составляет не менее 10–12 метров в секунду – такой силы достаточно для работы ветровых установок в номинальных режимах. Сейчас ОАО «РусГидро» планирует построить пилотный ветропарк на острове Попова в Приморье. Над совершенствованием технологий усиленно работают конструкторы. Государственным ракетным центром КБ им. В.П. Макеева не так давно создан автономный ветроэлектрический агрегат номинальной единичной мощностью от 1,5 до 30 киловатт с системой водородного аккумулирования энергии – многообещающая разработка. Но для того чтобы ветровая энергетика развивалась, инновационных идей недостаточно – нужны экономические стимулы для их воплощения. А их-то как раз и не хватает. И это при том что развитие наземных ветроэнергетических установок, по оценке Института энергетической стратегии, достигло «степени зрелости».

Иная ситуация с солнечной энергетикой. Здесь все впереди. Основными инновациями в солнечной фотовольтаике (прямом преобразовании солнечной энергии в электрическую) должны стать технологии нанесения пленок кремния на подложки, бесхлорные способы очистки кремния, новые полупроводниковые материалы. Три проекта поддержала компания «Роснано». Они касаются тонкопленочных элементов, классических поликристаллических панелей и солнечных элементов на основе полупроводниковых материалов. Самые дешевые – тонкие пленки, самые дорогие – полупроводниковые элементы. Чудес не бывает – ровно так же меняется коэффициент их полезного действия, от 6–8 процентов для тонких пленок до 33–38 процентов – для полупроводниковых элементов. А выбор будут делать генераторы.

МЕЖДУ ПРОЧИМ

Дающий огонь

Долгое время кремний служил человеку для получения огня. Этот твердый минерал по праву считают настоящим даром природы. Из всей таблицы Менделеева только он обладает ярко выраженными полупроводниковыми свойствами, способностью превращать один вид энергии в другой. Эта особенность 14-го элемента периодической системы как раз и используется при создании полупроводниковой техники. Он идет для изготовления панелей солнечных батарей, компьютеров и другой электроники.

А вот немецкий химик Норберт Аунер высказал предположение, что кремний вполне может заменить традиционные виды топлива. Идея посетила ученого после любопытного случая на химической фабрике. В емкости, где находился кремний, вдруг произошла реакция «кипения», которой не должно было быть в принципе. Когда стали выяснять, почему это случилось, оказалось, что случайно совпали необходимые для этого условия: измельченный в порошок минерал плюс атмосферный азот и окисел меди, сыгравший роль катализатора.

Если кремний так легко горит, не может ли он стать главным топливом человечества в будущем? Ведь тепловой эффект при его сгорании составляет около 180 ккал/ моль, что сравнимо с аналогичным показателем для метана – 210 ккал/ моль и угля – 94,9 ккал/ моль. Выходит, он лучше угля и почти равноценен природному газу.

Однако существует серьезная проблема, пока препятствующая превращению кремния в альтернативное горючее. Дело в том, что в природе элемент встречается только в соединениях. И для выделения его в чистом виде, скажем из песка, необходимо затратить немалую энергию. Процесс этот дорогостоящий. Но как бы то ни было, считает профессор Аунер, химия не стоит на месте. С помощью новых технологий будет найден дешевый способ производства нужной формы кремния. А что касается выгод от его использования как топлива, они очевидны: Земля богата песками, к тому же горение кремния в азоте не сопровождается выделением в атмосферу двуокиси углерода.

Главное, чтобы он был. Развитие термальной солнечной энергетики в перспективе будет зависеть от успешности создания систем аккумулирования, – подчеркивают эксперты Института энергетической стратегии. КПД установок с применением таких систем, по прогнозам, может быть повышен с современного уровня в 12–15 раз – до 23 процентов к 2030 году и 25 процентов к 2050 году, а КИУМ – с сегодняшних 40 процентов – до 50 процентов к 2030 году и 65 процентов к 2050 году.

Широкие горизонты развития имеет и биоэнергетика. Производство электроэнергии из биомассы, основанное на обычном паровом цикле, хорошо отработано. Биомасса – топливо, сходное с углем, поэтому для нее могут применяться такие же технологии. Есть и российские ноу-хау, например, разработанный фирмой «ТермоСофт-Сибирь» совместно с Институтом катализа им. Г.К. Борескова СО РАН теплофикационный реактор, использующий инновационную технологию низкотемпературного сжигания древесной биомассы в присутствии катализаторов. Если построить теплоэлектростанцию с такими реакторами, то она потребует на 30 процентов меньше топливно-энергетических ресурсов и будет давать в два раза меньше выбросов в атмосферу – по сравнению с существующими теплофикационными установками аналогичной мощности. При всей целесообразности использования биомассы проблема заключается в том, что в настоящее время биоэнергетика, биотопливная промышленность остро нуждаются в государственной поддержке, без которой трудно совершить какой-либо прорыв.

Развитие приливной энергетики, безусловно, относится к будущему времени, несмотря на то что первая в России ПЭС в Кислой губе Баренцева моря была введена в эксплуатацию еще 40 лет назад. Приливная энергетика имеет неоспоримые преимущества: она стабильна, не требует топлива и совершенно не влияет на экологию. Поэтому российские технологии и конструкторские решения, опробованные и отработанные в Кислой губе, позволяют строить приливные электростанции любой мощности. Сооружение новых ПЭС – в планах «РусГидро». Компанией в настоящее время уже реализуется в Мурманской области уникальный проект приливно-волновой электростанции с ортогональными силовыми агрегатами – Северная ПЭС. Проект разработан НИИ энергетических сооружений. Это будет опытно-промышленная станция, на которой предстоит апробировать новейшие инновационные технологии и оборудование для строительства мощных приливных и волновых электростанций, в числе прочего ориентированные и на экспорт.

Еще одно важное, но пока малодинамичное направление использования ВИЭ – геотермальная энергетика. Ее развитие помогло бы разрешить проблему электрификации, а значит развития, малообжитых территорий и повысить надежность электроснабжения потребителей, для которых централизованное энергообеспечение экономически неприемлемо. Геотермальная энергия, кстати, считается одним из самых надежных видов возобновляемой энергии. Тепло, выделяемое недрами земли, доступно круглосуточно и в любую погоду.

По оценкам МЭА, установленная мощность ГеоТЭС в мире вырастет с нынешних 11 до 43 гигаватт к 2050 году, а по оценкам «Гринпис» – даже до 279 гигаватт. Что касается России, эксперты предсказывают сравнительно медленное развитие технологий в этой сфере.

Создание реальной альтернативы сжиганию запасов нефти и газа, которые не бесконечны, для России, как и для многих других стран, пока еще остается открытым вопросом. Сейчас ведется работа над созданием технологической платформы «Перспективные технологии возобновляемой энергетики». Надо надеяться, участники этой платформы, объединившись, сумеют снять стоящие на пути ВИЭ барьеры. ●

КОММЕНТАРИЙ

Леонид СОРКИН, *профессор, генеральный директор ЗАО Honeywell:*
– Не может быть серьезного прорыва в альтернативной энергетике, если страна обладает значительными ресурсами углеводородов и в ней развита атомная генерация. Гораздо важнее сегодня для России тема энергосбережения. Скажем так: ВИЭ еще терпят, но энергосбережение уже кричит. В зданиях и сооружениях, в промышленности теряется огромное количество энергии, и внедрение соответствующих технологий может дать такой же эффект, как строительство новых мощностей. Вот в каком направлении надо двигаться – шаг за шагом. Наша компания работает как в сфере ВИЭ, так и в области энергосбережения. Есть собственные технологии производства авиационного биотоплива из некормовых сортов растений, которое уже использовалось при трансатлантических перелетах (пополам с керосином) и доказало свою экономическую эффективность. Мы занимаемся разработкой и изготовлением новых материалов для солнечных батарей. Производим специальные средства и системы, направленные на уменьшение энергоемкости промышленного производства. Надо сказать, в России пока интерес к энергосберегающим технологиям, как и к альтернативной энергетике, невелик, но подвижки определенно есть. Идут переговоры, и мы надеемся, что за словом последует дело.

МЕЖДУ ПРОЧИМ

Альфа и омега

Совсем недавно ученые обратили внимание на инертный азот как альтернативный энергоноситель. Это один из самых распространенных газов на Земле. Из него на три четверти состоит земная атмосфера, тогда как доля кислорода составляет всего 22 процента. Не случайно еще алхимики считали его «альфой и омегой» всего сущего. Но может ли этот «испорченный воздух» (из описания азота английским химиком и физиком Даниэлем Резерфордом в 1772 году) стать перспективным энергетическим ресурсом? Ответ на этот вопрос попытались дать ученые Института кристаллографии РАН в Москве и Института химии Макса Планка в Майнце (Германия).

В лабораторных условиях исследователям удалось перевести газообразный азот в форму кристалла. Для этого они заключили его в камеру, подвергли давлению в миллион атмосфер и нагрели лазером до 1725 градусов. В результате газ превратился в прозрачный кристалл. Рентгеноструктурный анализ показал, что полимерная форма азота, кстати, предсказанная еще на рубеже 80–90-х годов прошлого века, и по внешнему виду, и по молекулярной структуре стала похожа на алмаз.

Как говорит один из создателей нового материала, заведующий отделом ядерных методов и магнитных структур Института кристаллографии профессор Игорь Любутин, полимерный азот является абсолютным экологически чистым топливом с рекордным запасом энергии. При разложении он выделяет на 20 процентов больше энергии, чем образуется при сгорании бензина. К тому же для «горения» ему не нужен окислитель (кислород). Он способен работать в вакууме, под водой и в любых атмосферах.

Пока ученые не берут на себя смелость утверждать, что развитие энергетики пойдет в данном направлении, так как синтез полимерного азота достаточно сложен и требует специального оборудования. Впрочем, работы по технологической оптимизации процесса активно продолжаются.

Тепло из глубин Земли

Слова «нефть» и «природный газ» сегодня стали самыми ходовыми не только в геологических публикациях, но и в политических сообщениях. И не случайно. Истощение углеводородных ресурсов в сочетании с растущим спросом и изменением климата заставляет многие страны всерьез задуматься об использовании нетрадиционных возобновляемых источников энергии. К ним обычно причисляют солнце, ветер, биомассу, низкопотенциальное тепло окружающей среды. Но одно из наиболее перспективных направлений – глубинная, или петротермальная, энергия из недр Земли. Запасы такого «сухого» тепла настолько огромны, что за десятки миллионов лет человечество может израсходовать лишь сотую их часть.

Николай ГНАТУСЬ,
профессор, член Научного совета РАН
по проблемам геотермии,
академик РАЕН

Михаил ХУТОРСКОЙ,
профессор, заместитель директора Геологического института РАН,
академик РАЕН

ХАРАКТЕРНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ

В мире ради получения тепла и энергии ежесуточно сжигается более одного миллиона тонн угля и нефти, миллиарды кубометров природного газа. Хотя далеко не вся тепловая энергия при сгорании углеводородов используется эффективно. КПД тепловых электростанций, работающих на природном газе, не дотягивает до 50 процентов. Половина вырабатываемого тепла «вылетает в трубу» и рассеивается в пространстве. А такой вид топлива, как каменный уголь, одновременно отбирает из воздуха большое количество кислорода и загрязняет окружающую среду. Как здесь не вспомнить слова великого Менделеева о «сжигании ассигнаций».

Количество энергии, эквивалентное производящемуся на ТЭС, можно получить на атомных станциях, сжигая уже не миллионы, а сотни тонн ядерного топлива – разница огромная, в четыре порядка. Однако при этом необходимо гарантировать экологическую безопасность использования ядерной энергетики: исключить повторение Чернобыля и Фукусимы и обеспечить безопасный и дорогостоящий вывод из эксплуатации устаревших и отработавших срок энергоблоков АЭС. К тому же запасы урана в мире тоже ограниченны.

Объективные факторы и тенденции развития энергетики позволяют предположить, что в первой половине XXI века произойдет полная или почти полная переориентация на нетрадиционные источники энергии. Нефть, уголь, природный газ, горючие сланцы, а тем более древесина и продукты ее переработки практически будут исключены из топливных ресурсов. Ведь энергетический апокалипсис не за горами – в Европе его ждут к 2030–2040 годам.

Следует подчеркнуть, возросший в последние десятилетия в мире интерес к альтернативным источникам вызван не только истощением запасов углеводородного топлива, но и необходимостью решения ряда экологических проблем. Поэтому переход к новым способам и формам получения энергии является неизбежным. Чем раньше будет сделан прорыв в этом направлении – тем менее болезненным он будет для всего общества, и тем более выгодным для страны, где такой прорыв произойдет.

Мировая экономика в настоящее время взяла курс на переход к рациональному сочетанию традиционных и новых источников энергии. Энергопотребление в мире к 2000 году составляло более 18 миллиардов тонн условного топлива, к 2025 году оно может возрасти до 30–38, а к 2050 году – до 60 миллиардов (**Рис. 1**). Характерной тенденцией в этот период будет систематическое сни-

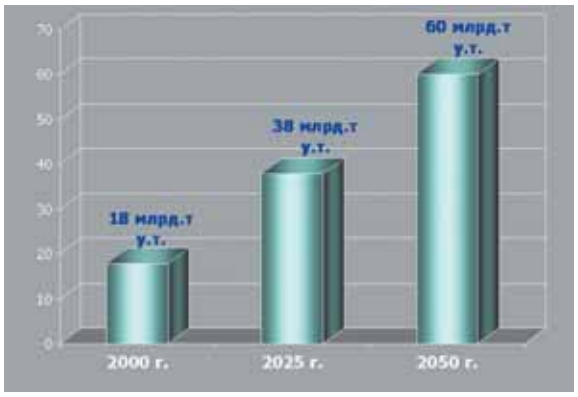
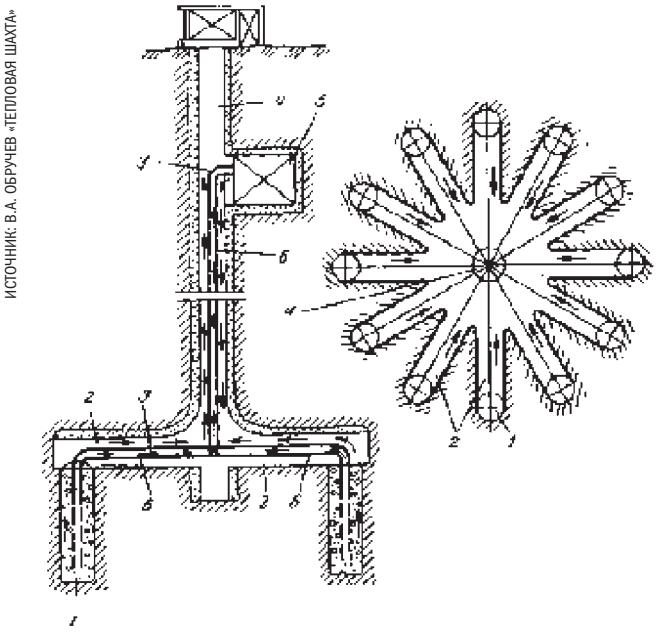


Рис. 1. **Прогноз мирового потребления энергии**

В настоящее время исследования и разведка геотермальных ресурсов ведутся в 65 странах мира. Общая мощность созданных на основе петротермальной энергетики станций составляет около 10 000 мегаватт

жение доли органического топлива и компенсирующий рост доли возобновляемых энергетических ресурсов.

Неисчерпаемая тепловая энергия Земли – геотермальная – занимает одно из лидирующих мест. Непрерывная генерация внутриземного тепла за счет радиоактивного распада долгоживущих изотопов, содержащихся в геосферах планеты, а также переход энергии гравитационной дифференциации в ее глубинных оболочках в тепло компенсируют его внешние потери и определяют возобновляемость геотермальных ресурсов. Предполагается, что к концу XXI века их доля в энергобалансе мировой экономики возрастет по крайней мере до 30 процентов, а по самым оптимистичным прогнозам, даже до 80 процентов.



ИСТОЧНИК: В.А. ОБРУЧЕВ «ТЕПЛОВАЯ ШАХТА»

Рис. 2. **Схема циркуляционной системы**
1 – вертикальный колодец; 2 – квершлаги; 3 – паропроводы; 4 – шахтный ствол; 5 – подземная ГеоТЭС; 6 – трубопроводы конденсата

Весьма богатые, по сравнению с другими странами, топливные ресурсы России пока обеспечивают развитие отечественной энергетики, поэтому освоение новых источников энергии еще не стало у нас действительно острой необходимостью и социально значимой проблемой. Это объясняет, но отнюдь не оправдывает мизерное внимание государственных структур к программам освоения нетрадиционных возобновляемых энергоресурсов, в том числе и геотермальных.

ПОДЗЕМНАЯ ГРЕЛКА

Геотермальные источники подразделяются на гидротермальные и петротермальные. Первые представлены такими теплоносителями, как подземные воды, пар, пароводяные смеси. Вторые хранят энергию раскаленных горных пород, нагреваемых за счет глубинного кондуктивного теплового потока. Эта энергия составляет около 99 процентов от общих ресурсов подземного тепла. На глубине до 5–6 километров в активных геодинамических провинциях можно встретить массивы с температурой 250–300°С. Но температуры 100–150°С в этом интервале глубин встречаются на территории нашей страны почти повсеместно. При таких температурах утилизация петротермальных ресурсов для целей энергетики, и особенно теплоснабжения, становится актуальной и рентабельной.

Идея извлечения геотермальных ресурсов, заключенных в твердых породах, впервые была высказана в 1914 году Константином Циолковским. А через шесть лет Владимир Обручев описал петротермальную циркуляционную систему (ПЦС) в горячем гранитном массиве (**Рис. 2**).

В последующие десятилетия ученым удалось доказать, что извлечение тепла из недр Земли приобретет в будущем огромное значение. В то время и была заложена основа новой научной дисциплины – геотермальной теплофизики. В ней обосновываются физические предпосылки для моделирования переноса массы и энергии в различных структурных средах, дается теплофизический анализ работы систем извлечения энергоресурсов из массива горячих горных пород, а также приводятся методики тепловых и гидродинамических расчетов циркуляционных систем с естественными и искусственными коллекторами.

Что же собой представляет циркуляционная система извлечения подземного тепла? Она состоит из следующих основных элементов: инжекторной (нагнетательной) скважины; подземного котла-коллектора, включающего зону естественной или искусственной трещиноватости; эксплуатационной скважины, по которой флюид доставляется на поверхность, и поверхностного комплекса, в который могут входить турбинный зал, градирни, конденсаторы, промежуточные теплообменники, трубопроводы и т.п. (**Рис. 3**).

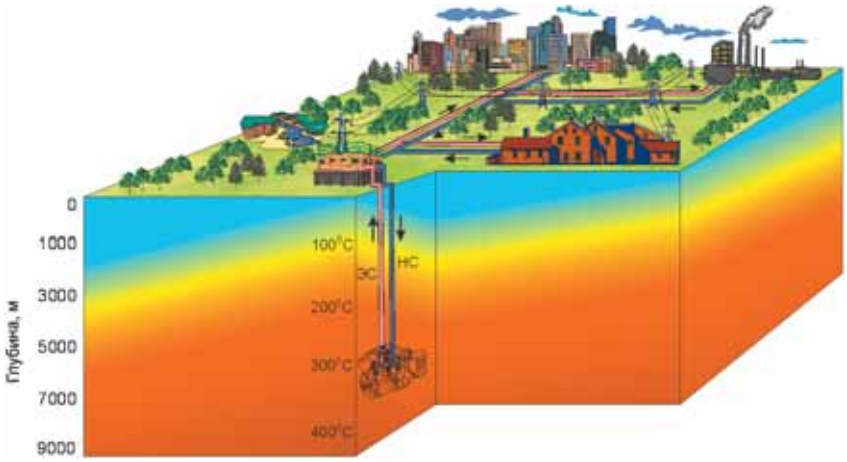


Рис. 3. **Схема организации циркуляционной системы для извлечения петротермальной энергии и доставки ее потребителям**
НС – нагнетательная скважина, ЭС – эксплуатационная скважина, К – коллектор

Разумеется, что практический интерес вызывает не общий потенциал геотермальной энергии, а та его часть, которая отвечает современным техническим возможностям проникновения в недра планеты. Ориентируясь на достигнутые успехи традиционной технологии глубокого и перспективные технологии сверхглубокого бурения, резонно ограничить технически доступные ресурсы геотермальной энергии общим теплосодержанием верхних 10–12 километров земной коры в пределах суши. Если среднюю теплоемкость пород этой толщи можно принять равной 1000 Дж/(кг·К), а средний геотермический градиент – 20 мК/м, то при этих параметрах мы получим значение доступных возобновляемых геотермальных ресурсов в топливном эквиваленте порядка $1{,}4 \cdot 10^{16}$ тонн условного топлива. На природный пар, воды и рассолы первых 10–12 километров приходится лишь сотая доля указанных ресурсов – $1{,}4 \cdot 10^{14}$ тонн условного топлива. Это огромные цифры. Они в несколько тысяч раз превосходят суммарные оценки всех известных запасов органического топлива на Земле. Однако более обоснованная оценка реальных, то есть пригодных для эффективного освоения, геотермальных ресурсов возможна только на основе соответствующего геологического и экономического анализа для конкретного региона.

Тем не менее, извлекать и использовать энергию недр можно практически в любом месте, включая территории городов. Для этого необходимо пробурить нагнетательные и эксплуатационные скважины и создать между ними циркуляционные системы. Что касается достоинств петротермальных ресурсов, то они очевидны: это практическая неиссякаемость и полная независимость источников от внешних условий, сравнительно низкая капитало- и трудоемкость при освоении, безотходность, безопасность в эксплуатации, экологическая чистота. При огромных плюсах недостатков только два: нетранспортабельность и невозможность складирования такого топлива.

ЦЕНА ВОПРОСА

Для нужд теплоснабжения необходимо иметь на поверхности пар или пароводяную смесь с температурой до 150°С. Такое значение закачанная с поверхности вода приобретает на глубине 3 километров при очень высоком геотермическом градиенте – до 50 мК/м. Эти высокие градиенты редко встречаются на территории России. Они обнаруживаются только на территории Северного Кавказа (Ставропольский свод, Восточное Предкавказье), в некоторых районах Западной Сибири, в Тункинской впадине Прибайкалья и в Курило-Камчатском регионе.

При фоновом температурном градиенте 25 мК/м, который встречается почти повсеместно, для получения на забое температуры 150°С нужна уже скважина глубиной 6 и более километров. Выработка же электроэнергии в промышленных масштабах потребует создания циркуляционных систем на глубине 7–9 километров. Для сообщения между скважинами можно использовать естественный проницаемый пласт, то есть зоны естественной трещиноватости, структура которых позволяет организовать принудительную фильтрацию теплоносителя с эффективным теплообменом и извлечением тепловой энергии горных пород, или, например, создавать искусственные коллекторы с серией вертикальных трещин гидроразрыва. Механизм гидроразрыва пласта (ГРП) представляет собой хрупкое разрушение пород с расширением природных и образованием новых трещин. Теоретические основы механики гидроразрыва разработаны выдающимся механиком XX века академиком Сергеем Христиановичем. Наиболее широкое применение этот метод получил при разработке нефтегазовых пластов для увеличения дебита добычных скважин и повышения нефтеотдачи при разработке нефтяных месторождений с заводнением.

По данным Американской ассоциации нефтяных геологов (AAPG), за последние 30–35 лет в США проведено около 800 тысяч гидроразрывов, охватывающих более 40 процентов фонда скважин, что дало прирост добычи нефти приблизительно в 1 миллиард тонн. То же происходит и в России. Только на месторождениях нефти, расположенных в Нефтеюганском районе Западной Сибири, в результате проведения ГРП добыча нефти увеличилась в 2–12 раз.

Несмотря на привлекательность петротермальной энергетики, темпы ее развития пока оставляют желать лучшего. Основную сложность представляет строительство скважин для вывода теплоносителя на поверхность. Оценки показывают, что сооружение геотермальной скважины глубиной 3 километра с помощью традиционных технологий бурения

Накопленный во многих странах мира опыт использования петротермальных носителей показывает, что в благоприятных условиях они оказываются в 2–5 раз выгоднее тепловых и атомных энергоустановок

еще несколько лет назад стоило около 4 миллионов долларов, глубиной 6 километров – 10 миллионов и глубиной 10 километров – 20 миллионов долларов. Это означает, что сооружение ПетроТС (тепловые станции), ПетроЭС (электростанции), а тем более ПетроТЭС (теплоэлектростанции) на базе существующих способов механического бурения скважин будет неконкурентоспособным по сравнению с традиционным тепло- и электроснабжением. Поэтому задача заключается в первую очередь в создании новых способов глубинного бурения, существенно удешевляющих этот процесс, и специального бурильного оборудования.

РОССИЙСКОЕ НОУ-ХАУ

Для того чтобы свести к минимуму технические и экономические трудности, мы внимательно изучили мировой опыт, а также результаты, полученные нашими новаторами, в том числе из научно-исследовательских и производственных центров ВПК. В итоге команда ученых и специалистов под руководством одного из авторов настоящей статьи разработала несколько вариантов буровых снарядов (БС), аналогов которым в мире нет. Скорость бурения твердых пород со средней плотностью 2500–3300 кг/куб. м буровым снарядом БС-01 составляла на испытаниях от 30 до нескольких сот метров в час, что на порядок выше, чем при традиционном механическом бурении. Это резко сокращает время бурения и существенно уменьшает стоимость петротермальной циркуляционной системы. Кроме того, снаряд работает самостоятельно, без вращения колонн, поэтому расход энергии сокращается многократно. Наконец, он не боится высоких температур.

Другой разрабатываемый в настоящее время буровой снаряд характеризуется еще более высокими значениями эксплуатационных показателей.

БС-01 уже прошел заводские испытания. Используя его, можно пробурить скважины диаметром 200–500 миллиметров и получить тепловую производительность ПЦС в 200 Гкал/час. Производительность одной ПЦС из двух скважин достаточна для подачи пара турбинам ПетроЭС в объеме 83,3 Гкал/ч при средней температуре 250°С. Суммарная рабочая мощность ПетроЭС может достигать 25 МВт. Она комплектуется отечественными малоинерционными паровыми турбинами. Для обеспечения потребителей теплом могут использоваться ПетроТС, которые при средней температуре 150°С будут иметь единичную тепловую мощность 50 Гкал/час.

Расчеты показывают, что за год из одной скважины можно получить столько тепловой энергии, заключенной в петротермальных носителях, сколько выделяется при сгорании 158 тысяч тонн угля. При этом себестоимость электроэнергии и тепла со станций, использующих тепло «сухих» горных пород, может быть в 3–6 раз ниже электроэнергии и тепла, получаемых со станций, построенных по традиционной технологии геотермальных скважин. Следует прибавить еще и такой показатель: окупаемость петротермальной станции – три года. Но если учесть, что их предстоит построить десятки, то создание новой отрасли даст возможность экономить около одного миллиарда тонн органического топлива в год, в денежном эквиваленте это порядка 3–5 триллионов рублей.

Важно также отметить, что развитие петротеплоэнергетики позволит кардинально уменьшить экологический риск воздействия на окружающую среду, так как в ней отсутствует процесс сжигания топлива, следовательно, нет вредных выбросов в атмосферу, загрязнения почвы и водоемов. К тому же замещаемые глубинным теплом Земли топливные ресурсы (в первую очередь природный газ и энергетический уголь) могут более рационально использоваться в экономике страны. В результате снизится острота необходимости освоения топливных месторождений, расположенных в экстремальных зонах, высвободятся для других целей пропускные способности газопроводов и железных дорог. А стабильно низкая стоимость электроэнергии и тепла петроэнергетических объектов поможет решить ряд социально значимых задач: повышения надежности и качества энергоснабжения населения и коммунально-бытовой сферы страны; снижения энергетических затрат, необходимых для полноценного обеспечения населения растениеводческой продукцией закрытого грунта, особенно в климатически суровых и труднодоступных регионах; получения холода, необходимого для хранения в полном объеме сельскохозяйственной и другой продукции; круглогодичного обогрева взлетно-посадочных полос аэродромов, который повысит надежность и ритмичность воздушного сообщения.

Нет сомнений, что неисчерпаемая тепловая энергия Земли – основа будущей энергетики. По нашим прогнозам, до 2030 года возможно создание мощностей, способных заменить до 30 предприятий огневой энергетики, а к середине века реально почти полностью исключить органическое сырье как топливо из энергетического баланса России. ●

Новая линейка атомщиков

Дмитрий ЛЮБИН

Входящий в состав госкорпорации «Росатом» Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова еще двадцать лет назад занимался исключительно разработкой ядерных боеприпасов и их неядерных компонентов. Однако в середине 1990-х институту удалось сформировать несколько гражданских научно-технических направлений. Специалисты атомной отрасли приступили к освоению и производству высокоточного измерительного и медицинского оборудования, космических услуг, сложных систем обеспечения безопасности гражданских объектов. Основанная на научных достижениях политика конверсии института вполне закономерно привела к коммерческому успеху. Сегодня «побочный» продукт военных технологий востребован как на российском, так и на международном рынке.

КОНТРОЛЕР ДЛЯ СКВАЖИНЫ

При эксплуатации нефтегазовых скважин существенное значение имеют геофизические исследования. Именно они обеспечивают необходимую полноту и объективность получаемой информации. Особенно актуально это для месторождений со сложным строением, а также находящихся в поздней стадии разработки, которые характеризуются большой выработкой разведанных коллекторов, прорывами закачиваемой воды и неконтролируемым изменением минерализации и химического состава пластовых вод.

Существует несколько методов исследования скважин, но самый эффективный – импульсный нейтронный каротаж (ИНК), детище советских атомщиков. Еще в 1956 году один из создателей ядерного оружия академик Георгий Флеров предложил нефтяникам использовать генератор нейтронов. В то время освоение крупнейших нефтяных месторождений шло ударными темпами, поэтому нужно было срочно решать вопросы контроля технического состояния скважин.

Стоит отметить, что наша страна вплоть до начала 1980-х годов занимала лидирующее положение в области разработки аппаратуры ИНК, в том числе по масштабам ее применения. Нейтронный каротаж входил в комплекс обязательных геофизических работ на новых месторождениях, применялся и для поиска пропущенных нефтяных горизонтов в старых скважинах. Однако с середины 1980-х наметилось явное отставание российской геофизики от крупнейших геофизических компаний, главным образом американских. Это объяснялось, прежде всего, сложной экономической ситуацией. Но помимо этого негативную роль сыграли и чисто технические проблемы. Низкая надежность нейтронных трубок и генераторов нейтронов, в то время являвшихся основной аппаратурой ИНК, обусловила большие эксплуатационные расходы и резкое сокращение объемов каротажа. Возникла реальная угроза исчезновения этого вида исследований из арсенала средств отечественной геофизики.

В этих условиях ВНИИА приступил к работам по созданию и производству аппаратуры ИНК нового поколения. Вначале это были специальные каротажные нейтронные трубки малого диаметра, затем – генераторы нейтронов, аппаратурные комплексы, устройства телеметрии и обработки каротажной информации. Следующим шагом стала организация сервисного обслуживания потребителей. Однако для успешной конкуренции с западными геофизическими компаниями, которые активно расширяли присутствие на российских месторождениях, этого было мало. Требовалось разработать новую линейку нейтронных генераторов для скважинной аппаратуры. За несколько лет на базе имевшихся генераторов были созданы гамма-спектрометрические аппаратурно-программные комплексы с аппаратурой АИНГК-89С, АГК-89С и АИНК-89С. С их помощью можно проводить геофизические исследования наклонных и горизонтальных скважин, «боковых» стволов, «хвостовиков», определять нефтенасыщенность независимо от особенностей пластов.

Сегодня эта аппаратура по техническим характеристикам не уступает зарубежной, а по некоторым параметрам даже превосходит ее. Не случайно нейтронные генераторы и аппаратурные комплексы нейтронного каротажа ВНИИА пользуются успехом практически на всех крупнейших месторождениях России, а также в США, Великобритании, Германии, Китае, Японии, Италии, Израиле, Индии, Южной Корее и странах СНГ.

БЕЗОПАСНОСТЬ КАК СТАНДАРТ

Современное производство располагает большим арсеналом сложных систем промышленной автоматизации. Эффективность любой из них зависит от качества информации, поступающей с различных датчиков, – по сути, ключевых элементов АСУ ТП. Поэтому в таких отраслях, где надежность и

безопасность являются определяющими требованиями, без подобных технических средств не обойтись. Открывая линейку сигнализаторов «САДКО» и датчиков давления жидкостей и газов, объединенных обозначением ТЖИУ406, специалисты ВНИИА начинали не с чистого листа. У них уже был опыт создания подобной аппаратуры для оборонки. Новые же приборы оказались востребованными во взрывоопасных производствах нефтяной и газовой промышленности, на объектах атомной энергетики. Этими датчиками также комплектуются газоперекачивающие агрегаты и энергетические установки ОАО «Пермский моторный завод», ОАО «Сатурн» и ряда других компаний – производителей нефтегазового оборудования.

За последние десять лет приборы несколько раз модернизировали. В результате модифицированные образцы приобрели повышенную точность измерения давления в широком диапазоне температур и быстродействие, что крайне важно для работы в аварийных режимах, к примеру, для быстрого определения места разрыва трубопровода.

В настоящее время во ВНИИА начали серийный выпуск интеллектуальных датчиков давления. Три года назад они прошли испытания на действующих блоках АЭС и были включены в новые проекты энергоблоков атомных станций как показавшие лучший результат по эксплуатационным характеристикам.

В мае 2010 года институт получил международный сертификат TÜV SÜD – одной из самых строгих организаций в мире по контролю над качеством – на систему менеджмента качества ISO 9001:2008TVSD в области разработки, изготовления, сбыта и сервисного обслуживания датчиков давления ТЖИУ. Для потребителей сертификация этих средств измерения стала гарантом того, что они приобретают технику высокой степени надежности.

Еще одно направление работы атомщиков, направленное на повышение уровня обеспечения безопасности, – это создание системы сейсмического мониторинга и удаленной предупредительной защиты реакторных установок атомных станций. В 2011 году ВНИИА выиграл тендер на ее разработку и изготовление. Система, которую планируют располагать вокруг российских АЭС на расстоянии десятков километров, будет выдавать сигнал для автоматического срабатывания аварийной защиты реактора при сейсмическом воздействии. Причем сигнал на пульты защиты и остановки реактора придет моментально – до того, как толчки достигнут станции. ●

КОММЕНТАРИЙ

Михаил БАТКОВ,
директор программы «Радиационные технологии»:

– В госкорпорации «Росатом» из гражданских направлений все более определяющим приоритетом становится ядерная медицина. А это производство изотопной продукции, радиофармпрепаратов, инжиниринг и собственно оказание медицинских услуг. Программа развития ядерной медицины в России позволит решить целый ряд важнейших задач, в том числе по качественному и количественному улучшению диагностики и лечения онкологических и кардиологических заболеваний, модернизации и обновлению технического оснащения российских медицинских учреждений, обучению специалистов. Ее реализация приведет к развитию рынка радиофармпрепаратов в стране за счет роста объема заказов. Более того, «Росатом» обладает технологическим бэкграундом, поскольку в советское время радиационные технологии активно и масштабно развивались и применялись во всех сферах народного хозяйства.

Россия один из создателей изотопной отрасли, у нас накоплен огромный опыт, сохранились профессиональные кадры. Сегодня мы владеем уникальными, передовыми технологиями, занимаем серьезную долю мирового рынка – до 90 процентов производства изотопов мы экспортируем по всему миру и являемся крупнейшими по ассортименту поставщиками.

Один из инструментов развития российской ядерной медицины – международное сотрудничество. Стратегическое партнерство с компанией Royal Philips Electronics поможет нам наладить производство высокотехнологичного медицинского оборудования с высоким экспортным потенциалом. Второй важный компонент сотрудничества – совместные научно-исследовательские разработки, в том числе клинические исследования. Еще одной областью взаимодействия станет передача Philips российскому партнеру уникальных инженерных ноу-хау по производству и обслуживанию локализованной продукции.

Дополнительно ГК «Росатом» уже развивает параллельные программы на своих предприятиях, связанных с ядерной медициной.

Попутные технологии

Антон ЧЕГУР

В первый день января случилось то, чего давно ждали в нефтегазохимической отрасли, – постановление правительства РФ «О мерах по стимулированию сокращения загрязнения атмосферного воздуха продуктами сжигания попутного нефтяного газа на факельных установках» вступило в силу. В числе прочего это повлечет за собой существенное расширение рынка применения технологий по газопереработке, оживит поиск новых способов утилизации ПНГ. Эксперты инжинирингового подразделения нефтехимического холдинга СИБУР – краснодарского ОАО «НИПИгазпереработка» – анализируют альтернативы в сфере технологий по газопереработке, которые встают перед нефтегазовыми компаниями.

Государство сдержало обещание, данное Владимиром Путиным еще в 2005 году, – штрафы за сжигание попутного газа выросли. Теперь при сжигании на факельных установках более 5 процентов объема добытого попутного нефтяного газа плата за образующиеся при этом выбросы вредных веществ рассчитывается как за сверхлимитное загрязнение. При расчете к нормативам платы применяется дополнительный коэффициент, равный 4,5. При отсутствии средств измерения и учета, подтверждающих фактический объем образования, использования и сжигания на факельных установках попутного нефтяного газа, значение коэффициента приравнивается к 6.

Несмотря на увеличение платы за сверхлимитное сжигание, российские компании, как полагает Минэнерго, смогут достичь 95-процентной утилизации ПНГ только к 2014 году. До этого периода могут произойти изменения в зако-

ДОСЬЕ

ОАО «НИПИгазпереработка» – ведущий российский научно-исследовательский институт и инжиниринговый центр в области переработки газа. Генеральный проектировщик более 50 газоперерабатывающих заводов и компрессорных станций общей мощностью свыше 42 миллиардов кубических метров газа в год, установок по компримированию и переработке производительностью свыше 54 миллиардов кубических метров газа в год, а также других объектов транспорта и подготовки углеводородного сырья в нашей стране и за рубежом.

нодательстве. В частности, Минприроды в конце февраля внесло в правительство проект постановления, корректирующего требования к нефтекомпаниям – в 2012–2013 годах повысить коэффициент до 12 и с 2014 года – до 25. В то же время министерство планирует ввести льготы для новых месторождений, а также механизм вычетов затрат на реализацию проектов по утилизации ПНГ. При этом проект постановления предлагает в том случае, если у недропользователя отсутствуют средства измерения и учета ПНГ, использовать при расчете платежей дополнительный повышающий коэффициент 120 вместо предусмотренных сейчас шести.

По оценке Минприроды, принятое постановление должно привести к вложению в проекты по утилизации ПНГ порядка 44,4 миллиарда рублей, что сделает достижимой цель утилизации к 2014 году 95 процентов попутного газа. Если намеченный показатель станет реальностью, ежегодный объем сжигания ПНГ сократится на 12,4 миллиарда кубометров – до 3,3 миллиарда кубометров в год.

По мнению генерального директора ОАО «НИПИгазпереработка» Павла Пуртова, это первые шаги к наведению порядка в правовой базе в области попутного газа. До сих пор в газопереработке отсутствуют основополагающие вещи. В частности, не существует даже законодательного определения попутного газа. Кроме того, газопереработка связана с нефтяной отраслью, там тоже все меняется, а ведь в ряде вопросов взаимосвязь понятий и норм в таких тесно сообщающихся сферах должна быть очень четкой.

ВЕЧНАЯ ДИЛЕММА

В настоящее время общая плата российских компаний за выбросы при сжигании ПНГ – около 340 миллионов рублей в год. Введение показателя сжигания попутного нефтяного газа на уровне 5 процентов от объемов добычи и повыша-

ющего коэффициента даже на первоначальном уровне 4,5 приведет к росту платежей за выбросы в 2012 году в 50 раз – до 16,7 миллиарда рублей, говорится в исследовании Энергетического центра «Сколково». Поэтому стимулы вплотную заняться темой газопереработки у нефтяников будут только расти.

«Однако надо понимать, что механизм решения проблемы ПНГ через принуждение в принципе не может решить проблему: если нефтяной компании будет выгоднее платить штраф, чем вкладываться в утилизацию газа, факелы будут продолжать гореть, – говорит Павел Пуртов. – Государство будет получать деньги, но экологический аспект проблемы сниматься не будет, как и экономический, выражающийся в потере ценного сырья». Может сложиться и так, что нефтяной компании в таком случае будет проще закрыть промысел, если он небольшой и с падающими режимами. Разумеется, это не в интересах компаний и не в интересах самого государства. Действительно, справиться с проблемой попутного газа помогло бы применение современных технических решений, позволяющих сделать утилизацию ПНГ эффективной даже там, где это невозможно традиционными способами.

Возможных направлений утилизации по большому счету всего шесть. Это традиционная переработка в том или ином виде на ГПЗ и малогабаритных установках, выработка электроэнергии, закачка в пласт, ароматизация, процессы газохимии, в частности, синтез Фишера – Тропша для производства, например, метанола и получение СПГ на промысле.

Как известно, способ утилизации ПНГ путем переработки на ГПЗ получил наибольшее распространение в России, поэтому значительная часть новых разработок ОАО «НИПИгазпереработка» концентрируется в этом направлении. В частности, по словам Павла Пуртова, специалисты инжинирингового центра активно разрабатывают технологию с применением принципов термодинамически обратимой ректификации в тех или иных вариантах для сокращения энергозатрат на разделение. Применение этой технологии при реконструкции блока разделения в существующих колоннах может дать снижение затрат на 20–30 процентов. Разработаны также новые образцы высокоэффективных центробежных сепарационных элементов. Перевооружение колонных аппаратов таким оборудованием позволяет увеличить производительность до 50 процентов и выше. Кроме того, «НИПИгазпереработка» оптимизирует газоперерабатывающие комплексы: ведет модернизацию тепловых схем с комплексной их переобвязкой с применением современных методов анализа и моделирования. По данным экспертов, это дает снижение эксплуатационных затрат на 15–20 процентов. «Нами разработан и запатентован новый, готовый к применению процесс низкотемпературной переработки нефтяного газа, обеспечивающий глубину извлечения целевых углеводородов до 99,5 процента. Разработана технология получения и транспорта ШФЛУ с повышенным содержанием этана. Создана технология очистки пропана от метанола, которая на 30 процентов снижает операционные издержки по отношению к традиционным технологиям, и целый ряд других процессов», – перечисляет Павел Пуртов.

При том что идеология инжинирингового подразделения базируется на признании наиболее рациональным способом утилизации ПНГ его переработку на ГПЗ полного цикла, там признают, что подача газа для переработки на крупных газоперерабатывающих комплексах не всегда возможна.

Какие из перечисленных шести способов утилизации ПНГ эффективны в российских условиях? Получение СПГ на промысле характеризуется высокой капиталоемкостью, предъявляет высокие требования к энергопотреблению. Синтез Фишера – Тропша помимо такой же высокой капиталоемкости требует сложного оборудования и большого количества квалифицированного персонала, что маловероятно в условиях промысла. Широкое применение получает закачка газа в пласт, тем более что она повышает нефтеотдачу. Но в ряде случаев наблюдается обратный процесс, вплоть до прекращения притока нефти к добывающим скважинам. Кроме того, закачка в пласт – это временное решение. Блочно-модульное проектирование и строительство в наших условиях не всегда эффективны из-за удаленности и транспортных сложностей.

Поэтому в ОАО «НИПИгазпереработка» разрабатывают технологии химической переработки углеводородного сырья с получением продукции, не требующей особых условий хранения и транспортировки. «Один из наиболее интересных и перспективных процессов, который мы называем «ПНГ в БТК», обеспечивает прямую химическую переработку попутного газа в смесь ароматических углеводородов. Это наша совместная работа с Институтом катализа им. Г.К. Борескова СО РАН», – отмечает Пуртов.

«ПНГ в БТК» – единственный достаточно изученный на сегодня процесс, который вовлекает в получение ароматических углеводородов не только пропан, бутан и более тяжелые углеводороды, но и часть метана и этана, содержащихся в нефтяном газе. Продукт технологии – смесь ароматических углеводородов – допускает несколько вариантов использования. Его можно сдать в нефтепровод вместе с нефтью, иными словами, реализовать по цене нефти. Можно вывезти и продать для дальнейшей переработки. Можно закачать в пласт и вновь получить те же объемы в виде нефти. Та часть газа, которая не вступает в реакцию синтеза БТК, практически уже подготовлена для дальнейшего использования в промысловой энергетике. При этом надежность, долговечность, КПД работы энергоагрегатов на сухом газе выше, чем на сыром. Сухой газ также можно закачать в пласт, направить для синтеза, например, метанола или при возможности сдать в «трубу». Специалисты «НИПИгазпереработки» сопоставляли «ПНГ в БТК» с традиционной установкой адсорбции и установкой низкотемпературной сепарации (НТС). И что же? Несмотря на то что капитальные вложения в процесс вдвое выше, чем в НТС, и на 74 процента больше, чем в адсорбцию, срок его окупаемости менее 4 лет против 7–8 лет при традиционных технологиях.

Процессы ароматизации – привлекательная альтернатива сети ГПЗ, как химический метод переработки ПНГ. Однако пока эта технология не получила практического применения. «Так устроено наше российское инженерное информационное пространство, – говорит Павел Пуртов. – Часто бизнес, который стремится к какому-то инновационному развитию, не имеет доступа к информации о каких-то технических решениях. Например, мы сталкиваемся с тем, что, когда речь идет о таких простых процессах, как подготовка нефти, сепарация газа, подготовка газа, наши собеседники просто не понимают, чем в качественном отношении наши сепарационные элементы отличаются от других, которые есть на рынке. Не понимают из-за отсутствия информации о сравнительных характеристиках. На самом деле наши элементы – лучшее решение. Поэтому мы ощущаем лидерство и планируем расширять присутствие новых технологий на рынке». ●

Экология может перестать быть «бумажной»

В российское законодательство внесены изменения, которые призваны сыграть положительную роль в деле охраны окружающей среды. Они касаются области технического регулирования и инструментов, с помощью которых может быть обеспечена экологическая безопасность продукции и процессов ее производства. Новый подход к решению экологической проблемы дает предприятиям ряд преимуществ и служит стимулом для внедрения прогрессивных технологий, считает руководитель сектора глобальных проблем устойчивого энергетического развития и изменения климата Международного центра устойчивого энергетического развития под эгидой ЮНЕСКО (МЦУЭР), кандидат геолого-минералогических наук Диляра КАРИМОВА.

НА КОНЦЕ ТРУБЫ

Проектные обоснования разрешительных документов в области охраны окружающей среды в современных экономических условиях стабильно ориентированы на снижение природоохранных платежей. Этому способствует и принцип, заложенный в систему нормирования и госэкоконтроля: экологические аспекты исследуются проектировщиками и контролируются инспекторами «на конце трубы», то есть по завершении этапов производства продукции.

Сложившаяся в Российской Федерации практика экологического нормирования негативного воздействия такова, что не создает стимулов для совершенствования технологий, направленных на снижение негативного воздействия антропогенной деятельности на состояние природной среды. Сейчас нормативно разрешенные массы выбросов загрязняющих веществ в 2–14 раз больше фактически производимой предприятиями массы вредных веществ (**Рис. 1**).

Система экологического нормирования, к сожалению, не включена в экономическую реальность нашего общества: природоохранные затраты для предприятий сводятся к минимуму за счет

- «бумажного» снижения платежей за загрязнение окружающей среды,
- увеличения затрат экономики на нейтрализацию воздействия загрязненной среды (затраты на водоподготовку, очистку территорий и пр.),
- увеличения затрат населения на поддержание собственного здоровья в условиях загрязненной природной среды,
- «перекладывание» природоохранных затрат промышленности в том числе на плечи населения.

Поэтому предприятия ориентированы на то, чтобы заниматься «бумажной» экологией, – это проще, быстрее и дешевле.

В РАМКАХ ЗАКОНА

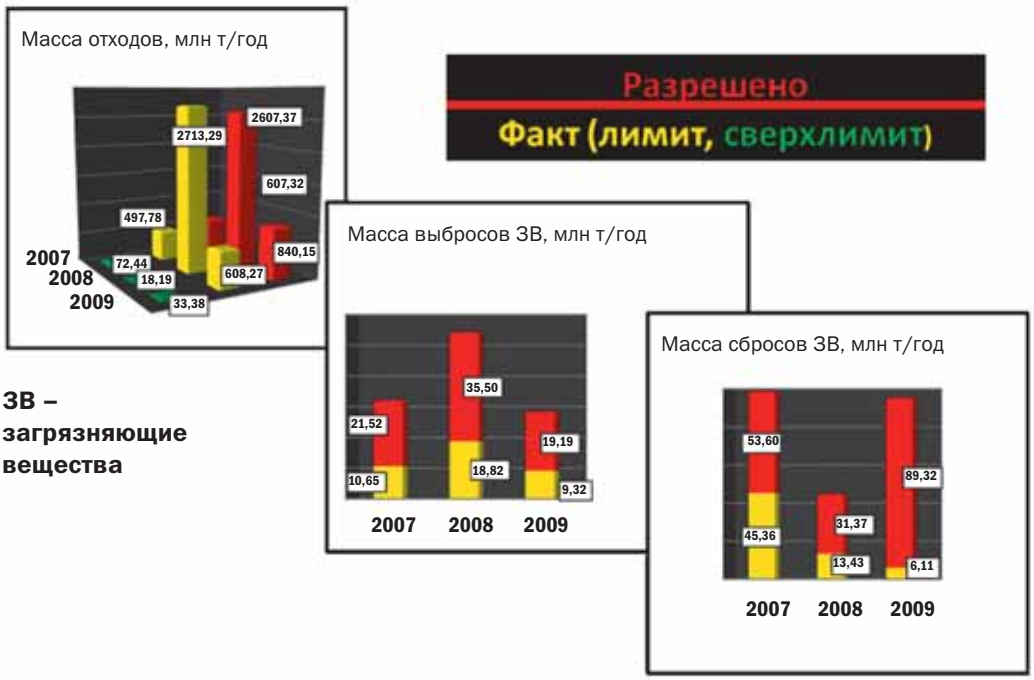
Вместе с тем с 2011 года впервые в России отношения в области охраны окружающей среды, возникающие при установлении обязательных требований к продукции или к связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, хранения, реализации и утилизации, регулируются законодательством Российской Федерации о техническом регулировании – на основании статьи 40 Федерального закона от 19.07.2011 № 248-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с реализацией положений Федерального закона «О техническом регулировании».

Это означает, что с помощью инструментов в области технического регулирования хозяйствующие субъекты и целые отрасли могут создать условия для реализации своих обязательств по обеспечению экологической безопасности на любом этапе жизненного цикла их продукции (услуги) – за счет совершенствования технологий, а не обслуживания «бумажной» экологии.

О ПОЛЬЗЕ НОВОГО ПОДХОДА

Такой путь достижения экологической безопасности продукции и процессов ее производства имеет целый ряд преимуществ.

Во-первых, сокращение времени внедрения новой технологии. Традиционно в рамках государственной эколо-



ИСТОЧНИК: VI МЕЖДУНАРОДНАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ НЕДЕЛЯ, МОСКВА, 24–25 ОКТЯБРЯ 2011

Рис. 1. **Сложившаяся практика нормирования негативного воздействия в России**

гической экспертизы нормативный срок рассмотрения и принятия решения о соответствии новой технологии нормам права занимает от 30 до 90 дней в зависимости от сложности, а фактический – не менее года.

Во-вторых, обеспечение возможности устанавливать требования, в том числе в области экологической безопасности для продукции и процессов ее производства, переработки, на всех этапах жизненного цикла с учетом ресурсосбережения и экономической целесообразности. И это происходит уже сейчас. Так, еще в 2009 году начались кардинальные изменения по одному из ключевых моментов воздухоохранной деятельности, касающейся пылегазоочистного оборудования (ПГО). На основании постановления правительства Российской Федерации от 15.09.2009 № 753 «Об утверждении технического регламента о безопасности машин и оборудования» эффективность ПГО подлежит только добровольной оценке соответствия или рисков в уполномоченных организациях. Решение о соответствии ПГО проектным показателям или приемлемым критериям риска принимает орган по сертификации, а не органы государственного экологического контроля.

В-третьих, внедрение новых технических регламентов и стандартов для их применения позволяет фактически создать условия для минимизации образования отходов за счет изменения жизненного цикла продукции (услуг) и смещения точки образования отхода в технологическом процессе.

ЧТО НЕОБХОДИМО

Основой для новых решений должно стать сочетание:

- новых знаний о веществе продукции (структура и физико-химические свойства продукции на всех этапах ее производства), полученных с помощью физико-химических методов исследования, в том числе прямых;
- новых технологий (производства, переработки) с оптимальным потреблением первичных ресурсов;
- новых управленческих механизмов, обеспечивающих экономическую целесообразность разработки и внедрения новых технологий (ресурсосбережение, учет движения материалов, статус (отход или материал) вещества на разных стадиях его жизненного цикла, бюджетное стимулирование деятельности).

Успешная реализация нового подхода в области обеспечения экологической безопасности в части установления обязательных требований в области охраны окружающей среды к продукции и связанным с ней процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации во многом будет зависеть от того, какими будут национальные приоритеты России. ●

Механизмы социальной защиты уязвимых потребителей электроэнергии в странах ЕС

В условиях завершения либерализации рынков электроэнергии одним из приоритетов энергетической политики Евросоюза являются расширение возможностей и защита прав конечных потребителей. В соответствии с Директивой об общих правилах внутреннего рынка электроэнергии № 2009/72/ЕС от 13 июля 2009 года страны ЕС обязаны разработать и принять меры по защите конечных потребителей, в особенности потребителей, которые имеют социальные ограничения или испытывают экономические трудности в оплате услуг электроснабжения – так называемых уязвимых потребителей электроэнергии.

Светлана ЖОЛНЕРЧИК,
член правления – заместитель председателя правления НП «Совет рынка»

Ольга СТОРОЖЕНКО,
главный эксперт международного департамента НП «Совет рынка»

В частности, европейское законодательство обязывает страны – члены ЕС принять меры по решению проблемы энергетической бедности, вызывающей неспособность части населения обеспечить себя жизненно необходимым объемом электроэнергии и топлива. Такие меры могут включать в себя разработку национальных энергетических планов действия, предоставление льгот в рамках систем социального обеспечения, гарантирующих энергоснабжение уязвимых потребителей, а также обеспечение реализации мер по повышению энергоэффективности. Третьим пакетом предусмотрена также обязанность стран ЕС точно определить понятие «уязвимый потребитель», которое может основываться на концепции энергетической бедности, и в числе прочих мер устанавливать запрет на отключение таких потребителей от услуг энергоснабжения.

Согласно позиции Еврокомиссии, изложенной в стратегическом документе «Энергетическая политика для потребителей» 2010 года, наиболее эффективную защиту всех категорий потребителей позволят обеспечить полностью конкурентные рынки, поэтому странам ЕС рекомендовано отказаться от прямого регулирования розничных цен, которое способно привести к искажению конкуренции и сдерживанию инвестиций. Субсидирование определенных категорий потребителей следует заменить нетарифными механизмами, в частности, мерами по повышению энергоэффективности жилья. Инструменты защиты уязвимых потребителей должны соответствовать рыночным механизмам, однако в случае необходимости страны – участницы ЕС вправе ввести ограниченный по времени период перехода от регулируемых цен к полностью открытым конкурентным рынкам.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ «УЯЗВИМЫЙ ПОТРЕБИТЕЛЬ» В СТРАНАХ ЕС

Важным элементом разработки мер социальной защиты уязвимых потребителей электроэнергии является идентификация этой категории на основе четких критериев. Общеевропейское определение этого понятия в нормативных документах ЕС отсутствует, и предполагается, что оно должно быть сформулировано на уровне стран-участниц. Однако согласно исследованию, проведенному Группой европейских регуляторов по электроэнергии и газу (ERGEG) в 2009 году и опубликованному в отчете «Обзор существующих понятий уязвимого потребителя, автоматически назначаемого поставщика и гарантирующего поставщика», это понятие определено лишь в 8 странах-участницах.

Определение категории «уязвимый потребитель» часто осуществляется через понятие энергетической бедности, которое отражает уровень домохозяйств, испытывающих существенные трудности в оплате счетов за электроэнер-

гию и газ. Для оценки уровня энергетической бедности рассчитывается максимально допустимая доля дохода домохозяйства, расходуемая на оплату энергопотребления, и определяются домохозяйства, находящиеся за чертой этого порогового значения.

Уровень энергетической бедности в странах ЕС существенно различается и зависит в основном от средних экономических показателей и климатических условий в конкретной стране. В 2008 году 8 процентов населения Евросоюза на протяжении предыдущих 12 месяцев испытывало трудности с оплатой счетов и имело задолженности по оплате коммунальных услуг, причем доля таких домохозяйств была особенно высока в странах Восточной Европы, например в Болгарии и Румынии.

Хотя энергетическая бедность и социальная уязвимость в отношении потребителей электроэнергии обладают рядом общих признаков, эти понятия не следует отождествлять. Социальная уязвимость охватывает более широкий круг лиц, не имеющих возможности обеспечить себя жизненно необходимым минимумом благ, в частности, пенсионеров, лиц с ограниченными возможностями, семьи с маленькими детьми и низким доходом, больных, требующих длительного лечения, домохозяйства, получающие государственную социальную помощь.

В целом уязвимый потребитель электроэнергии может быть определен как лицо, которое в силу объективных социальных или личных факторов оказывается не в состоянии оплатить счета за электроэнергию и в результате подвергается риску отключения электроснабжения.

Важно отметить, что независимо от наличия формализованного определения социальной уязвимости в конкретной стране меры поддержки некоторых категорий потребителей, не способных оплатить счета за электроэнергию, как правило, существуют.

МЕРЫ ЗАЩИТЫ УЯЗВИМЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Различными странами Евросоюза были избраны разные подходы к решению проблемы энергоснабжения уязвимых потребителей как в форме целевой экономической и неэкономической поддержки со стороны электроэнергетики, так и в составе общей социальной политики государства. В большинстве стран специальная система обязательной экономической поддержки уязвимых потребителей электроэнергии отсутствует. При этом в тех странах, где действуют такие механизмы, они, как правило, распространяются на всех бытовых потребителей, чей доход не превышает определенного уровня, и лишь в некоторых странах экономическую поддержку получают дополнительно и другие категории потребителей (пожилые граждане, бытовые потребители с детьми, инвалиды).

Основными экономическими механизмами защиты уязвимых потребителей в электроэнергетике являются:

- регулируемые тарифы на электроснабжение для определенных категорий потребителей – в частности, в Греции на льготные цены на электроэнергию имеют право домохозяйства с низкими доходами, потребляющие менее 800 киловатт-часов за 4 месяца, и семьи, в которых более трех детей;
- скидки – например, скидка на сетевые тарифы предусмотрена для определенных уязвимых категорий потребителей в Италии и Испании;

Уровень энергетической бедности в странах ЕС согласно исследованию Еврокомиссии, проведенному в 2010 году

Страна	Средний расход домохозяйств на энергию, %	Пороговое значение для отнесения к значительным расходам на энергию, %*	Доля домохозяйств, существенная доля затрат которых приходится на энергию, %
Германия	5,1	10,0	12,6
Франция	5,2	10,0	16,2
Великобритания	6,9	13,8	19,2
Финляндия	3,4	7,0	13,0
Швеция	3,9	8,0	11,2
Испания	7,4	14,8	11,2
Греция	3,8	8,0	7,6
Чехия	11,2	22,0	14,5
Румыния	11,6	20,0	16,6
Эстония	7,3	14,6	19,7

* приблизительно соответствует удвоенному значению среднего расхода домохозяйств на энергию с некоторыми поправками на особенности расчетов в различных странах

- нормативы по поставке бесплатной электроэнергии – в частности, в одном из регионов Бельгии (Фландрии) каждому члену домохозяйства ежегодно на безвозмездной основе выделяется 100 киловатт-часов электроэнергии, дополнительно к которым домохозяйство в целом также получает 100 киловатт-часов в год;
- государственные льготы и субсидии – в частности, в Ирландии ежегодно предоставляется субсидия на оплату 2400 киловатт-часов электроэнергии и постоянной составляющей платы за электроэнергию для социально незащищенных категорий населения;
- выдача талонов или гарантийных писем – например, в Испании введен социальный купон для потребителей с мощностью электропотребления менее 3 киловатт, потребителей в возрасте от 60 лет и инвалидов, получающих минимальную пенсию по системе социального обеспечения, семей с тремя и более детьми и семей, все члены которых являются безработными.

Специальная тарификация услуг электроснабжения остается одним из наиболее распространенных способов защиты уязвимых потребителей от высоких расходов на электроэнергию. Чаще всего эта мера реализована в форме тарифов минимального потребления, или возрастающих блочных тарифов, которые предполагают установление различных цен на различные объемы электропотребления. В этом случае потребление электроэнергии в объеме, который не превышает определенного уровня, оплачивается по сниженному тарифу.

Наличие механизмов экономической и неэкономической поддержки уязвимых потребителей электроэнергии в странах ЕС по состоянию на 2009 год

Страна ЕС	Экономическая поддержка		Неэкономическая поддержка		
	да	нет	да, защита от отключений	нет	другое
Австрия		X		X	
Бельгия	X		X		
Болгария	X			X	
Хорватия		X		X	
Чешская Республика		X	X		
Дания		X		X	
Эстония		X	X		
Финляндия		X	X		
Франция	X		X		
Германия		X		X	
Великобритания	X		X		X
Греция	X			X	
Венгрия		X	X		
Ирландия	X		X		
Италия	X		X		
Латвия		X		X	
Литва		X		X	
Люксембург		X	X		
Норвегия		X	X		
Польша		X		X	
Португалия		X			X
Румыния	X		X		
Словацкая Республика		X		X	
Словения	X		X		
Испания	X		X		
Швеция		X	X		
Нидерланды		X	X		X
Итого	**10**	**17**	**16**	**10**	**3**

Механизмы помощи, основанные на талонах, купонах или гарантийных письмах, обладают рядом преимуществ по сравнению с льготной тарификацией. Такие механизмы позволяют обеспечить адресный и целевой характер поддержки

Такая система тарификации основана на предположении, что малообеспеченные категории населения потребляют небольшие объемы электроэнергии, которые позволяют осуществлять оплату по сниженному тарифу, а потребители с более высокими доходами приобретают большие объемы электроэнергии по повышенному тарифу, тем самым обеспечивая компенсацию недостаточных поступлений за электроэнергию со стороны малообеспеченных потребителей.

Основными недостатками применения социальной тарификации являются:

- сложность определения порогового уровня потребления для обеспечения максимального охвата уязвимых потребителей и исключения иных категорий потребителей;
- необходимость дополнительного финансирования со стороны государства, в том числе с применением налоговых механизмов;
- искажение конкуренции на рынке.

Механизмы помощи, основанные на талонах, купонах или гарантийных письмах, обладают рядом преимуществ по сравнению с льготной тарификацией. Такие механизмы позволяют обеспечить адресный и целевой характер поддержки благодаря тому, что средства перечисляются напрямую энергоснабжающей организации в счет оплаты электропотребления домохозяйств, отнесенных к категории уязвимых. Таким образом, исключается использование социальной помощи на цели, отличные от оплаты услуг электроснабжения. Недостатком подобных мер является проблема обеспечения прозрачности и контроля средств, перечисленных энергокомпаниям.

Помимо экономических механизмов в большинстве европейских государств применяются и меры неэкономической поддержки уязвимых потребителей электроэнергии, среди них защита от отключений электроснабжения. При этом в тех странах, где система защиты от отключений отсутствует, как правило, действует норма об обязательном уведомлении потребителя о предстоящем отключении.

В Великобритании дополнительно осуществляются меры неэкономической поддержки, связанные с предоставлением уязвимым категориям потребителей услуг, включенных в «Перечень первоочередных услуг», таких как регулярное снятие показаний счетчика, перемещение счетчика в более доступное место, отправка копий счетов родственнику. В Греции к дополнительным мерам неэкономической поддержки относится, в частности, информирование слепых потребителей об оплате по телефону.

В большинстве стран ЕС разработаны и опубликованы национальные планы повышения энергоэффективности, в рамках которых предполагается стимулировать рациональное потребление электроэнергии, в том числе со стороны бытовых потребителей, что должно привести к снижению их платежей по счетам за электроэнергию.

К мерам по повышению энергоэффективности применительно к бытовым потребителям относятся:

- повышение информированности потребителей;
- налоговые льготы на энергосберегающие товары;
- маркировка бытовых приборов с указанием параметров их энергоэффективности;
- государственное субсидирование мероприятий по повышению энергоэффективности жилых зданий.

В контексте завершающей стадии либерализации европейских рынков электроэнергии, сопровождавшейся переходом от регулируемых тарифов к свободным ценам на электроэнергию, проблема защиты социально уязвимых потребителей стала одним из приоритетных направлений деятельности органов регулирования. Существующие различия в экономическом положении стран Евросоюза привели к невозможности формирования единого общеевропейского подхода к решению этой проблемы. В сложившихся условиях страны ЕС самостоятельно, в зависимости от имеющихся возможностей, определяют набор экономических или неэкономических механизмов, применяемых для поддержки потребителей.

По мнению Еврокомиссии, изложенному в стратегических и законодательных документах, для развития конкуренции предпочтительными являются нетарифные меры, которые не вносят искажений в работу рынков электроэнергии. Однако в некоторых странах одномоментная ликвидация регулируемых тарифов для определенных категорий потребителей оказалась невозможной. В этих случаях предполагается осуществить постепенный переход к альтернативным вариантам поддержки, не препятствующим действию конкурентных механизмов, что позволит потребителям принимать активное участие в рынке и иметь возможность приобретать электроэнергию по оптимальным ценам. ●

Долгосрочный прогноз: специфика жанра

Светлана МЕЛЬНИКОВА,
Центр изучения мировых энергетических рынков ИНЭИ РАН

Давно и уверенно долгосрочные прогнозы вошли составной частью в перспективное планирование компаний, отраслей и государств. В первую тройку, безусловно, входят World Energy Outlook Международного энергетического агентства, International Energy Outlook Департамента энергетики США, прогнозы ОПЕК. Интересны корпоративные оценки BP, ExxonMobil, отраслевых объединений и консультантов – Eurogas, IHS CERA, Wood Mackenzie и некоторых других.

Активное развитие эта сфера аналитики получила в 1990-е годы, с появлением компьютерных модельных комплексов. МЭА с 1993 года использует World Energy Model (WEM); известны модельные комплексы World Energy Projection System (WEPS) и National Energy Modeling System (NEMS) Департамента энергетики США, TIMES, европейские PRIMES и POLES. В 2011 году появился первый российский прогноз развития мировой энергетики на базе модельного комплекса SCANER (ИНЭИ РАН), с 2012 года к работе над ним подключилось Российское энергетическое агентство.

В основу современных методик составления энергопрогнозов положен интегрированный подход, базирующийся на подробной исходной информации, экспертных оценках высокого уровня и моделировании. Ключевые критерии для большинства моделей – это динамика и структурные изменения населения и ВВП. Связь этих показателей с ростом энергопотребления очевидна. Но если эти параметры современная экономическая наука научилась считать, то целый ряд значимых для энергетики факторов подсчетам и прогнозам поддается хуже – это развитие технологий, политические и экономические коллизии. Ученые все же включают эти параметры в методологию долгосрочных прогнозов, однако полученные с их учетом данные могут оказаться весьма условными. Поэтому даже самый авторитетный прогноз стоит воспринимать лишь как общий ориентир развития энергетики, который скорее может случиться, нежели действительно случится.

Казалось бы, говоря о прогнозах, можно согласиться с их ролью общих ориентиров. Но картина будущего энергетики вновь рассыпается при сравнении оценок различных исследовательских организаций по одному поводу. Так, на рисунке приведены практически все доступные данные по перспективному спросу на природный газ в Европе. К 2030 году прогнозный диапазон составляет от 380 до 810 миллиардов кубических метров, то есть нижняя граница отстоит от верхней более чем в два раза. Даже отбросив крайние значения, оценки от 500 до 700 миллиардов кубических метров крайне затрудняют принятие каких-либо стратегических решений. Возникает неразрешимая дилемма: верить кому-то одному рискованно, верить всем – бессмысленно…

Такой же широкий разброс оценок легко найти и в одном источнике, достаточно взглянуть на последний национальный прогноз AEO2011 Департамента энергетики США. Согласно его выводам к 2035 году в США может быть добыто от 680 до 820 миллиардов кубических метров, причем наибольшую путаницу в оценки вносит сланцевый газ, история добычи которого еще не знает своих отложенных следствий. Самый пессимистичный для этого ресурса прогноз предполагает его добычу к 2035 году на уровне 150 миллиардов кубических метров, самый оптимистичный – 479 миллиардов кубических метров. Более чем трехкратная разница в оценках способна свести к нулю любое стратегическое планирование.

Вообще, нынешние переломные времена крайне неблагоприятны для долгосрочного прогнозирования. Эволюционное развитие мировой экономики с перенесением точек роста из развитых стран в развивающиеся меняет баланс энергопотребления в сторону последних. Меняются потоки межрегиональной торговли энергоресурсами. Растет роль нетрадиционных запасов нефти и газа при все более жестких экологических ограничениях. Под влиянием «зеленых» настроений и экономического кризиса многие страны существенно скорректировали свои

энергетические политики – с неочевидными пока долгосрочными эффектами от принятых решений.

Современная энергетика все более приходит к пониманию, что ее будущее развитие может пойти по двум основным направлениям. Первое предполагает модернизацию существующей энергосистемы с ее централизованными сетями энергоснабжения, масштабной генерацией, углеродной энергетикой при условии компенсации ее негативного воздействия. Другой путь – переход к новой энергетике, основанной на возобновляемых ресурсах и иной архитектуре энергосистем на базе децентрализованных интеллектуальных сетей.

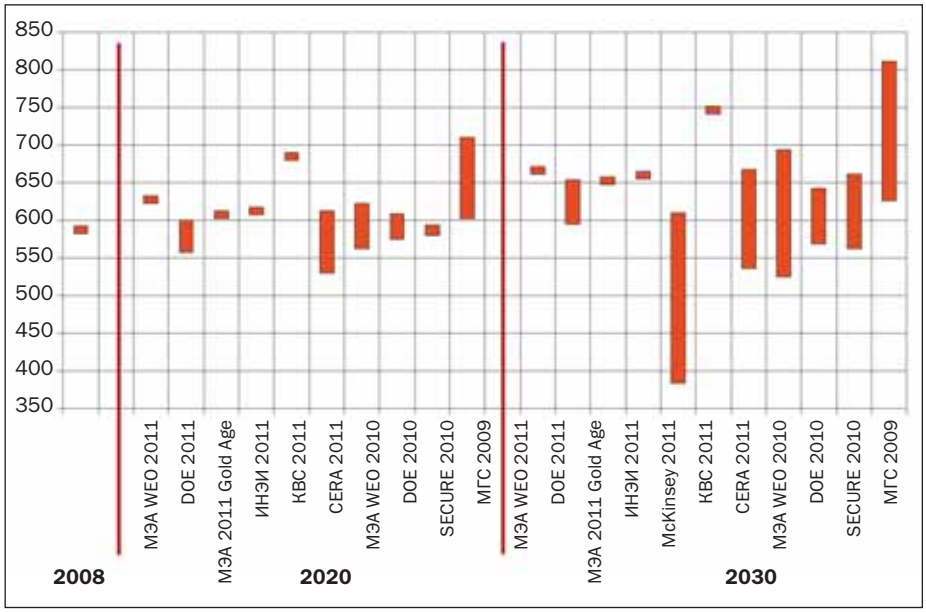
Именно второй путь готова избрать Европа согласно последнему стратегическому сценарию Еврокомиссии – Дорожной карте по энергетике до 2050 года, которая также построена на долгосрочном прогнозировании ключевых трендов в энергетике. Этот программный документ призван обосновать основную цель ЕС – декарбонизацию энергетики на фоне обеспечения энергетической безопасности и повышения конкуренции.

Пожалуй, именно эту Дорожную карту стоит рассматривать не столько как источник конкретных выводов и данных для бизнес-решений, а скорее как проводник определенных сигналов. Это своего рода отраслевой PR-продукт, стремящийся воздействовать на целевую общественность в нужном сейчас ключе.

Не занимаясь детальным анализом этого важного документа (хотя там немало любопытного, в частности, доля ВИЭ в конечном потреблении к 2050 году означена на уровне 75 процентов, а в энергогенерации – 97 процентов), приведем еще одну оценку. Согласно прогнозу цен на импортируемый ЕС природный газ (основная доля которого – поставки из России), его стоимость в 2050 году составит от 656 до 860 долларов'08 за тысячу кубических метров. Реакцию публики на такие ценовые ориентиры представить легко. Под гипнозом будущей дороговизны импортного газа европейские законодатели и проблемный «третий энергопакет» быстрее примут, и согласятся на колоссальные инвестиции в развитие энергетики на основе ВИЭ, которая призвана спасти Европу от топливной импортозависимости.

Неудивительно, что именно эта Дорожная карта вызвала в конце 2011 года изрядный скандал в экспертных кругах. Так, Financial Times от 6 ноября цитирует экспертов, задавшихся вопросом, отчего Еврокомиссия уже много лет строит свои энергетические прогнозы на основе расчетов модели PRIMES, созданной под руководством профессора Пантелиса Капроса и принадлежащей Национальному технологическому университету Афин (NTUA). Согласитесь, трудно удержаться от недоумения: основы энергетической политики Евросоюза многие годы создают в Греции... Эксперты озабочены тем, что эта частная модель непрозрачна, непублична, а ее выкладки и алгоритмы не могут быть повторены и проанализированы специалистами со стороны.

Мы вовсе не призываем коллег к отрицанию жанра долгосрочных прогнозов развития энергетики как таковых. Отнюдь, эти документы несут в себе немало полезного и многое дают внимательному читателю. Сформировалось целое направление такой аналитики, и влияние его на отрасль велико. Мы лишь предлагаем задумываться, кем, как и с какой целью сделан тот или иной прогноз, что позволяет куда критичнее относиться к его выводам. При том что никакой ощутимой ответственности за свои выкладки аналитики не несут. Равно как понятно и другое: надо активно развивать российский сектор построения долгосрочных перспектив отечественного и мирового ТЭК, с тем чтобы иметь собственные надежные данные и понятные методики. Это особенно важно на фоне существенных изменений в энергетическом мире, активных процессов интеграции и развития технологий. Россия, ключевой игрок мировой энергетики, не должна смотреть в будущее чужими глазами. ●



ИСТОЧНИК: ИНЭИ РАН

Прогнозы потребления природного газа в Европе, млрд куб. м

Итоги работы рынка электроэнергии и мощности в январе 2012 года

(информация предоставлена НП «Совет рынка»)

ОБОБЩЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ РЫНКА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И МОЩНОСТИ

В январе 2012 года на электростанциях России (включая изолированные энергосистемы и электростанции промышленных предприятий) было выработано 101,6 миллиона мегаватт-часов электроэнергии. По сравнению с декабрем 2011 года выработка не изменилась, по сравнению с январем 2011 года увеличилась на 0,3 процента. Объем потребления электроэнергии составил 99,8 миллиона мегаватт-часов. По сравнению с соответствующим показателем предыдущего месяца объем потребления электроэнергии вырос на 0,3 процента, по сравнению с январем 2011 года – на 0,2 процента.

В январе 2012 года по сравнению с аналогичным периодом 2011 года тепловые электростанции уменьшили выработку электроэнергии на 0,9 процента (месяцем ранее – на 4,5 процента), гидроэлектростанции – на 2,4 процента (в декабре – на 0,3 процента). АЭС увеличили выработку на 5,9 процента (в декабре – на 7,8 процента), электростанции промышленных предприятий – на 5,3 процента (месяцем ранее – на 7,6 процента).

	Изменения относительно	
	предыдущего месяца	прошлого года
Выработка (всего)	**0**	**0,3 ▲**
тепловые электростанции	1,9 ▲	0,9 ▼
гидроэлектростанции	0,2 ▲	2,4 ▼
АЭС	5,5 ▼	5,9 ▲
электростанции промышленных предприятий	4,5 ▼	5,3 ▲
Потребление (всего)	**0,3 ▲**	**0,2 ▲**

Выработка и потребление электроэнергии, %

Выработку электроэнергии по сравнению с предыдущим месяцем увеличили ТЭС (на 1,9 процента), ГЭС (на 0,2 процента). Электростанции промышленных предприятий снизили выработку на 4,5 процента, АЭС – на 5,5 процента.

С целью достоверного отражения ситуации с платежной дисциплиной на ОРЭМ в январе 2011 года произведен пересчет задолженности на оптовом рынке. Теперь сумма задолженности участников рассчитывается только по обязательствам, по которым они выступают покупателями. Ранее задолженность участника представлялась как разность между его долгами как покупателя и долгами перед ним как перед продавцом, в результате чего общий объем отражаемой задолженности частично снижался.

Задолженность за поставленную на оптовом рынке электроэнергию на 1 февраля 2012 года составила 34,1 миллиарда рублей.

ФИНАНСОВЫЕ РАСЧЕТЫ НА ОПТОВОМ РЫНКЕ (ОРЭМ)

В январе 2012 года на оптовом рынке в целом уровень расчетов перед поставщиками электрической энергии и мощности составил 96,1 процента, при этом в декабре 2011 года он был 99,8 процента, а в январе 2011 года – 100,1 процента.

Накопленная задолженность по оплате электроэнергии на оптовом рынке по состоянию на 1 февраля 2012 года составила 34,1 миллиарда рублей (без учета накопленной на ОРЭМ до сентября 2006 года), увеличившись в течение 2012 года на 13,6 процента.

ПРИЧИНЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАДОЛЖЕННОСТИ НА ОПТОВОМ РЫНКЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И МОЩНОСТИ

Проблемы расчетов на розничных рынках электроэнергии:

- низкая платежная дисциплина потребителей на розничных рынках, в том числе предприятий ЖКХ;
- распространение практики создания промежуточных предприятий должников, без обеспечения гарантий по оплате;

СЕКТОРЫ РЫНКА	Доля оплаты, % от обязательств за период				
	январь 2012	декабрь 2011	январь 2011	с 01.01.2011 по 01.01.2012	с 01.01.2010 по 01.01.2011
Европа и Урал	95,9	98,9	100,6	–	–
Сибирь	98,1	112,5	95,1	–	–
По оптовому рынку в целом	**96,1**	**99,8**	**100,1**	**99,4**	**100,5**

Уровень расчетов перед поставщиками электроэнергии и мощности

Динамика задолженности по оплате электроэнергии и мощности по зонам оптового рынка

- выдача предписаний прокуратуры о недопустимости введения ограничений предприятиями ЖКХ и понуждение к подключению через суд;
- наличие в регионе недобросовестных сбытовых компаний-посредников;
- безучетное потребление на розничных рынках;
- высокий уровень коммерческих и сверхнормативных потерь в распределительных сетях;
- наличие неурегулированных разногласий между сбытовыми и сетевыми компаниями.

Проблемы тарифно-балансового регулирования:

- образование выпадающих доходов в результате снижения полезного отпуска относительно утвержденного в прогнозном балансе;
- неучет в НВВ выпадающих доходов предыдущих периодов;
- тарифные дисбалансы предприятий теплоснабжения в сфере ЖКХ.

Проблемы кредитования и кассовых разрывов:

- образование кассовых разрывов в результате несинхронности платежей на оптовом и розничных рынках электроэнергии;
- проблемы привлечения кредитных средств на покрытие кассовых разрывов.

Возможность льготного кредитования за счет оптового рынка.

Выход на оптовый рынок недобросовестных компаний.

В случае просрочки осуществления платежей на ОРЭМ применяются следующие санкции:

- начисление неустойки в размере 1/225 от ставки рефинансирования ЦБ РФ на сумму задолженности за каждый банковский день просрочки;
- прекращение приема ценовых заявок на РСВ при нарушении участниками оптового рынка сроков оплаты электроэнергии, мощности, услуг – если сумма всех неисполненных обязательств превысила сумму всех неисполненных требований при длительности просрочки по исполнению обязательств более одного периода оплаты по соответствующим договорам;

Задолженность по оплате электроэнергии и мощности по секторам рынка по состоянию на 1 февраля 2012 года

- ежемесячно Комиссией при Наблюдательном совете НП «Совет рынка» по платежам на оптовом рынке электрической энергии и мощности с целью урегулирования задолженности на ОРЭМ осуществляется рассмотрение вопросов, связанных с задержкой и отсутствием платежей участников ОРЭМ;
- вынесение на Дисциплинарную комиссию НП «Совет рынка» вопроса о наличии оснований для лишения статуса субъекта оптового рынка в случае неисполнения (ненадлежащего исполнения) обязательств по оплате электрической энергии (мощности) за два периода оплаты по договорам на оптовом рынке.

В случае возникновения у участника задолженности длительностью более двух месяцев НП «Совет рынка» инициирует сбор подтверждающих документов (в том числе актов сверки расчетов с контрагентами по регулируемым договорам), после получения которых формируется уведомление о нарушении и назначается дата проведения Комиссии. С момента возникновения задолженности до вынесения вопроса о наличии оснований для лишения статуса субъекта оптового рынка на Дисциплинарную комиссию проходит не менее двух месяцев (решение Дисциплинарной комиссии может быть обжаловано на Конфликтной комиссии, а затем – на Наблюдательном совете НП «Совет рынка»). ●

Горизонты расширяются

Виктория ШУБУНОВА

Энергосбережение и внедрение инновационных технологий в энергетической отрасли обоснованно являются приоритетными направлениями государственной политики: в современном мире вопросы оптимизации расходования энергии стоят чрезвычайно остро. В компании «Квадра» в рамках Федерального закона «Об энергосбережении» разработана и реализуется программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности на 2010–2012 годы, ожидаемый экономический эффект ее осуществления составляет более 150 миллионов рублей. Одним из ключевых вкладов в повышение энергоэффективности компании является строительство новых мощностей.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПГУ

Надежное и качественное энергоснабжение потребителей в первую очередь требует масштабного обновления производственных фондов. Речь в данном случае идет не только о существенном снижении уровня физического износа оборудования с использованием для этого передовых энергосберегающих технологий, но и о строительстве новых энергоэффективных генерирующих мощностей. Такую работу ОАО «Квадра» ведет с 2007 года. Совет директоров на 2012 год утвердил инвестиционную программу компании с планируемым объемом финансирования более 12 миллиардов рублей. Причем около 80 процентов приходится на объекты, ввод в эксплуатацию которых намечен на 2013–2015 годы.

Строительство новых парогазовых и газотурбинных установок – это, по сути, и есть внедрение передовых энергосберегающих технологий. Как считает директор по капитальному строительству компании Максим Сдобнов, за последние два десятилетия ПГУ стали самым рациональным типом оборудования в мировой энергетике. Эти установки обладают электрическим КПД более 50 процентов. Тогда как КПД обычных паросиловых установок составляет 33–45 процентов. Да и строить ПГУ намного быстрее – в среднем от полутора до двух с половиной лет. К тому же они полностью отвечают самым жестким требованиям экологической безопасности. Поэтому-то на них приходится до двух третей всех вводимых сегодня генерирующих мощностей.

ОАО «Квадра» выполнило уже четыре проекта по строительству парогазовых энергоблоков из десяти запланированных. Это ПГУ на Елецкой ТЭЦ и Воронежской ТЭЦ-2 мощностью соответственно 52 и 115 мегаватт, их запуск состоялся в 2009 и 2010 годах. В 2011 году завершено строительство ГТУ на Калужской ТЭЦ и ПГУ в Курске – на 30 и 115 мегаватт. Инвестиции в строительство этих энергообъектов составили около двадцати миллиардов рублей. В планах 2012 года завершение строительства и ввод в эксплуатацию ПГУ-190 МВт на Новомосковской ГРЭС в Тульской области и ГТУ-30 МВт на Ливенской ТЭЦ в Орловской области.

НОВОМОСКОВСКАЯ ГРЭС

Старейшее российское предприятие энергетики переживает второе рождение. ГРЭС, производственное подразделение филиала ОАО «Квадра» – «Центральная генерация», входит в масштабную инвестиционную программу компании по обновлению генерирующих мощностей (предварительная стоимость 7,7 миллиарда рублей). По планам здесь предусматривается строительство современной парогазовой установки на базе отечественного и импортного оборудования, состоящей из газотурбинной установки фирмы General Electric PG 9171 E мощностью 126 мегаватт, паротурбинной установки SST PAC 600 фирмы Siemens мощностью 64 мегаватта и котла-утилизатора П-142, изготовленного ОАО «Машиностроительный завод «ЗиО-Подольск».

Основной этап работ по сооружению нового энергообъекта начался в 2010 году. В настоящий момент в здании главного корпуса ПГУ установлены последние из основных частей котла-утилизатора – барабаны высокого и низкого давления, ведется монтаж трубопроводов и арматуры. По словам директора Тульского филиала ОАО «Квадра» Виктора Егорова, завершение этих работ позволило строителям продолжить установку блоков дымовой трубы. Также полностью закрыто панелями здание главного корпуса парогазовой установки. Внутри здания идет сборка парогазовой и газотурбинной установок, завершен монтаж звукоизоляционного покрытия газовой турбины. На строительной площадке смонтирован пункт подготовки газа с дожимными компрессорами, а также газопроводы турбинной установки. Завершается прокладка четырех стеклопластиковых водоводов оборотного водоснаб-

ГТУ-30 МВт на Ливенской ТЭЦ в Орловской области

Монтаж блоков дымовой трубы котла-утилизатора ПГУ-190 МВт Новомосковской ГРЭС в Тульской области

жения, которые будут обеспечивать циркуляцию воды между градирней и паротурбинной установкой энергоблока. Закрыт тепловой контур производственно-противопожарной насосной станции, внутри помещения установлены насосы, ведется монтаж трубопроводов и электротехнического оборудования. В здание водоподготовительной установки ПГУ мощностью 190 мегаватт подано отопление.

Подрядчиком ОАО «Тулаоблгаз» завершена прокладка трубопровода общей протяженностью четыре километра. Ведутся работы по строительству двух газорегуляторных пунктов.

Строящийся блок парогазовой установки предназначен для частичного замещения теплогенерирующих мощностей и обеспечения соответствия балансов тепловой мощности. Теплофикационная установка в составе ПГУ предназначена для отопления и горячего водоснабжения промышленных предприятий и жилой застройки южной части города Новомосковска.

ЛИВЕНСКАЯ ТЭЦ

За последний год теплоэлектроцентраль Орловского филиала ОАО «Квадра» полностью преобразилась – ничто не выдает ее истинного возраста. За более чем 50 лет здесь впервые проводится масштабная реконструкция. Она является частью инвестиционной программы генерирующей компании, как и строительство газотурбинной установки мощностью 30 мегаватт на базе газовой турбины LM-2500+G4 производства General Electric и котла-утилизатора типа КУП-55-3,9-440 производства белгородского завода «Энергомаш».

На строительной площадке будущей ГТУ успешно завершен монтаж пункта подготовки газа, газопровода высокого давления. В примыкающем к старому зданию новом корпусе ТЭЦ установлен котел-утилизатор.

В комплекс строительно-монтажных работ входит и монтаж основного оборудования – газотурбинной установки. Газовая турбина, генератор и редуктор заведены в главный корпус станции и установлены на фундамент. Специалисты подрядных организаций ведут настройку главного блока газотурбинного генератора.

В блочном щите размещена автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУ ТП): инженеры и машинисты установки будут контролировать новое оборудование на мониторах компьютеров.

«Проект реализуется в соответствии с графиками, – говорит директор Орловского филиала ОАО «Квадра» Сергей Бобкин. – В марте мы планируем завершить монтаж оборудования ГТУ и приступить к пусконаладочным работам. Газотурбинная установка характеризуется высокой производственной эффективностью и полностью отвечает требованиям экологической безопасности. Ее ввод в эксплуатацию значительно увеличит выработку электроэнергии. Обновленная ТЭЦ сможет вырабатывать в пять раз больше электроэнергии, при этом удельные расходы условного топлива на ее производство уменьшатся почти вдвое. В результате реконструкции теплоэлектроцентраль получит 30 мегаватт дополнительной мощности, которые значительно повысят надежность Ливенского энергоузла, а для обеспечения выдачи этой мощности будут построены две дополнительные линии на 110 киловольт».

Реконструкция ТЭЦ, объем финансирования которой составил 1,6 миллиарда рублей, должна завершиться в четвертом квартале 2012 года. ●

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

● В 2011 году компания «Квадра» приступила к реализации сразу нескольких приоритетных инвестиционных проектов: строительства ПГУ-115 МВт на Дягилевской ТЭЦ в Рязанской области, ПГУ-115 МВт на Алексинской ТЭЦ в Тульской области, ПГУ-223 МВт на Воронежской ТЭЦ-1 и ПГУ-115 МВт на Курской ТЭЦ-1.

● В настоящее время заключены договоры с генпроектировщиком – ОАО «Зарубежэнергопроект» на проектирование трех парогазовых установок мощностью 115 мегаватт: на Дягилевской и Алексинской ТЭЦ и Курской ТЭЦ-1. Подписаны также договоры на проработку вариантов обоснования инвестиций и выбора основного оборудования для парогазовой установки Воронежской ТЭЦ-1. Заключены договора на поставку газовых турбин SGT-800 для Дягилевской ТЭЦ, Алексинской ТЭЦ и Курской ТЭЦ-1, паровых турбин SST-400 и котлов-утилизаторов для Алексинской и Дягилевской ТЭЦ.

Проводник инноваций

Максим ГОЛИКОВ

Самое молодое научное отделение Академии военных наук РФ – «Проблемы безопасности ТЭК» за время работы не только утроило число членов, но и стало связующим звеном между учеными и научно-техническим советом ОАО «Холдинг МРСК», обладающим правом выдачи рекомендаций высшему менеджменту применять на практике ту или иную новацию. На повестке дня этого коллектива ученых – аккумулирование и продвижение наиболее наукоемких и востребованных решений для развивающихся в инновационном тренде субъектов отечественной электроэнергетики и энергетической отрасли в целом.

СИЛА КОМАНДЫ

Когда 5 декабря 2009 года было учреждено научное отделение, в его состав вошли три десятка ученых – шесть докторов и 24 кандидата наук. Тогда же руководителем отделения избрали генерального директора ОАО «Холдинг МРСК», доктора экономических наук Николая Швеца. Его правой рукой стал Александр Ужанов, кандидат социологических наук, директор по информационной политике и коммуникациям компании. Буквально с нуля они должны были организовать научную работу и перевести ее в практическую плоскость.

Чтобы сформировать любой эффективный функционал, необходим качественный состав участников и сегментирование их деятельности. Первое условие выполняется благодаря интеграции ученых ведущих технических и энергетических вузов страны, включая МГТУ им. Н.Э. Баумана, Московский энергетический институт, Московский государственный открытый университет им. В.С. Черномырдина, Международный институт энергетической политики и дипломатии МГИМО (У) МИД РФ, Всероссийский электротехнический институт им. В.И. Ленина. Большой интерес к новому объединению проявили научные работники, входящие в 190-тысячный коллектив МРСК.

За два года отделение пополнилось 96 учеными, а на прошедшем 23 декабря 2011 года общем собрании были одобрены кандидатуры еще более 40 докторов и кандидатов наук, в том числе представляющих профильные кафедры технических вузов страны. Им предстоит усилить работу шести тематических секций: «Энергоэффективность и энергосбережение», «Промышленная безопасность энергообъектов. Охрана труда и мобилизационная подготовка в ТЭК», «Экологическая безопасность энергетики», «Надежность и безопасность системы электроснабжения», «Эволюция ТЭК: геополитические, социальные и экономические факторы», «Управление активами и земельными ресурсами в ТЭК». По словам Александра Ужанова, уже сами названия секций свидетельствуют о приоритетности направлений научной деятельности, которые выбрали для себя члены научного отделения. Это вполне закономерно, так как сегодня и в долгосрочной перспективе именно на решении данных ключевых проблем концентрируются усилия специалистов отрасли и государства в целом.

Среди подготовленных и вынесенных на защиту в технический блок Холдинга МРСК научных работ можно выделить следующие: «Оценка эффективности управления предприятиями в условиях распределенных прав собственности»; пилотный проект постановки участков под объектами ЛЭП на кадастровый учет – его планируют реализовать на базе филиала ОАО «МРСК Центра и Приволжья» – «Калугаэнерго». Другая перспективная тема – «Создание на современной элементной базе и внедрение в опытную эксплуатацию комплекта селективной защиты от однофазных замыканий на землю в компенсированных и некомпенсированных сетях напряжением 6–35 кВ (основанной на определении однофазного замыкания на землю на переходных и установившихся процессах)». Результаты исследований планируется апробировать в ОАО «МРСК Юга». Сейчас между компанией и ОАО «НИИЦ МРСК» (центр ответственности в Холдинге МРСК за проведение НИР и ОКР) готовится договор о выполнении данной работы в 2012–2013 годах. В поле зрения исследователей попала и разработка модели оперативного информирования населения в условиях системных энергетических аварий.

Одной из форм работы ученые избрали исследование конкретных проблем в рамках целевых групп. В первой

группе по разработке концепции «Распределенная генерация как элемент «умной сети» трудятся 15 ученых из ДЗО Холдинга МРСК – «Липецкэнерго», «Вологдаэнерго», «Оренбургэнерго», «Кубаньэнерго», «Алтайэнерго» и «Кузбассэнерго-РЭС». Вторая целевая группа готовит концепцию психофизиологического обеспечения деятельности оперативно-технического и ремонтно-восстановительного персонала энергетических компаний. Здесь планируется проведение НИР с инсталляцией в ее структуру опытно-промышленной эксплуатации диагностического оборудования по стрессоустойчивости персонала. Третья группа занята вопросами построения интеллектуальных сетей на основе технологии smart grid.

В сентябре 2011 года группа ученых приступила к разработке концепции управления интеллектуальной собственностью. Первые результаты исследований в научном отделении планируют получить уже в 2012 году.

ЭНЕРГЕТИКА БУДУЩЕГО

Для привлечения к научной работе молодых специалистов при отделении «Проблемы безопасности ТЭК» было создано Общество сторонников развития фундаментальных, прикладных и отраслевой наук в интересах распределительного электросетевого комплекса и энергетики в целом – «Энергетика будущего». Сегодня оно насчитывает более 30 человек. В основном это слушатели МВА Международного института энергетической политики МГИМО по программе «Международная электроэнергетика». Партнерство будет координировать деятельность молодежных инновационных центров, созданных уже в шести регионах России при поддержке операционных компаний Холдинга МРСК, а также способствовать внедрению их инновационных разработок.

Одна из последних инициатив научного отделения, которая уже реализуется на практике, – Всероссийский молодежный конкурс наукоемких инновационных идей и проектов «Энергетика будущего». Он проводится МРСК совместно с Координационным советом по делам молодежи в научной и образовательной сферах при Президенте РФ. Проект с большим интересом воспринят молодыми учеными, на первый конкурс поступило 179 обоснованных работ. Чествование победителей прошло в День российской науки в Москве, а затем и во всех распредсетевых компаниях Холдинга.

Лучшие примеры для молодежи ученые черпают из героического прошлого. Большая заслуга в его изучении лежит на секции «Эволюция ТЭК: геополитические, социальные и экономические факторы». Научное отделение стало активным участником историко-мемориальной акции «Эстафета Знамени Победы» и международной эстафеты памяти и благодарности «Родина подвига – Родине Героя». Цель этих масштабных патриотических акций – осуществить историческую реконструкцию фронтовых путей воинов Великой Отечественной, восполнить боевые биографии героев фрагментами из архивов, установить памятники, обелиски, мемориальные знаки и доски в местах их подвигов.

Члены научного отделения Академии военных наук РФ выступили также с предложением перезахоронить останки русского инженера и ученого, создателя российской электролампы Александра Лодыгина, для чего потребуется перевезти прах знаменитого соотечественника из США в Россию. Проект поддержан губернатором Тамбовской области Олегом Бетиным. На месте родовой усадьбы Лодыгина открыт памятный знак.

Другой интересный международный исследовательский проект связан с восстановлением поместья Карла Сименса в поселке Гостилицы Ломоносовского района Ленинградской области. Ученые совместно с немецкой компанией Siemens планируют создать в усадьбе Культурно-информационный центр наследия концерна в России.

Говоря о значении научного отделения Академии военных наук, нельзя не отметить, что большинство профессионалов в его составе представляют электроэнергетику, поэтому основной акцент в исследованиях сделан на распределительный электросетевой комплекс страны. Но, как говорит Александр Ужанов, только этим ограничиваться нельзя. «В 2012 году, – уточняет он, – необходимо раздвинуть горизонты наших исследований, смелее браться за вопросы изучения топливной и атомной энергетики, биоэнергетики. Следует на деле закрепить принципиальное для нас положение: ученый научного отделения «Проблемы безопасности ТЭК» – эксперт по энергетике. ●

ГИС в электроэнергетике

Дмитрий СЕРГИЕНКО,
первый заместитель
генерального директора
IT Energy

Современные информационные технологии открывают новые возможности повышения эффективности и безопасности работы энергетических компаний. В последнее время все больший интерес к внедрению прогрессивных методов проявляют электросетевые организации, от которых требуется решение вопросов, связанных с надежностью объектов, техническим обслуживанием и ремонтом линий электропередачи. Сегодня рынок IT-технологий предлагает системный продукт, реально помогающий компаниям улучшить показатели.

ЧТО ТАКОЕ ГИС

Географическая информационная система (ГИС) – это компьютерная программа, позволяющая собрать, объединить, сохранять, обрабатывать, визуализировать и анализировать географически кодированную информацию.

Первоначально ГИС создавались исключительно для автоматизации картографирования объектов, визуализации расположения объектов на карте и решения ряда простейших пространственных задач поиска и выбора объектов по их географической близости. В основном это автономные рабочие станции, часто даже не связанные в единую сеть.

В настоящее время ГИС представляют собой мощные программные клиент-серверные платформы, обеспечивающие решение широкого спектра задач. Многочисленные пространственные данные хранятся в специализированных базах, а большинство пользователей имеют доступ к информационным ресурсам через интернет.

Многие системные интеграторы встраивают ГИС-возможности в свои продукты. Одним из таких примеров является использование картографического интернет-сервиса Google Map, когда карты и космические снимки используются как подложка под географическое расположение объектов. Такие разработки не являются ГИС-приложениями, так как при этом не формируется базы географических данных и не проводится геоинформационной обработки данных.

ТОЛЬКО ПЛЮСЫ

В связи с тем, что многочисленные активы энергетических компаний (в первую очередь электросетевых) характеризуются географической разбросанностью, в деятельности предприятия существует большое количество технологических задач, для планирования и управления которыми необходимо проводить пространственный анализ взаиморасположения и связи объектов. В качестве примеров можно привести такие процессы, как управление имуществом, проектирование новых объектов, планирование технического обслуживания, эксплуатация линий электропередачи и подстанций, обслуживание клиентов.

Роль ГИС значительно повышается с возникшими в последнее время тенденциями к усовершенствованию систем управления сетью – Advanced distribution management system (ADMS), применению автоматических счетчиков – Automated metering infrastructure (AMI), созданию «умных сетей» – Smart Grid.

Геоинформационные системы оперируют большими массивами пространственных данных и часто выполняют сложные вычисления. С другой стороны, ГИС являются интерактивными системами с быстрым откликом на запрос пользователя. Поэтому при проектировании ГИС всегда остро стоит вопрос о мощности вычислительных ресурсов. На помощь могут прийти последние достижения технологий «облачных вычислений», которые, к сожалению, пока не получили широкого применения в энергокомпаниях.

Выбирая ту или иную корпоративную ГИС, энергетическая компания должна ориентироваться на платформу, отвечающую требованиям пространственного анализа в множестве бизнес-задач. ГИС, как базовая платформа, должна иметь возможности интеграции с другими корпоративными информационными приложениями, такими как ERP, EAM, CRM, OMS.

Наиболее известные производители ГИС на рынке – это Autodesk, Bentley, Intergraph и ESRI.

Общая оценка рынка благоприятная для ГИС. Быстро появляющиеся новые технологии расширяют возможности ГИС, сферы применения и увеличивают число пользователей. А возможность интеграции ГИС с корпоративными информационными системами все чаще приводят к включению поставок ГИС в состав более общих информационных контрактов.

3D-модель высоковольтной линии электропередачи

ВОСПРИИМЧИВОСТЬ К ИННОВАЦИЯМ

Инновации в программном обеспечении ГИС касаются прежде всего мобильных устройств, так как рынок смартфонов растет очень быстро. Небольшие компании – производители программ, усилили свои ресурсы по разработке программного обеспечения ГИС для потребительских мобильных устройств. Поставщики корпоративных ГИС интегрируют эти инновации, но внедрение передовых технологий идет, к сожалению, не такими темпами, как хотелось бы.

У этого явления есть и объективные причины. Перед построением корпоративной ГИС электросетевой компании необходимо пройти ряд обязательных шагов:

- провести наземное и воздушное лазерное обследование трасс ВЛ и подстанций;
- сделать метеорологические измерения вдоль трассы ВЛ;
- выполнить обработку результатов инструментальных измерений (лазерных данных) объектов.

После этого становятся возможными разработка электронной исполнительской документации электросетевых объектов и создание 3D-моделей на выбранной для корпоративной ГИС платформе. Составляемые на основе данных высокоточной лазерной съемки продольные профили и планы различных линейных объектов – трасс воздушных линий электропередачи, волоконно-оптических линий связи, автодорог и других – поддерживают возможность постоянного обновления, интеграции с другими базами данных и кастомизации под конкретные задачи. Такие документы не только привычны и понятны специалистам отрасли, но и благодаря исполнению в электронном виде обладают большей гибкостью, чем традиционные бумажные, и позволяют использовать различные автоматизированные инструменты работы.

РАДИ БЕЗОПАСНОСТИ

Созданная на основе полученных и обработанных таким образом данных корпоративная ГИС позволяет выявлять дефекты, угрожающие природные факторы и участки трасс линий электропередачи с нарушением норм эксплуатации по результатам воздушного обследования.

Важным аспектом такой ГИС является эффективное информационное обеспечение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи (восстановление рабочей документации, расчет объемов работ, планирование финансовых затрат, людских и технических ресурсов).

При этом интеграция корпоративной ГИС в IT-инфраструктуру компании дает возможность использовать средства ГИС-платформы для наглядного отображения на карте не только геоданных, но и данных других информационных систем компании: структурных подразделений и границ территорий их зон ответственности, мест расположения складов аварийного резерва и запасов на складах и многого другого. Это обеспечивается современными и распространенными технологиями публикаций web-сервисов. Посредством этих же технологий другие информационные системы компании получают доступ к данным ГИС для собственных нужд.

Важнейшим плюсом внедрения ГИС для электросетевых компаний является возможность моделирования аварийных ситуаций – отражение на 3D-моделях и/ или технологических схемах последовательности событий при аварии. При интеграции с расчетными системами становится возможным моделирование вариантов развития аварийных ситуаций с учетом различных факторов: метеоусловий, конфигурации зданий и сооружений и так далее.

На сегодняшний день специалистам и руководителям служб и подразделений, участвующим в ликвидации последствий аварийных ситуаций, как правило, приходится работать в условиях недостатка информации и исходных данных об объекте. Зачастую принятие решений задерживается из-за необходимости поиска документации об объекте, ее обработки, доведения структуры и пространственной компоновки объекта до рядовых сотрудников служб и подразделений. Скорейшую ликвидацию аварий и минимизацию ее последствий, эффективное использование имеющихся сил и средств обеспечивают принятие оперативных и обоснованных решений, быстрая и слаженная работа персонала.

Сегодня команда IT ENERGY осуществляет весь спектр услуг по разработке и сопровождению ГИС для предприятий энергетики: от планирования и проведения лазерной съемки местности до обработки полученных данных, подготовки карт-схем и инженерной документации и выработки рекомендаций по обслуживанию и построению инфраструктуры предприятий. ●

RO&G 12

Российский нефтегаз SPE

РОССИЙСКАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ НЕФТЕГАЗОВАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА SPE ПО РАЗВЕДКЕ И ДОБЫЧЕ 2012

16 - 18 ОКТЯБРЯ 2012

ВВЦ, ПАВИЛЬОН 75, МОСКВА, РОССИЯ www.russianoilgas.com

Бронируйте лучшие стенды на Выставке - присоединяйтесь к ведущим компаниям отрасли! Подробности на www.russianoilgas.com

- Добавьте спонсорство мероприятия к портфелю своих маркетинговых инструментов и получите максимальное визуальное присутствие на Выставке
- Для молодых инновационных компаний разработан новый формат участия в Выставке «Инкубатор технологий» (подробности у менеджеров проекта)

Сопредседателями Исполнительного комитета конференции являются Гани Гилаев, вице-президент компании «Роснефть», и Гарри Брекельманс, исполнительный вице-президент Shell в России и Каспийском регионе

УСПЕХИ RO&G 2010 ГОДА

Краткая статистика

- Свыше 3300 участников более чем из 57 стран
- 1000 делегатов конференции
- Количество посетителей Выставки возросло на 28% по сравнению с 2008 г.

КОНТАКТЫ:

Сергей Жук,
менеджер проекта
т.: +7(495) 937 68 61*127
e: sergey.zhuk@reedexpo.ru

Наталья Яценко,
менеджер проекта
т.: +44(0) 208 910 7194
e: nataliya.yatsenko@reedexpo.co.uk

СПОНСОРЫ И ОРГАНИЗАЦИИ, ОКАЗАВШИЕ ПОДДЕРЖКУ В 2010 ГОДУ

Платиновые спонсоры: ROSNEFT, Schlumberger

Золотой спонсор: TNK-BP

Спонсоры: Shell, БКЕ, bp, Baker Hughes, INTEGRA, Chevron, TRICAN

Организаторы: SPE Society of Petroleum Engineers, Reed Exhibitions Energy & Marine, ООО «Рид Элсивер»

«КонТЭКст» поздравляет лауреатов

9 февраля 2012 года в Москве, в Центре фотографии им. братьев Люмьер, состоялось награждение победителей III Всероссийского конкурса «КонТЭКст» среди журналистов и пресс-служб компаний топливно-энергетического комплекса. Организаторами конкурса являются Минэнерго России и Комитет РАСО по коммуникациям в ТЭК.

На торжественной церемонии были названы лучшие пресс-секретари, пресс-службы и эксперты топливно-энергетического комплекса за 2011 год, а также подведены итоги спецпроектов пресс-служб компаний ТЭК. Дипломы лауреатов и памятные призы получили журналисты федеральных, региональных и отраслевых СМИ, наиболее ярко и объективно освещающие работу предприятий и организаций комплекса, а также максимально эффективные пресс-службы и пресс-секретари компаний ТЭК. Многие из представленных на конкурс специальных PR-проектов пресс-служб, реализованных в 2011 году, получили высокие оценки жюри и экспертного совета.

Министр энергетики РФ Сергей Шматко направил приветствие в адрес участников конкурса «КонТЭКст», в котором отметил: «Одна из составляющих поступательного движения энергетики – грамотная и выверенная информационная политика в ТЭК, которая невозможна без профессионального участия представителей СМИ и специалистов по связям с общественностью. Общество должно владеть полным объемом информации о новых технологиях и перспективах развития топливно-энергетического комплекса». По словам министра, «средства массовой информации – зеркало всех процессов, происходящих в энергетике. Важно понимание каждым журналистом или специалис-

том пресс-службы, что главное – это предоставление ими обществу достоверной, объективной и качественной информации».

Как отметил Сергей Шматко, «конкурс «КонТЭКст», который проводится уже третий год, подтвердил свою состоятельность. Одна из его главных задач – заострить внимание СМИ на актуальных темах энергетики, а также содействовать повышению внимания руководителей компаний к проведению открытой информационной политики и способствовать продвижению интересов российского топливно-энергетического комплекса». В заключение глава Минэнерго России пожелал журналистам и сотрудникам пресс-служб компаний ТЭК, принявшим участие в конкурсе, больших успехов и профессионального признания.

Награды победителям вручали заместитель министра энергетики РФ Александр Дыбов, представители Минэнерго, крупных нефтегазовых, электроэнергетических компаний и компаний-партнеров, руководители СМИ и пресс-служб. ●

Лучшие пресс-секретари компаний ТЭК
Елена Вишнякова, пресс-секретарь ОАО «РусГидро»
Дмитрий Сергеев, пресс-секретарь ТНК-ВР

Лучшие пресс-службы ТЭК
Департамент информации и рекламы ОАО «НК «Роснефть», руководитель Рустам Кажаров
Департамент информационной политики ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС», руководитель Антон Назаров
Победитель в номинации «За эффективную работу со СМИ»:
Николай Горелов, пресс-секретарь ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС»
Победитель в номинации «За лучшую работу со СМИ»:
Виталий Струговец, пресс-секретарь ОАО «МОЭСК»

Лучший GR компаний ТЭК
Кирилл Шамалов, заместитель председателя правления ООО «СИБУР»

Лучшие корреспонденты информагентств
Электроэнергетическая тематика:
Ксения Бачманова («Интерфакс»),
Дмитрий Зобков («УралПрессИнформ», Челябинск)
Нефтегазовая тематика:
Юлия Юлина («Интерфакс-АНИ»),
Павел Зубков («УралПолит.Ru», Екатеринбург)

Лучшие корреспонденты печатных СМИ
Электроэнергетическая тематика:
Владимир Степанов («Коммерсантъ»),

Егор Щербаков («Восточно-Сибирская правда», Иркутск)
Нефтегазовая тематика:
Галина Старинская («РБК daily»),
Андрей Фатеев («Тюменские известия»)

Лучшие корреспонденты телевидения
Илья Канавин («Россия-1»)
Рамиль Нуриев («СургутИнтерНовости»)

Лучшие корреспонденты радио
Андрей Норкин («Коммерсантъ FM»)
Вячеслав Чуманов («Радио России – Санкт-Петербург»)

Лучший корреспондент отраслевых СМИ
Николай Хренков (журнал «Газпром»)

В номинации «Корифеи» за преданность энергетике награжден
Герман Соломатин («ИТАР-ТАСС»)

Победители в специальных номинациях, учрежденных партнерами конкурса «КонТЭКст»

В номинации Объединения РаЭл «За лучшее освещение в СМИ темы «Социально-трудовые отношения в электроэнергетике»:
журнал «Единая сеть»,
главный редактор Олег Михайлов (ОАО «ФСК ЕЭС»)
журнал «ЛЭП»,
главный редактор Александр Ужанов (ОАО «Холдинг МРСК»)
корпоративное издание «Включайся!»,
ответственный за выпуск Макар Кузнецов (ОАО «Энел ОГК-5»)

В номинации ИЦ «Энергоаудитконтроль» «Лучший материал по энергоэффективности»:
Сергей Исполатов («РБК daily»)

В номинации ГК «Росатом» «Технологии атомной отрасли»:
Светлана Дворянинова (Nuclear.ru)

В номинации «ИНТЕР РАО ЕЭС» «За системный и аналитический подход к освещению событий в электроэнергетике»:
Владимир Степанов («Коммерсантъ»)
Анастасия Шатская («Интерфакс»)
Андрей Резниченко (РИА «Новости»)
Павел Батурин («РБК»)
Ксения Докукина («Ведомости»)

В номинации ОАО «КЭС Холдинг» «Лучшая публикация о деятельности энергетиков Урала»:
Николай Яблоков

В номинациях ОАО «НК «Роснефть» «За остроту пера»:
Кирилл Мельников («Коммерсантъ»)

«За знание отрасли и профессиональный подход»:
Оксана Гавшина («Ведомости»)

Учредитель номинации «За профессионализм в освещении темы страхования в ТЭК» – ЗАО «СК «Транснефть» вручил Владимиру Степанову («Коммерсантъ») страховой полис на 15 миллионов рублей

Лучший эксперт ТЭК
Сергей Пикин, директор Фонда энергетического развития, – диплом «За активность и профессиональный подход в комментариях на тему электроэнергетики»
Константин Симонов, генеральный директор Фонда национальной энергетической безопасности, – диплом «За профессиональный подход в освещении энергетической политики России»

Лучший специальный проект пресс-служб компаний ТЭК

«Проекты по информационному сопровождению деятельности компании»
Победитель: ГК «Росатом», проект «Формирование позитивного имиджа атомной энергетики: креативные составляющие рутинного процесса»
«Проекты по пропаганде энергоэффективности и энергосбережения»
Победитель: ОАО «МРСК Северо-Запада», проект «Интерактивный справочник по энергоэффективности»
«Проекты по внутрикорпоративному PR»
Победитель: ОАО «Инженерный центр ЕЭС», проект – благотворительная акция «Чистый офис» в помощь детям-сиротам
«Проекты по работе с потребителями»
Победители: ОАО «МРСК Северо-Запада», проект «Желтый треугольник»,
и ОАО «Чувашская энергосбытовая компания», проект «Популяризация энергосбережения и энергоэффективности в детских специализированных учреждениях Чувашской Республики»
«Проекты по охране окружающей среды»
Победитель: ОАО «Холдинг МРСК», проект «Энергия леса»
«Проекты по антикризисному PR»
Победитель: ОАО «МОЭСК», проект «Временный информационный центр (ВИЦ) – кризисный канал коммуникации Компании с населением на случай массовых нарушений энергоснабжения, вызванных ЧС»
«Имиджевый PR-проект»
Победитель: ОАО «МОЭСК», проект «Информационное сопровождение пилотного проекта «МОЭСК-EV» по созданию сети зарядных станций для электромобилей»
«Социальные проекты»
Победитель: Самарский филиал ОАО «Волжская ТГК», проект «Написание, издание и распространение книги «Самарские энергетические истории» (автор книги В.И. Громов)»
«Проекты, направленные на работу с молодежью и развитие кадрового потенциала»
Победитель: ОАО «МРСК Северо-Запада», проект «Сайт конкурса профессионального мастерства»

Журнал «ТЭК. Стратегии развития» награжден дипломом правительства Ярославской области
Коллектив редакции удостоен награды «за объективное освещение хода реализации государственной политики в сфере энергосбережения в регионах и большой вклад в консолидацию усилий предприятий ТЭК при выполнении отраслевых задач».
Диплом и приз главному редактору журнала Татьяне Кляйн вручили первый заместитель директора департамента топлива, энергетики и регулирования тарифов Ярославской области Андрей Лукашов и директор ярославского фонда «Энергоэффективность» Александр Самарин.

GR на службе у бизнеса

Термин «лоббизм» в России теперь не в моде. Ему на смену пришел более технологичный GR – government relations, дословно «связь с органами власти». Изменилось не только название взаимоотношений бизнеса с властью, обозначились более четкие принципы, правила и технологии. Появились люди, которые ими владеют. GR-менеджеры – интеллектуалы, вооруженные хорошим образованием и особым качеством – высокими коммуникативными способностями. Приблизительно таков и портрет победителя «КонТЭКста» в номинации «Лучший GR компании ТЭК» Кирилла ШАМАЛОВА, занимающего пост заместителя председателя правления ООО «СИБУР» – управляющей организации ЗАО «СИБУР Холдинг». В функции Шамалова входят административная поддержка бизнеса и связи с государственными органами.

Ирина ЕСИПОВА,
советник министра энергетики РФ

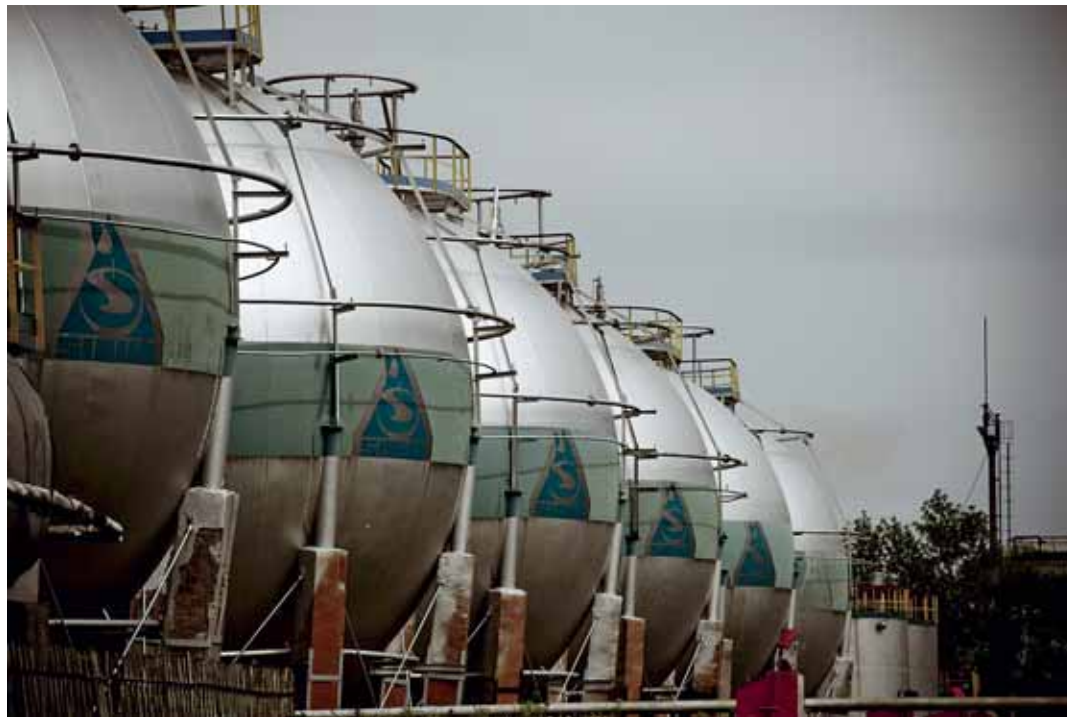
Как и ожидалось, интересным и во всех отношениях полезным вновь стал конкурс «КонТЭКста» на лучший специальный проект пресс-служб компаний. Среди представленных отчетов жюри отметило немало нестандартных и эффективных решений в сфере public relations. Увеличился и круг конкурсантов: в этом году организаторами введена номинация, в которой оценивается GR. Итоги «КонТЭКста»-2012 показывают, что это был верный шаг. Развитие взаимодействия компаний с органами государственной власти актуально не только потому, что энергетика одна из наиболее социально ориентированных отраслей, но и по той причине, что именно здесь заложен колоссальный потенциал синергетического эффекта совместной работы бизнеса и власти. В ближайших планах журнала – публикации о самых ярких PR-проектах энергокомпаний. А начинаем цикл с рассказа о дипломанте новой номинации – «Лучший GR компаний ТЭК».

ИЗУЧАТЬ ДЕЛО МЕТОДОМ ПОГРУЖЕНИЯ

«Большинство российских компаний имеют подразделения GR, – рассказывает Кирилл Шамалов. – Несколько лет назад соответствующий функционал появился и в СИБУРе. Единый центр обеспечивает эффективную координацию GR-деятельности как внутри компании, так и на всех уровнях ее взаимодействия с внешней средой. Необходимость в такой структурной единице очевидно назрела: прежде всего, это «служба одного окна» для контактов властных органов с компанией и, с другой стороны, всех подразделений холдинга – с госорганами. Все, что правительству нужно знать о нас или довести до нашего сведения, все запросы в обратную сторону проходят через наш блок или с нашим участием».

Кирилл Шамалов хорошо известен и в бизнес-среде, и в государственных органах. 9 февраля 2012 года он получил премию Министерства энергетики России «За активный вклад в государственные программы развития бизнеса и повышение эффективности взаимодействия с органами власти». Его карьера развивалась технологично. Окончил юрфак СПбГУ. Входил в профессию в «Газпроме», в его ведении было правовое обеспечение внешнеэкономической деятельности. Затем работал во ФГУП «Рособоронэкспорт», где занимался вопросами военно-технического сотрудничества со странами Западной Европы. В 2005–2008 годах состоял в штате аппарата правительства, как юрист курировал управление государственным имуществом, а также вопросы приватизации и реформирования государственных компаний. В июне 2008 года назначен на должность вице-президента СИБУРа по административной поддержке бизнеса ООО «СИБУР», а с января 2012 года стал заместителем председателя правления.

«В «Белом доме» я получил отличное представление о GR – имел счастье познакомиться с лучшим российским опытом в этой сфере, – рассказывает Шамалов. – И не просто познакомиться, а погрузиться в процесс. Во-первых, я участвовал в проекте по реструктуризации РАО «ЕЭС». Нужно отдать должное команде Анатолия Чубайса: наблюдать ее действия – это как пройти несколько курсов MBA.



Ведь тут речь шла даже не о реформировании крупной компании с большой долей государственного участия, а о реформировании целой сложнейшей отрасли. Нужно было вносить поправки в огромное количество законов – начиная от закона об акционерных обществах. А в законодательной, да и в исполнительной власти в этой проблематике очень мало кто разбирался. Подразделение GR в РАО состояло из 80 человек, и эти люди в течение двух часов готовили любой запрашиваемый документ. Просто уточняли, какое количество страниц нужно прислать, и присылали.

Второй проект, ставший для меня показательным, – размещение IPO «Роснефти». Это было одно из крупнейших размещений в истории российских компаний, и для государства событие не рядовое. Тонкости этих процессов обсуждались в правительстве сутками – и это не фигура речи, я принимал участие в заседаниях, которые заканчивались далеко за полночь».

«Подразделение GR – это «служба одного окна» для контактов властных органов с компанией и, с другой стороны, всех подразделений холдинга – с госорганами. Все, что правительству нужно знать о нас или довести до нашего сведения, все запросы в обратную сторону проходят через наш блок или с нашим участием»

АДМИНИСТРАТИВНАЯ ПОДДЕРЖКА БИЗНЕСА

Приложенные усилия в дальнейшем положительно сказались на всей работе Кирилла Шамалова. Опыт был грандиозный, а он из тех, кто умеет наблюдать, концентрировать, анализировать и – извлекать все нужное. Его четырехлетний стаж работы в СИБУРе доказывает это. Сложный механизм взаимоотношений с людьми внутри своей компании и во внешней среде вполне подчиняется молодому руководителю. За реализацию крупнейших GR-проектов во благо холдинга и всей нефтехимической отрасли Шамалов и был отмечен премией Минэнерго России.

Например, при деятельном участии СИБУРа и «Новатэка» в январе 2009 года правительством были временно отменены пошлины на экспорт сжиженного углеводородного газа. Усилиями блока по административной поддержке бизнеса компания включена в число системообразующих предприятий России.

«Пошлина на сжиженный углеводородный газ рассчитывалась по

формуле экспортной пошлины на светлые нефтепродукты, – рассказывает Шамалов о первом из успешных проектов. – Однако в конце 2008 года компания оказалась в таком положении, что при ставке пошлины в 100 долларов мы имели убыток больше 200 долларов с тонны. То есть направление, которое давало 60 процентов прибыли, генерировало основные убытки! А введение нулевой ставки по СУГам в 2009 году экономило нам ежемесячно 2 миллиарда рублей».

Первый опыт помимо всего дал возможность «обкатать правила». По итогам этой «обкатки» совместно с проектным офисом «Информационные системы и бизнес-процессы» был составлен значимый документ – «Порядок взаимодействия с органами государственной власти» («Порядок GR-деятельности»).

ПРАВИЛА – ЭТО ЗЕРНА ОПЫТА

«В случае с отменой ввозных пошлин на натуральный каучук, например, последовательность действий была такой: сначала получение результата, потом оценка интегрального эффекта для компании. И здесь, конечно, возникали разногласия: обнуление пошлин являлось безусловным благом для инициатора – компании «СИБУР – Русские шины» (в настоящее время эта компания уже не входит в холдинг «СИБУР»), но не столь уж безусловным для дирекции синтетических каучуков. Впрочем, расчеты показали, что суммарный эффект для компании все-таки положительный.

Теперь в регламент заложен механизм, который подобные разногласия снимает еще на этапе подготовки GR-проекта. Очень важно, чтобы при реализации каждого GR-проекта были максимально учтены интересы всех подразделений внутри холдинга», – объясняет Кирилл Шамалов.

Алгоритм действий, заложенный в «Порядок», примерно следующий. После того как бизнес-идея попадает в блок по административной поддержке бизнеса, она подвергается

«После создания блока по административной поддержке бизнеса и «Порядка GR-деятельности» алгоритм был максимально выверен. В большей степени это, конечно, касается «внутреннего контура», то есть процесса вызревания и разработки идеи, которая должна быть ретранслирована во властные органы. Стандартизировать работу с чиновниками, конечно, намного сложнее»

«Чтобы заниматься GR, требуется, по сути, одно, но очень важное знание: как живет документ в российских реалиях. Ну, и понимание того, как помочь прожить ему эту жизнь, чтобы всем не было мучительно больно»

всестороннему анализу и проработке с целью выявления и устранения возможного «конфликта интересов» между подразделениями холдинга. Для этого создается рабочая группа из представителей профильных структурных подразделений, юристов и т.д. И только после того, как GR-проект подготовлен и согласован внутри компании, он поступает во «внешний контур» – в органы власти.

«После создания блока по административной поддержке бизнеса и «Порядка GR-деятельности» алгоритм был максимально выверен, – рассказывает Шамалов. – В большей степени это, конечно, касается «внутреннего контура», то есть процесса вызревания и разработки идеи, которая должна быть ретранслирована во властные органы. Стандартизировать работу с чиновниками, конечно, намного сложнее. Есть, в принципе, положения о министерствах, регламент правительства, который объясняет, как и кому нужно писать письма. Но есть специфика, которую прописать невозможно».

ВПЕРЕДИ НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

«Чтобы заниматься GR, требуется, по сути, одно, но очень важное знание: как живет документ в российских реалиях, – объясняет базовый принцип Шамалов. – Ну, и понимание того, как помочь прожить ему эту жизнь, чтобы всем не было мучительно больно». Ключевые слова его афористичной формулировки – «помочь жить»: документу, идее, своей компании. В этом и заключается административная поддержка бизнеса. И без профессионалов здесь не обойтись. Хотя и им приходится непросто.

Блок, которым руководит Шамалов в СИБУРе, обрастает все новыми проектами. Появился пласт региональных вопросов, которые также нуждаются в решении. К примеру, федеральное и региональное законодательства не соответствуют друг другу в вопросах экологии, МЧС, Ростехнадзора и других.

«В основном мы работаем с федеральными органами власти. Но большинство ведомств имеет филиальную сеть в регионах. Таким образом, из центра можно эффективно решать региональные вопросы. Впрочем, разработка корпоративного стандарта GR-деятельности дает возможность при необходимости действовать самостоятельно на местах – если будет нужно, мы готовы консультировать структурные подразделения холдинга о тонкостях этой работы».

Спецификой сегодняшнего момента для GR Кирилл Шамалов считает смещение акцентов в принятии любых решений в сторону исполнительной власти – аппарат правительства, профильные министерства сегодня для любых консультаций и инициатив важнее, чем Государственная дума. Этот год принципиально важен для всех специалистов GR в России: начало работы Государственной думы VI созыва, выборы президента, формирование нового правительства, новый порядок избрания губернаторов. Такие значительные изменения, безусловно, придадут дополнительный стимул и дополнительные «окна возможностей» для развития законодательной базы на благо экономики страны в рамках профессионального взаимодействия бизнеса и государственных органов. ●

RUSSIAN ARCTIC OIL & GAS 2012

Adam Smith CONFERENCES

СРЕДИ ДОКЛАДЧИКОВ:

Денис Храмов
Заместитель министра
Министерство природных ресурсов РФ**

Ян Хельге Скоген
Президент
«Статойл Россия»

Кирилл Молодцов
Вице-президент по ТЭО и координации со II и III фазами
Штокман Девелопмент АГ

Ойвинд Нилсен
Вице-президент
Сновит
Статойл, Норвегия

Митч Винклер
Менеджер по арктическим технологиям
"Шелл"

Иван Грачёв
Председатель
Комитет Государственной Думы по энергетике*

Кристиан Букович
Вице-президент по геологоразведке в России и странах СНГ
«Шелл»

Александр Мандель
Генеральный директор
«Газпром добыча шельф» и **«Газпром нефть шельф»**

Дмитрий Дмитриенко
Губернатор
Мурманская область

Андрей Галаев
Главный исполнительный директор
Сахалин Энерджи Инвестимент Компани Лтд

Сергей Донской
Генеральный директор
Росгеология

Игорь Фёдоров
Губернатор
Ненецкий автономный округ

Всем читателям скидка 10%*!
При регистрации укажите код ORC20TEK
**условия и ограничения*

2-я ежегодная конференция Института Адама Смита

НЕФТЬ И ГАЗ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ

17 апреля 2012 года, Предконференционный саммит: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ НЕФТЕГАЗОВЫХ ПРОЕКТОВ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ. Последние технологические находки – практические примеры и возможности для подрядчиков

СТРАТЕГИЯ ПАРТНЕРСТВА В АРКТИЧЕСКИХ ПРОЕКТАХ:
новые подходы, новейшие технологии и забота об окружающей среде

17-19 апреля 2012, Отель «Ренессанс Москва Монарх Центр», Москва

ОСОБЕННОСТИ КОНФЕРЕНЦИИ В 2012 г.:

- **ПОСЛЕДНЯЯ ИНФОРМАЦИЯ** о ходе реализации основных арктических проектов
- **ВЗГЛЯД СВЕРХУ:** руководители нефтегазовых компаний поделятся стратегиями и приоритетами в арктическом регионе России
- **КЛЮЧЕВЫЕ ДОКЛАДЫ** от высокопоставленных чиновников правительства
- **МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ:** Что Россия может перенять из норвежского опыта развития энергоресурсов Арктики
- **АКЦЕНТ НА ПРОБЛЕМАХ ЭКОЛОГИИ.** Эксперты расскажут, как свести к минимуму экологические последствия от нефтегазовых проектов

COCKTAIL RECEPTION SPONSOR: BAKER HUGHES

СПОНСОРЫ: arctech HELSINKI SHIPYARD, Brunel, AATA International Inc.

Tel. +44 (0)20 7017 7444 | Fax +44 (0)20 7017 7447 | events@adamsmithconferences.com | www.arctic-oil-gas.com

Вид на экспозицию «Лауфенская передача». Справа – десятиметровый водопад, который работал на электричестве, переданном на расстояние в 170 километров

Юлия САФОНКИНА

Свободу электричеству!

Вклад Михаила Осиповича Доливо-Добровольского в развитие электроизмерительной техники уникален. Именно ему обязано человечество созданием системы трехфазного тока, которая произвела настоящий переворот в электротехнике. Помимо этого выдающийся ученый выступил как великолепный инженер-конструктор – он не только изобрел многие электрические машины и аппараты, но и обосновал возможность их практического использования.

СКОВАННЫЙ ПРОМЕТЕЙ

Франкфуртская электротехническая выставка открылась 16 мая 1891 года. После короткой торжественной части, во время которой председатель выставочной комиссии Зоннеман обратился к гостям с приветственным словом, первые посетители отправились осматривать собранные здесь со всей Европы электрические чудеса. Люди понимающие с интересом изучали технические новинки, выставленные в павильонах телеграфии и телефонии, в «машинном здании» и «здании для котлов», в отделе проводов и систем распределения электричества; особенную популярность сразу приобрели мастерские, где разместились все новейшие образцы электромоторов. Публика попроще каталась по Майну на электрических лодках, испытывала нервы, блуждая по освещенному дуговыми лампами зеркальному лабиринту, выстраивалась в очередь к смотровой площадке, устроенной в 150-футовой металлической башне, на вершину которой любопытствующих граждан поднимал электрический лифт.

Но главное событие было впереди. Два электротехника – Михаил Доливо-Добровольский и Чарльз Браун – вознамерились организовать передачу электроэнергии на невиданное прежде расстояние в 170 километров – из местечка Лауфен во Франкфурт. Таким образом решался вопрос о практической возможности электрификации. Не случайно на афише Франкфуртской выставки несчастный Прометей протягивал скованные цепями руки к сияющей богине, олицетворявшей электричество. Мир жаждал освобождения от оков тяжелого физического труда и искал спасительное средство. Споры о роли электричества в эволюции человеческого общества выливались на страницы публицистических журналов и художественных произведений.

В ученых кругах такое внимание общества к электротехнике объясняли очень просто. «Применения электричества к достижению самых

разнообразных целей практической жизни видимы всем, – писал профессор Военно-инженерной академии Николай Павлович Петров, будущий председатель Русского технического общества. – Кто не знает, что благодаря электрическим телеграфам почти моментально передаются известия на отдаленнейшие расстояния? что по телефону мы беседуем с людьми, находящимися не только в других домах, но и в других городах, узнавая их голос? что наши улицы и жилища освещаются электричеством иногда лучше, чем днем?». «На фабриках, на заводах, на железных дорогах, уличных трамваях, на военных кораблях, в крепостях, в химических лабораториях, в кухнях и прачечных – везде электричество находит себе самое разнообразное применение, – резюмировал Петров, но, правда, тут же уточнял: – Если когда-нибудь удастся устроить удобоприменимые и мощные аккумуляторы электрической энергии, то в жизни народов произойдет переворот, подобный тому, какой произошел при распространении паровой машины».

Вот это «если» разрушало все иллюзии по поводу спасительной силы электричества. Дело в том, что до Франкфуртской выставки еще никому не удавалось осуществить передачу больших мощностей на большое расстояние. Электричество было намертво привязано к энергоисточникам – топливным и гидроресурсам. Назначенный прогрессивным человечеством спаситель мира сам нуждался в освобождении.

Афиша Франкфуртской электротехнической выставки 1891 года

ЭТО УТОПИЯ

Между тем о том, что «електрическую силу на великое расстояние до тысячи сажен и далее» можно передавать по проволоке, говорил еще Ломоносов в 1760 году. Но, как заметил однажды Томас Эдисон, очень легко делать удивительные открытия, гораздо труднее усовершенствовать их в такой степени, чтобы они получили практическую ценность.

Последующие сто лет прошли в бесплодных попытках подтвердить это предположение на деле. Но лишь в 1873 году на Всемирной выставке в Вене французу Ипполиту Фонтену удалось продемонстрировать опыт по передаче электричества. Посетители с изумлением наблюдали за движением насоса, присоединенного к динамо-машине, электричество на которую поступало по проводам с другой машины, расположенной в километре от первой. Несмотря на успех эксперимента, Фонтен был разочарован значительными потерями энергии в кабеле и снижением мощности. Два года спустя, отчаявшись повысить КПД своей разработки, он написал: «Я не верю в возможность электрической передачи больших мощностей на большие расстояния».

Впрочем, другие ученые не были столь категоричны. В 1875 году Ниоде высказал мнение о необходимости продолжать исследования в области электропередачи, поскольку «осуществление этих идей повлечет серьезные последствия в промышленно-экономической жизни».

К тому времени в России такие исследования вел Федор Аполлонович Пироцкий. После ряда успешных опытов с передачей электричества на несколько десятков и сотен метров Пироцкий подготовил статью «О передаче работы воды, как движителя, на всякое расстояние посредством гальванического тока», опубликованную в «Инженерном журнале» с довольно забавной аннотацией: «Помещая эту статью, редакция слагает с себя всякую ответственность относительно практической стороны дела и смотрит лишь на предложение автора как на мысль, во всяком случае, заслуживающую внимания».

Но ученый не стал ограничиваться теорией – в 1879 году он устроил линию передачи, приспособив для этого обычный рельсовый путь на участке

Лауфенская электростанция

Стенд компаний AEG и «Эрликон», на котором в августе 1891 года зажглись первые лампочки, запитанные лауфенским электричеством

Приморской железной дороги около Сестрорецка (тогда считалось, что для электропередач необходимо использовать провода большого сечения, а поперечный срез рельса был в 644 раза больше, чем у телеграфной проволоки). Все получилось, но развития этот метод электропередачи не получил. Как не получила должного внимания теоретическая работа Дмитрия Лачинова, в которой он обосновывал целесообразность передачи на большие расстояния мощных потоков электрической энергии.

Впрочем, удивляться тому не стоит: даже в гораздо более «продвинутой» Европе электропередачу воспринимали как обман, ловкий трюк, не имеющий научной основы. Вспомним хотя бы о знаменитом Марселе Депре, чье выступление на первом Международном электрическом конгрессе 1881 года было воспринято коллегами весьма скептически. Говорили, что теория Депре о возможности осуществления электропередачи на расстояние до 50 километров с большим коэффициентом полезного действия – это утопия, которую даже не следует обсуждать в серьезном научном заседании.

ПЕРЕМЕННЫЙ ПРОТИВ ПОСТОЯННОГО

Одним из немногих, кто поверил изобретателю, был Оскар Миллер, который в 1882 году предложил Депре провести опыт по энергопередаче на Мюнхенской выставке.

Депре согласился и на основе уже существовавшей телеграфной линии соорудил систему, по которой ток от динамо-машины в Мисбахе передавался на 57 километров – в Мюнхен, где был установлен электромотор, приводивший в движение механизм небольшого водопада. Во избежание недоразумений опыт был проведен уже после закрытия выставки, что, впрочем, не помешало присутствующей при этом специальной комиссии признать, что «в области электричества не было получено столь важных результатов с момента изобретения телефона».

Опыт Депре произвел неизгладимое впечатление на Фридриха Энгельса. «Это открытие окончательно освобождает промышленность почти от всяких границ, полагаемых местными условиями, делает возможным использование также и самой отдаленной водяной энергии», – писал он в 1883 году. Но, в отличие от Энгельса, промышленники не спешили с выводами. Осуществлять передачу постоянного тока было технически сложно и к тому же очень дорого. При этом потери энергии при транспортировке электричества на большие расстояния составляли не менее 55 процентов. Попытки осуществить передачу переменного однофазного тока также не вызывали оптимизма: однофазные двигатели значительно уступали двигателям постоянного тока, а потому были мало распространены.

Найти оптимальный способ электропередачи помог случай. В конце 1880-х годов во Франкфурте-на-Майне решался вопрос о строительстве электростанции. Выполнить контракт вызвались сразу несколько крупных фирм, каждая из которых предлагала свой способ электрификации города. Бедный бургомистр, которому в срочном порядке пришлось осваивать электротехническую науку, не решился брать на себя ответственность за выбор подрядчика и предложил провести выставку, где все компании, желающие принять участие в строительстве станции, могли бы наглядно продемонстрировать преимущества их проектов. За организацию выставки взялся Оскар Миллер – тот самый, который с воодушевлением поддержал начинание Депре.

Одной из первых фирм, заявивших о своем участии, стала германская AEG (нем. Allgemeine Elektricit ts-Gesellschaft), которую представлял Михаил Доливо-Добровольский.

ПРОРОК И ОТЕЧЕСТВО

Доливо-Добровольский родился в 1862 году в Гатчине в дворянской семье. Дед его приехал

в Россию из Польши, служил при почтовом департаменте в Петербурге. В 70-х годах семья Добровольских переехала в Одессу, где Михаил окончил реальное училище. Продолжать учебу решено было в Риге, там же молодой человек без труда поступил в политехнический институт.

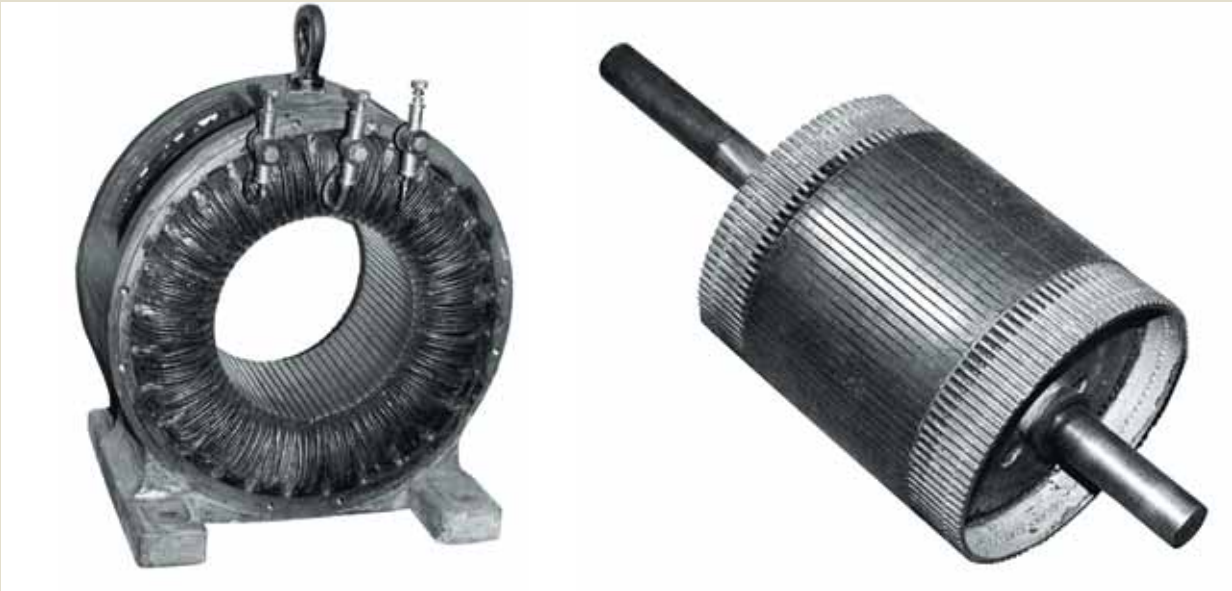
В тот год, когда Депре пытался убедить ученое сообщество в возможности передавать электричество на большие расстояния, Добровольский был отчислен из института за участие в студенческих волнениях. Потеряв при этом право поступать в любые российские учебные заведения, Михаил отправился завершать образование в Дармштадтское высшее техническое училище. С тех пор он был в России лишь несколько раз – выступал на Первом Всероссийском электротехническом съезде в 1899 году, консультировал Шателена по поводу организации лаборатории высоких напряжений в Санкт-Петербургском политехническом институте. Все открытия, которые совершил этот выдающиеся изобретатель, были сделаны в Германии, под эгидой фирмы AEG, в которой он работал с 1887 года.

В 1891 году Михаилу Доливо-Добровольскому исполнилось 29 лет. Он был известен как автор трехфазного асинхронного двигателя (его конструкция и сейчас широко используется в практике) и верил в то, что именно трехфазный переменный ток лучше всего подходит для передачи на большие расстояния.

ВЕЛИКАЯ ЛАУФЕНСКАЯ АВАНТЮРА

К открытию выставки линию электропередачи Лауфен – Франкфурт подготовить не успели. Много времени ушло на поиски источников финансирования, ведь смета проекта, который осуществлялся силами AEG и швейцарской фирмы «Эрликон» (последнюю представлял Чарльз Браун), превышала 90 тысяч немецких марок. Но помимо огромной стоимости (к слову, 10 тысяч пожертвовал сам германский император Вильгельм II) у проекта были и другие «особенности», связанные с тем, что никаких предварительных испытаний провести было невозможно. У Доливо-Добровольского едва хватало времени, чтобы выполнить все необходимые работы. Меньше чем за полгода он должен был спроектировать и построить асинхронный двигатель на 100 лошадиных сил и четыре трансформатора на 150 киловатт, к тому же нужно было провести ЛЭП, на сооружение которой пошло 2600 столбов, 9 тысяч изоляторов и 525 километров четырехмиллиметровой медной проволоки.

«Если я не хотел навлечь на мой трехфазный ток несмываемого позора и подвергнуть его недоверию, которое вряд ли удалось бы потом быстро рассеять, я обязан был принять на себя эту задачу и разрешить ее. В противном случае опыты Лауфен – Франкфурт и многое, что потом должно было развиться на их основе, шли бы по пути применения однофазного тока», – писал Доливо-Добровольский в воспоминаниях.



Асинхронный двигатель

Когда двигатель и трансформаторы уже «приехали» на место и начался их монтаж на Лауфенской электростанции и во Франкфурте, выяснилось, что работа на линии практически остановлена. Местные жители, напуганные появлением «столбов с черепами» (таблички с изображением человеческого черепа должны были предупреждать об опасности высокого напряжения), обратились к властям с требованием запретить дальнейшее строительство. «А что будет, если провод упадет на землю?» – трагически вопрошали главы бундесландов, по которым должна была пройти ЛЭП.

После очередной такой встречи с обеспокоенными обывателями Доливо-Добровольский созвал местных бюргеров и устроил для них презентацию спроектированной им защиты. Линию включили под напряжение, затем один из проводов был нарочно порван. Ярко вспыхнув, он упал на землю, и тут же Добровольский поднял его голыми руками.

Но даже столь впечатляющий перфоманс не смог развеять всех сомнений чиновников. В последний вечер перед демонстрацией лауфенской передачи во Франкфурте Доливо-Добровольский с Миллером вынуждены были отправиться в Эбербах, власти которого все еще колебались, стоит ли потакать авантюре. В конце концов сторонам удалось договориться. Миллер потом рассказывал, что в ожидании подачи электроэнергии Добровольский так разволновался, что забрался на одну из опор ЛЭП. «Электричество дошло до Франкфурта! – кричал он, – электричество из лучшего, трехкратно сопряженного переменного тока, подлинного трехфазного переменного!». В тот же момент в толпе, собравшейся на привокзальной площади у линии электропередачи, началось буйное ликование, «подогретое бочонком вина».

В НАЧАЛЕ НОВОЙ ЭРЫ

На следующий день, ровно в полдень, на выставочном стенде, извещающем о рекордной длине электропередачи, организованной AEG и «Эрликоном», загорелась тысяча ламп, запитанных от Лауфенской электростанции. Но настоящий триумф состоялся несколькими днями позже, когда лауфенское электричество привело в действие центробежный насос, запустивший десятиметровый водопад. Посетители выставки пришли в полный восторг, предположив, что они стали свидетелями передачи воды из реки Неккар (именно от нее, вернее, от электростанции на ее берегу, тянулась 170-километровая ЛЭП). Из толпы кричали: «Посмотрите! Воды Неккара журчат во Франкфурте-на-Майне!».

Искусственный водопад во Франкфурте, сконструированный для демонстрации эффекта «лауфенской электропередачи»

Электрики, съехавшиеся со всего мира на проходивший в рамках выставки электрический конгресс, были обескуражены. Даже в самых смелых мечтах они не могли себе представить, что КПД созданной наспех системы, не прошедшей необходимых предварительных испытаний, превысит 77 процентов. Этот невиданный прежде результат моментально разрешил давний спор о самом перспективном виде тока. Стало очевидно, что электропередача на дальние расстояния – это не утопия, и будущее, несомненно, за трехфазным переменным током. В подтверждение тому по окончании выставки Доливо-Добровольский запатентовал трехфазный трансформатор (который и до сих пор используется в системах электропередачи) и таким образом подготовил почву для повсеместного практического применения трехфазного тока.

Газеты всего мира писали о том, что проблема передачи и распределения энергии наконец-то решена в полной мере: «Это следует считать самым выдающимся явлением культурного прогресса не в меньшей степени, чем изобретение паровых машин и локомотивов, открытие Суэцкого канала и прокладку первого трансатлантического кабеля между Европой и Америкой...». Но в действительности проект Михаила Доливо-Добровольского имел гораздо более значительные последствия для человечества. 1891 год стал началом новой эры – эры свободы электричества, эпохи всемирной электрификации. ●

WWW.ELEKTROZAVOD.RU

холдинговая компания
ЭЛЕКТРОЗАВОД

• ПРОИЗВОДСТВО

более 3,5 тысяч видов электротехнической продукции: от трансформаторов и реакторов, КРУ и КТП до коммутационного оборудования

• ИНЖИНИРИНГ

комплексные поставки основного и вспомогательного оборудования для энергообъектов

• СЕРВИС

широкий спектр услуг от монтажа и сервисного обслуживания поставляемого оборудования до проектирования и строительства "под ключ" энергетических объектов

МЫ ТРАНСФОРМИРУЕМ ЭНЕРГИЮ

БРИСТОЛЬ®

ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

ГАЗОПОРШНЕВЫЕ
ГАЗОТУРБИННЫЕ
ДИЗЕЛЬНЫЕ

8-800-700-8-600

Москва:
Пресненская наб., 12 Московский международный деловой центр «Москва-сити» Деловой комплекс «Федерация», Башня «Запад»
+7 (495) 653-85-00

Центральный федеральный округ:
Воронеж, ул.Кольцовская, 35а Центр Галереи Чижова
+7 (473) 296-96-67
Белгород, ул. Князя Трубецкого, 24 БЦ «Монблан»
+7 (4722) 78-84-11

Приволжский федеральный округ:
Самара, Московское ш., 17 ТОЦ «Вертикаль»
+7 (846) 379-01-01

www.gk-bristol.ru

Южный федеральный округ:
Краснодар, Кубанская наб., 62 БЦ «Аскона»
+7 (861) 201-12-22
Волгоград, ул. Рокоссовского, 62 БЦ «ВолгоградСИТИ»
+7 (8442) 99-88-00