

www.eprussia.ru



18
**ЗА СЧЁТ ЧЕГО
ПОУМНЕЕТ
ЭНЕРГЕТИКА**



20
**ЗОЛОТЫЕ
КАДРЫ ОТРАСЛИ**



25
**ТРУД ДОЛЖЕН БЫТЬ
БЕЗОПАСНЫМ**

ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ

Углю предписано стать экологичным

РАЗВИВАТЬ УГОЛЬНУЮ ГЕНЕРАЦИЮ МОЖНО И НУЖНО, ОДНАКО ЭКСПЕРТЫ УБЕЖДЕНЫ: ОРИЕНТИРОВАТЬСЯ НЕОБХОДИМО НА ТЕХНОЛОГИИ ПОСЛЕЗАВТРАШНЕГО ДНЯ. А ПОКА, ПО МНЕНИЮ ГЛАВЫ КОМИТЕТА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ДУМЫ ПО ЭНЕРГЕТИКЕ ПАВЛА ЗАВАЛЬНОГО, СИТУАЦИЯ В УГОЛЬНОЙ ГЕНЕРАЦИИ РОССИИ ОСТАЕТСЯ СЛОЖНОЙ.

С. 2, 7



Фото Вячеслав Прокофьев/ТАСС



Релематика

Надёжные и нужные защиты

Новое имя. Новые горизонты.

Релематика — новое имя компании ИЦ Бреслер.

Углю предписано стать экологичным

Начало на стр. 1

В настоящее время в России угольная генерация производит около 17% электроэнергии и примерно 20% тепла. Но в мировом масштабе при производстве электроэнергии этот вид топлива продолжает доминировать: так, в 2011 г. уголь обеспечивал 41% общего объема ее выработки в мире. По прогнозам Международного энергетического агентства, к 2025 г. этот показатель составит не менее 25%, поскольку уголь остается наиболее распространенным и доступным топливом в мире, а его неразведанных запасов хватит более чем на 100 лет при потреблении на уровне 2013 г. В России же, занимающей второе место по разведанным запасам угля, при текущем уровне потребления его будет достаточно более чем на 400 лет. Об этом говорили в Государственной Думе на круглом столе, посвященном экологизации угольной генерации.

Ситуация сложная

Глава Комитета Госдумы по энергетике Павел Завальный отметил, что в последнее время как в России, так и во всем мире все больше внимания уделяется экологическим вопросам.

– Россия, как известно, поддержала Парижское соглашение по климату, принял и вступил в силу Федеральный закон № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации», предполагающий переход предприятий топливно-энергетического комплекса на наилучшие доступные технологии, в том числе по экологическим критериям, – подчеркнул депутат.

Тем не менее, признал он, ситуация в российской угольной генерации остается сложной. Использование угля как на ТЭЦ и ГРЭС, так и на небольших котельных среди жилой застройки становится причиной экологических проблем. На территории страны более 140 ТЭС используют уголь. Количество котельных, использующих этот вид топлива, может достигать десятков тысяч. Основной риск для здоровья людей и для окружающей среды представляют расположенные внутри жилой застройки крупных городов малые котельные: они характеризуются малой высотой источников загрязнения атмосферы, препятствующей эффективному рассеиванию загрязняющих веществ, низкой производственной культурой персонала, устаревшими системами пылеочистки, высо-

кой себестоимостью производства и, соответственно, завышенными относительно средних показателей тарифами для населения.

В результате сжигания углей на угольных электростанциях России ежегодно образуется около 22 млн тонн золошлаковых отходов. Общий объем накоплений ЗШО оценивается примерно в 1,5 млрд тонн, а по экспертным оценкам, золоотвалы занимают территорию почти 30 тыс. гектаров.

Господин Завальный посетовал: утилизация ЗШО в России находится на крайне низком уровне. С 1990 по 2015 г. объем утилизации практически не изменился и колеблется в среднем на уровне 4-6 млн тонн в год. При этом основная часть направляется на золоотвалы станций, которые быстро переполняются. Остаточная емкость отвалов угольных ТЭС на конец 2015-го составила менее 17%.

Отечественные энергоблоки, работающие на угле, имеют высокие показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Эмиссии мелкодисперсных взвешенных частиц и диоксида серы на многих отечественных энергоблоках угольных электростанций примерно в 10 раз выше, чем на угольных ТЭС в Евросоюзе. Выбросы загрязняющих веществ в атмос-

феру от угольных электростанций составляют почти 70% от общих выбросов отрасли. К тому же угольные ТЭС существенно отстают в технологическом плане от современных требований.

– Эти факторы отрицательно сказываются на перспективах угольной генерации в стране, заставляют компании переводить генерирующие мощности на природный газ, сокращая ее долю в энергобалансе России. Но если запасов газа в стране – на десятки лет, то угля – на сотни.

Попадет под удар первым

– Задачи экологизации российского угольного сектора до 2040 года, на наш взгляд, имеют локальный и региональный масштабы. Решать их необходимо там, где вредные факторы существенно превышают допустимый уровень, однако обеспечение экологической приемлемости опирается на глобальные тренды, продвинутые инновации, высокую технологическую культуру, и этим трендам придется следовать, – уверен **генеральный директор НП «Горнопромышленники России», д. т. н., профессор Александр Вержанский**. – Кроме того, нельзя забывать, что уголь – наилучший



из энергоносителей, обеспечивающий устойчивость промышленности и поселений в чрезвычайных ситуациях, однако в борьбе с глобальным потеплением именно он попадает под удар первым.

Причем если для США и Китая выбросы CO₂ за счет использования угля существенны, то для России – нет. В контексте Парижского соглашения это задача для нашей дипломатии.

По мнению господина Вержанского, первоочередная задача экологизации угольной генерации – сократить выбросы вредных газов, окислов серы и азота.

– К сожалению, на фоне развитых стран мы выглядим здесь весьма архаично, – заметил он.

Окончание на стр. 7



СОХРАНЯЯ ЭНЕРГИЮ

ООО НПП «ЭКРА».
428020, ЧР, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, 3.
Тел./факс: +7 (8352) 22-01-10, 22-01-30.
E-mail: ekra@ekra.ru, www.ekra.ru

МРСК Сибири: новые векторы роста



Баланс найден

2016 г. можно назвать переломным для МРСК Сибири: компания решила одну из основных финансовых проблем – вопрос несбалансированных, убыточных тарифов в Красноярском крае, Республике Хакасия и Кемеровской области. Генеральный директор общества Виталий Иванов в конце минувшего года провел серию встреч с руководителями этих регионов, и в результате тарифы были скорректированы. Кроме того, были подписаны соглашения о сотрудничестве с главами всех регионов присутствия МРСК Сибири, которые предусматривают обновление электросетевого хозяйства и, что не менее важно, активное взаимодействие энергокомпаний с властями по вопросам экономического развития территорий, невозможного без развития электроэнергетики.

По словам Виталия Иванова, эти соглашения очень серьезно повлияли как на финансовую устойчивость компании в целом, так и на финансовое состояние каждого филиала. Так, филиал МРСК Сибири «Красноярскэнерго» впервые за последние два года вышел на прибыль.

Безусловно, это лишь первые маркеры стабилизации финансовой ситуации: 2016 г. МРСК Сибири завершила с убытком. Однако его размер составил 1,8 млрд руб. – на 1 млрд руб. меньше, чем ожидалось. Умение МРСК Сибири оперативно отвечать на любые вызовы, а также высокие про-

МРСК Сибири увеличивает инвестиции в развитие электросетевой инфраструктуры регионов присутствия: если в 2016 г. объем капитальных вложений составил 5,5 млрд руб., то в 2017 г. планируется 8 млрд руб., а в 2018 году – 10 млрд руб.

Об этом сообщил **генеральный директор компании Виталий Иванов** (на фото) на состоявшемся 16 июня годовом общем собрании акционеров ПАО «МРСК Сибири».

Собрание традиционно было посвящено рассмотрению отчетов по итогам 2016 г., а также обсуждению перспективных планов на 2017 и 2018 гг. Как отметил **председатель совета директоров ПАО «МРСК Сибири», главный советник ПАО «Россети» Александр Фадеев**, 2016 и начало 2017 г. стали значимыми периодами для деятельности. Во многом это связано со сменой руководства: в ноябре минувшего года должность генерального директора ПАО «МРСК Сибири» занял Виталий Иванов.

– Если говорить об экономическом состоянии общества в целом, то оно стало более устойчивым и надежным. Надеюсь, эти успехи мы упрочим в текущем году, – отметил Александр Фадеев, добавив, что приоритетом компании было и остается обеспечение надежной работы системы в осенне-зимний период и в целом в течение года.

«Основа нашей уверенности в реализации планов – это люди, главный капитал МРСК Сибири. Молодой, энергичный коллектив специалистов высочайшего уровня. Мы вместе прошли самый сложный отрезок пути и готовы выйти на качественно новый уровень, укрепляя финансовые и производственные показатели, а также репутацию компании в глазах потребителей, акционеров и инвесторов».

Генеральный директор ПАО «МРСК Сибири» Виталий ИВАНОВ

фессиональные компетенции менеджмента компании позволили в очередной раз изыскать внутренние резервы для стабилизации финансового положения общества. Например, эффект от снижения удельных операционных расходов МРСК Сибири составил 647 млн руб., а такой важный показатель, как долг/EBITDA, сократился до 4,9 при плане в 5,5.



Надежность – в приоритете

Несмотря на сложное экономическое положение в 2016 г., компания в полном объеме выполнила инвестиционную программу: ввела в эксплуатацию 259 МВА трансформаторной мощности и свыше 2 тыс. км линий электропередачи. Большой объем работ пришелся на «Красноярскэнерго»: здесь завершилась реконструкция старейшей подстанции Красноярска «Городская» 110/6 кВ, вышло на финальную стадию строительство подстанции 110 кВ «Белые росы».

Ремонтная программа МРСК Сибири была перевыполнена на 21%, при этом энергетикам удалось значительно увеличить долю ра-

Универсиаде добавляют энергии

В 2017 и 2018 гг. вложения в развитие электросетевого хозяйства будут увеличены по всем регионам присутствия МРСК Сибири. Однако поистине беспрецедентный рост инвестиций произойдет в Красноярске: здесь приоритетным проектом является подготовка энергетической инфраструктуры к проведению Универсиады-2019. Энергообеспечение объектов Всемирных студенческих игр – важная задача команды МРСК Сибири.

– Если в 2016 году компания в целом вложила в инфраструктуру города Красноярска 230 миллионов рублей, то до осени 2018 года мы планируем выйти на уровень свыше 3,4 миллиарда рублей, то есть инвестиции вырастут более чем в 15 раз. Мы будем масштабно заходить на стройки, заниматься реконструкцией кабельных линий, подстанций. Уже сегодня наши специалисты приступили к ряду пилотных проектов, связанных с Универсиадой, в частности к строительству подстанции «Озерная», – сказал Виталий Иванов.

Работа по обеспечению надежного энергоснабжения Универсиады состоит из трех блоков: технологическое присоединение объектов Универсиады, переустройство существующих воздушных и кабельных сетей, мероприятия по повышению надежности электросетевого комплекса столицы Красноярского края. Красноярцы уже ощущают положительные изменения: строительство новых и реконструкция существующих энергообъектов решают проблему технологического присоединения новых потребителей, повышают надежность и качество электроснабжения, а это положительным образом сказывается на развитии всего города.

Напомним, XXIX Всемирная зимняя универсиада состоится в Красноярске в период со 2 по 12 марта 2019 г. Организационным комитетом по подготовке и проведению международного спортивного события утвержден перечень из 34 энергообъектов, необходимых для обеспечения надежного и бесперебойного электроснабжения Универсиады. В зоне ответственности филиала ПАО «МРСК Сибири» – «Красноярскэнерго» – технологическое присоединение 9 и переустройство 5 уже существующих электросетевых объектов. Также запланирована реконструкция 18 трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ, 167 кабельных линий 10/0,4 кВ, 13 центров питания 110 кВ и строительство одного нового центра питания 110 кВ. Договоренности о мероприятиях, направленных на повышение надежности электроснабжения города, закреплены в подписанном 28 декабря 2016 г. соглашении о сотрудничестве между губернатором края и МРСК Сибири.

Игорь ГЛЕБОВ

Владивосток, Россия

6–7 сентября 2017 г.

Реклама 6+



ВОСТОЧНЫЙ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
ФОРУМ

Генеральный
партнер



Генеральный
партнер



Генеральный
партнер



Генеральный
партнер



Официальный
автомобиль Форума



Официальный
авиаперевозчик Форума



Стратегический
партнер



Официальный
спонсор



Официальный
партнер



Официальный
партнер



Официальный
партнер



Официальный
партнер



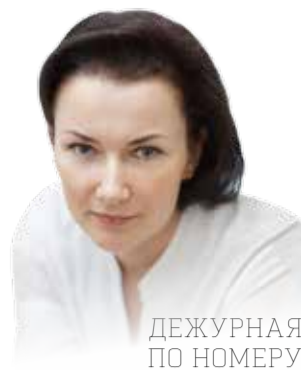
Официальный
партнер



Банк ВТБ (ПАО); «Газпромбанк» (Акционерное общество)

www.forumvostok.ru | info@forumvostok.ru | Тел.: +7 (499) 7000 111

ОПЕРАТОР ВОСТОЧНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФОРУМА:



ДЕЖУРНАЯ
ПО НОМЕРУ
**ИРИНА
КРИВОШАПКА**

Мой сын, большой любитель химии, однажды поделился со мной информацией, которой, признаюсь, я придаю значение только сейчас, при подготовке темы номера «Химическая промышленность – энергетике». Оказывается, процесс производства аммиака очень энергоемок – на «приготовление» тонны этого вещества в среднем расходуется 3200 кВт-ч электричества, которое идет на сжатие и нагрев смеси азота и водорода и частично рассеивается в тепло при охлаждении, необходимом для конденсации и отделения аммиака.

Сложная формулировка процесса в простой трактовке означает, что химические производства, как и все другие, потребляют энергию. Процессы отрасли связаны либо с использованием, либо со взаимным обращением энергии. Электрическая энергия используется для электрохимических, электротермических и электромагнитных процессов. Для протекания физических процессов используется тепловая энергия. Химическая энергия применяется в гальванических приборах, где она превращается в электрическую. Световая энергия – для фотохимических реакций.

Но и достижения химии широко востребованы для нужд энергетики. О подробностях этого взаимодействия – в материалах текущего номера.

Власть

Углю предписано стать экологичным

В России угольная генерация производит 17% электричества и 20% – тепла. Но в мировом масштабе этот вид топлива доминирует. По прогнозам Международного энергетического агентства, к 2025 г. уголь будет занимать четверть всего мирового объема топлива, он останется самым доступным – его запасов хватит более чем на 100 лет.

В нашей стране угольная энергетика все больше ассоциируется с проблемами, в частности экологическими. Особым риском отличаются малые котельные в городах с их малой высотой, препятствующей рассеиванию загрязняющих воздух веществ, устаревшим оборудованием, высокой себестоимостью выработки энергии. Кроме того, самым большим грехом угольных станций являются золошлаки, утилизация которых в нашей стране ведется крайне недостаточно. Эксперты рассуждают о том, как можно использовать такие отходы производства.

Тенденции и перспективы

Проектные решения полны ошибок

Оказывается, причина ошибок в проектировании не столько в низкой квалификации специалистов, сколько в их отсутствии.

Подрядные организации зачастую располагают ограниченным штатом специалистов и при работе со сложными проектами привлекают многочисленные субподрядные организации. При этом их действия недостаточно скоординированы, решения не согласованы и не связаны между собой. Работа по проектам затрудняется еще и потому, что организации находятся в разных городах.

И все-таки существуют механизмы предотвращения подобных рисков.

Тенденции и перспективы

Машина справится с любым заданием, но задачи ей ставят люди

Один профессор Стэнфордского университета заявил: несмотря на то что Кремниевая долина является синонимом успешной инновации, не всегда именно идеи становятся залогом будущих открытий, главное в цепочке лаборатория-стартап-реальный мир – это человек, точнее команда специалистов, способная превратить любой проект в грамотную технологию. И такие специалисты во всем мире – на вес золота.

Однако в нашей стране все еще существует жесткая система образования: если абитуриент идет на определенную специальность, а потом она ему не нравится, учащийся вынужден сдавать десятки экзаменов, чтобы перевестись на другой факультет. Неудивительно, что на выходе мы получаем специалистов, которые не хотят работать в профессии. Собеседница «ЭПР» видит варианты решения такой проблемы.

Генерация

Крым: найти выход из энергетического тупика

Пожалуй, в Крыму еще долго будут создавать систему услуг и коммуникаций, которую можно будет назвать «пятизвездочной». Наверное, это объективная ситуация, поскольку доставшийся России полуостров был в не очень хорошем состоянии. Несмотря на построенный энергомоет, призванный избавиться от зависимости от Украины, в регионе все еще открываются новые проблемы прошлого.

Недавно глава региона рассказал, что, например, в Ялте из-за многочисленных «левых строек» было украдено большое количество электроэнергии, потери регистрировались на уровне 90%, за электроэнергию никто не платил, ввиду чего на полуострове начались тщательные проверки схемы электроснабжения и поиски всех точек несанкционированного подключения.

Особый взгляд

Электричество внутри нас

В трудах ученых есть доказательства того, что электричество действует в каждом из нас, а принцип работы нервной системы схож с электрическими проводами. Особо продвинутые в таких исследованиях попробовали подобное лечить подобным.

Так, в начале прошлого века один английский инженер попробовал лечиться, пропуская через свое тело ток небольшой силы. Вылечившись, он разработал прибор, состоящий из обычной батарейки и набора электродов. Их нужно было подносить к тем частям тела, которые требовали лечения. Не все идеи изобретателя подтвердились, но электричество все же получило медицинское применение.

ВЛАСТЬ	7
НОВОСТИ О ГЛАВНОМ	8-11
ТЕМА НОМЕРА	12-14
ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ...	15-19
ОБРАЗОВАНИЕ	20-21
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	22-24
ОХРАНА ТРУДА	25
ГЕНЕРАЦИЯ	26-31
ЭЛЕКТРОСЕТЕВОЙ КОМПЛЕКС	32-33
ФИНАНСЫ	34-35
ПРОИЗВОДСТВО ...	36-37
НЕФТЬ, ГАЗ, УГОЛЬ	38-39
ВЫСТАВКИ И КОНФЕРЕНЦИИ ..	40-47
ОСОБЫЙ ВЗГЛЯД	48
МИРОВАЯ ЭНЕРГЕТИКА	49-50
P.S.	52

Информационные технологии

Стоит ли кричать «караул»?

Недавно слышала историю о том, что вполне добропорядочному гражданину в один день отказали в кредите сразу несколько банков без объяснения причин. Оказывается, в тот день банковская система массово подверглась хакерским атакам.

По мнению эксперта, самое плачевное в том, что мишенью преступников становятся крупные производства. Значит, кибербезопасность на этих предприятиях просто на нулевом уровне. Хотя в сфере программ от хакерского вторжения – огромный выбор предложений.

Главным инструментом привлечения молодежи на энергетические и в целом технические специальности может стать...



ОПРОС САЙТА EPRUSSIA.RU

Вадим Симонов,
студент Московского государственного университета,
факультет фундаментальной физико-химической инженерии:

– Не соглашусь с данными этого опроса в той части, где большинство респондентов считают, что главным инструментом привлечения молодежи на энергетические и в целом технические специальности может стать повышение зарплат и улучшение условий труда. Я считаю, что любой выпускник мечтает попасть работать в какую-то «крутую» компанию на уровне Сколково или Силиконовой долины, даже если там ему первое время не будут гарантировать высокий заработок.

Но зачастую попасть в такие структуры простому молодому специалисту нереально. А я считаю, что такой старт может дать выпускнику прекрасный профессиональный опыт.



Олег Бударгин

Генеральный директор ПАО «Россети»

– Создание вместе с нашими зарубежными партнерами совместной рабочей группы для реализации мер по организации Большого азиатского энергокольца – давно ожидаемый шаг, поскольку в настоящий момент на пути трансграничной интеграции в электроэнергетике стоит ряд вопросов, требующих совместного поиска ответов научным сообществом и электросетевыми компаниями.

Российская энергосистема была единой с первого дня своего существования и не раз доказывала свою эффективность. Пришло время перенести накопленный опыт на целые регионы, а в будущем и на весь континент.

Стр. 24

«РОССЕТИ» В ТОКИО ОБСУДИЛИ АСПЕКТЫ СОТРУДНИЧЕСТВА С СОФТБАНКОМ

В ходе рабочего визита в Японию генеральный директор ПАО «Россети» Олег Бударгин обсудил с генеральным менеджером проектного офиса главного исполнительного директора «СофтБанка» (SoftBank Group Corp. – SoftBank) Сигэки Мивой возможные шаги на пути развития российско-японского сотрудничества в области электроэнергетики.

На встрече стороны в очередной раз подтвердили заинтересованность в продолжении консультаций для дальнейшей практической реализации подписанного компаниями из России, Японии, Китая и Южной Кореи, включая «Россети» и «СофтБанк», меморандума о взаимопонимании в строительстве Большого Азиатского энергокольца.Ц

Олег Бударгин отметил, что в течение последних месяцев несколько раз встречался с представителями правительства Монголии, которые выразили желание присоединиться к проекту.

Еще одним аспектом повестки стал вопрос возможного строительства линии электропередачи высокого напряжения с российского Дальнего Востока для передачи электроэнергии в Японию и создания дополнительного резерва мощности для обеих сторон. «Россети» подчеркнули, что готовы к осуществлению совместного технико-экономического обоснования.



Ирина Васильевна Кривошапка

Координатор экспертного совета
korr@eprussia.ru



Дмитрий Эдуардович Селютин

Генеральный директор
АО «Дальневосточная
энергетическая управляющая
компания»



Василий Александрович Зубакин

Руководитель Департамента
координации энергосбытовой и
операционной
деятельности ПАО «ЛУКОЙЛ»



Антон Юрьевич Инюцын

Заместитель министра
энергетики Российской
Федерации



Владимир Александрович Шкатов

Заместитель председателя
правления
НП «Совет рынка»



Валерий Николаевич Вахрушкин

Председатель
Общественной организации
«Всероссийский
Электропрофсоюз»



Мария Дмитриевна Фролова

Начальник пресс-службы
ООО «Газпром энергохолдинг»



Роман Николаевич Бердников

Первый заместитель
генерального директора
ПАО «Российские сети», и. о.
генерального директора
ПАО «Ленэнерго»



Аркадий Викторович Замосковский

Генеральный директор
Объединения Разл
(Общероссийского отраслевого
объединения работодателей
электроэнергетики)



Денис Геннадьевич Корниенко

Заместитель генерального
директора по коммерческим
вопросам ООО «Газпром
газомоторное топливо»



Владимир Георгиевич Габриелян

Президент компании
«Лайтинг Бизнес Консалтинг»



Игорь Владимирович Миронов

Генеральный директор
Общероссийского отраслевого
объединения работодателей
поставщиков энергии
(Союз «РАПЭ»)



Максим Геннадьевич Широков

Генеральный директор
ПАО «Юнипро»



Владимир Михайлович Кутузов

Ректор Санкт-Петербургского
государственного
электротехнического университета
«ЛЭТИ», д. т. н., профессор



Сергей Дмитриевич Чижов

Первый заместитель
генерального директора
ОАО «Фортум»



Елена Геннадьевна Вишнякова

Директор по связям с
общественностью En+ Group



Николай Дмитриевич Роголев

Ректор Московского
энергетического института
(МЭИ), д. т. н.



Михаил Валерьевич Лифшиц

Председатель совета директоров
АО «РОТЕК» и Уральского
турбинного завода, директор по
развитию высокотехнологичных
активов ГК «Ренова»



Владимир Сергеевич Шевелев

Технический директор
ООО «Релематика»



Сергей Петрович Анисимов

Исполнительный директор
Межрегиональной ассоциации
региональных энергетических
комиссий (МАРЭК)



Дмитрий Андреевич Васильев

Заместитель начальника
отдела управления контроля
электроэнергетики Федеральной
антимонопольной службы



Юрий Завенович Саакян

Генеральный директор
АНО «Институт проблем
естественных монополий»,
к. ф.-м. н.



Александр Николаевич Назарычев

Ректор ФГАУ ДПО «Петербургский
энергетический институт повышения
квалификации» (ПЭИПК)
Минэнерго России, д. т. н., профессор



Александр Евгеньевич Ужанов

Директор Департамента информационной
политики и коммуникаций АО «ТВЭЛ»,
доцент кафедры «Международная
электроэнергетика» Международного
института энергетической политики
и дипломатии МГИМО (У) МИД России



В Москве 29 июня состоялась российско-европейская конференция по энергетике и климату «Энергетический переход: новая парадигма».

Она собрала многочисленных экспертов – представителей российских органов государственной власти, посольств Европейского Союза и стран ЕС в России, отечественных энергокомпаний, исследовательских и образовательных центров и неправительственных организаций.

Предпосылки развития ВИЭ в России внушают оптимизм

– Еще пять лет назад у нас не было нормативной базы для развития зеленой энергетики. Да, были постановления правительства и поручения президента, но не было главного – механизмов для реализации задуманного. Сегодня ситуация изменилась, и, я считаю, это только начало – предпосылки развития ВИЭ на территории России внушают оптимизм, – заявил **первый заместитель председателя Комитета Госдумы по энергетике Сергей Есиков** (на фото). – Учитывая скорость развития технологий в этой сфере, в горизонте пяти-шести лет внедрение и использование возобновляемых источников энергии будет экономически целесообразным не только в изолированных и отдаленных районах, но и в самом центре страны.

Директор департамента государственной энергетической политики Минэнерго России Алексей Кулапин поддержал его:

– Сейчас мировая энергетика пытается решить непростую за-

дачу: как обеспечить растущие энергопотребности человечества, не нанеся непоправимого ущерба окружающей среде. Россия поддерживает стремление мирового сообщества сократить выбросы парниковых газов, что позволит в некоторой степени смягчить неблагоприятные последствия климатических изменений. Вопросы экологической безопасности в целом и ТЭКа в частности – для нас в приоритете.

Посол Европейского Союза в Российской Федерации Вигандас Ушацкас добавил:

– Энергоэффективность – это не просто лозунг, а один из самых экономически эффективных способов поддержать переход к экологически чистой экономике и принципиально важная мера для соблюдения Парижского соглашения. Чистая энергетика и экономический рост могут находиться в тесной взаимосвязи друг с другом. Чтобы поддержать и ускорить глобальный переход к энергетике с низким

уровнем выбросов и способствовать сдерживанию климатических изменений, ЕС постоянно устанавливает новые партнерства по всему миру. Мы накопили большой опыт в развитии и применении амбициозных климатических политик и готовы делиться нашими наработками и знаниями.

Директор Энергетического центра бизнес-школы Сколково Татьяна Митрова убеждена: вызовы, стоящие перед мировой энергетикой, могут быть преодолены только посредством совместных действий всех стейкхолдеров, заинтересованных в стабильном и поступательном развитии энергетике.

– Как соорганизаторы этой конференции, мы видим нашу миссию в том, чтобы способствовать началу диалога между ЕС и Россией по вопросу перехода к новой архитектуре энергетической отрасли, – подчеркнула она.

Елена ВОСКАНЫЯ

БЛИЦ

ЧИТАЙТЕ
ЕЖЕДНЕВНЫЕ
НОВОСТИ
НА САЙТЕ
EPRUSSIA.RU

Министр энергетики РФ

Александр Новак заявил, что энергобаланс России является одним из самых сбалансированных в мире. По его словам, в Российской Федерации на безуглеродные и низкоуглеродные источники первичных энергоресурсов приходится около 85%. При этом в ближайшие годы страна намерена повысить долю таких источников в энергобалансе до 90%. Министр отметил, что добиться таких результатов без газа невозможно, так как более половины первичных энергоресурсов в РФ на сегодняшний день приходится на газ. «Наш энергобаланс можно назвать чистым уже сегодня», – заключил глава Минэнерго.

Министр энергетики Московской области

Леонид Неганов сообщил, что Подмосковье получило высший балл по эффективности процедур подключения к электросетям в Национальном рейтинге инвестиционного климата регионов. Эффективность оценивается по трем показателям: время подключения, количество необходимых процедур и оценка качества подключения.

«Московская область уже второй год подряд получает высший балл по эффективности подключения бизнеса к электросетям. Это возможно благодаря эффективной работе территориальных сетевых организаций и регионального министерства энергетики», – отметил господин Неганов.

Администрация Липецкой области

подписала с ПАО «Квадра» соглашение о взаимодействии на 2017-2019 гг. Оно направлено на развитие теплоэнергетики, взаимодействие в сфере рационального использования энергоресурсов, энергоэффективности. Обсуждение соглашения состоялось в Липецке при участии главы администрации Липецкой области **Олега Королева** и генерального директора ПАО «Квадра» **Юрия Пимонова**. В состав делегации со стороны компании также вошел вице-президент группы **ОНЭКСИМ (контролирующего акционера «Квадры») Семен Сазонов**.

Господин Пимонов подтвердил, что в числе намеченных планов – строительство новых трубопроводов и подключение потребителей к теплосетям компании. Для этого будет подготовлена и утверждена «дорожная карта» с указанием этапов работы и ответственных со стороны компании и администрации.

Углю предписано стать экологичным

Начало на стр. 1, 2

– Кроме того, данная задача содержит международный аспект: в связи с большим объемом трансграничного переноса вредных веществ, в первую очередь, ее необходимо решать в рамках ЕврАзЭС и ШОС. Также большое значение имеет работа над сборниками наилучших доступных технологий и их распространением.

Ввиду нашего отставания ориентироваться надо не на технологии завтрашнего, а уже послезавтрашнего дня, которые позволяют снизить выбросы вредных газов в сто и более раз на единицу генерируемой мощности.

Большой интерес вызвало выступление **генерального директора ЗАО «ПЦВ», лидера консорциума «Феникс» Андрея Калачева**, представившего Программу экологизации угольной генерации РФ, которую разработал консорциум «Феникс». Цель данной программы – не только достижение технологических показателей выбросов, сбросов и образования отходов в соответствии с требованиями НДТ (№ 219-ФЗ), но и получение дополнительных экономических эффектов от реализации сопутствующих продуктов сжигания угля.

Необходимо менять логику

– Развивать угольную генерацию можно и нужно. Учитывая, что Россия обладает крупнейшими запасами угля, необходимо увеличивать долю угольной генерации, – заявил **и. о. заместителя генерального директора по экономике и финансам ООО «ИнтерРАО – Управление электрогенерацией» Иван Смирнов**.



А вот **заместитель директора ассоциации «Совет производителей энергии» Антон Вивчар** коснулся вопроса, связанного с ЗШО:

– Мы полагаем, в отношении золошлаковых отходов нужно менять логику. Все должно идти от спроса, и если уж придумывать какие-то стимулирующие меры, то для потребителя этой продукции. Какие – другой вопрос. Надо садиться и вырабатывать их. У нас, обществу, работающих в электроэнергетике, достаточно четко в уставах записаны

По мнению экспертов, главный механизм выравнивания топливно-энергетического баланса страны заключается в планомерном развитии межтопливной конкуренции, прежде всего газа с углем. Расчеты ученых показывают: по мере роста цены газа к 2035 г. все типы новых электростанций могут достичь равной эффективности.

задачи, мы производим электрическую и тепловую энергию и, откровенно говоря, не хотим становиться заводами по производству какого бы то ни было строительного материала. В связи с этим я все-таки предлагаю воздержаться от внесения каких-либо изменений в наши базовые законы по дополнительной продукции, какой бы то ни было, а вот стимулирующие меры для потребителя ЗШО можно продумать. Кроме всего прочего, надо отметить, что золошлаки, зола реализуется, этому не мешают какие-то пробелы в законодательстве, просто речь идет о небольших объемах.

В ответ Павел Завальный заявил:

– Вы не правы. Есть понятие монетизации бизнеса, когда речь идет о том, что побочный продукт, те же отходы, надо монетизировать. Мы этим, похоже, так и не озаботимся. Судя по вашему выступлению, выходит, что спасение утопающих – дело рук самих утопающих, и проблема с ЗШО – это забота общества, государства, но не ваша. Это очень неправильная позиция.

Высказался по обсуждаемому вопросу и **начальник отдела нормирования технико-экономических показателей Департамента развития электроэнергетики Минэнерго России Георгий Попов**:

– Что касается рынка золошлаков и применения золы в строительстве, мы считаем, для начала необходимо создать рынок. Коллеги, при всем уважении ко всем участникам круглого стола, спрос формирует предложение, а не наоборот. Мы должны создать налоговые послабления, льготы и экономические стимулы для тех производителей, которые готовы использовать нашу золу в своих объектах строительства. Поверьте: как только пойдет спрос на эту золу, у нас с вами тут же появится запрос и на изменение экологического законодательства, и на изменение технических норм, СНиПов, когда рынок нам будет диктовать, какую золу и по каким критериям ему нужно. Два года назад мы пытались создать рабочую группу, приглашали в нее Минстрой, как основной, на наш взгляд, потребитель ЗШО, а также представителей Минприроды, Минэкономразвития, но коллеги нас не поддержали – золошлаковые отходы им оказались неинтересны. Недавно мы попытались реанимировать эту рабочую группу внутри нашего министерства, но считаем, что стоит начать обсуждать эти вопросы на более широкой площадке, где можно затронуть вопросы не только золошлакового законодательства, но и всех тех дискриминационных перекосов, ликвидировав которые мы сможем помочь нашей угольной генерации.

Елена ВОСКАНЫЯ

Биогазовая станция «Лучки» празднует юбилей

Биогазовая станция «Лучки» мощностью 2,4 МВт была построена компанией «АльтЭнерго» в Прохоровском районе Белгородской области.

Она стала первой в стране биогазовой станцией промышленного масштаба. 25 июня 2017 г. исполнилось пять лет с момента выработки станцией «Лучки» первого киловатт-часа «зеленой» энергии.

Сегодня мощность станции – 3,6 МВт, и это – достижение наших соотечественников, белгородских ученых и специалистов. К юбилею на станции «Лучки» выработан юбилейный 100-миллионный киловатт-час электроэнергии. Это приятное событие случилось 3 июня, в преддверии Дня эколога.

Станция «Лучки» стала третьим по счету объектом на возобновляемых источниках энергии, построенным в Белгородской области компанией «АльтЭнерго». В 2010 г. были построены солнечная станция (мощностью 100 кВт) и ветряная станция (мощностью 100 кВт) в Яковлевском районе Белгородской области. Все станции «АльтЭнерго» – солнечная, ветряная и биогазовая – прошли квалификацию объектов, функционирующих на основе ВИЭ. Причем эту квалификацию они прошли первыми в России.

Как все начиналось

Строительство биогазовой станции «Лучки» стартовало в октябре 2010 г. В марте 2012-го начались пусконаладочные работы, а к концу июня биогазовая установка была введена в эксплуатацию. Свой первый киловатт-час станция отпустила в сеть 25 июня 2012 г.

Пять лет назад строительство и эксплуатация такого объекта в России были неизведанным полигоном для действий российского авангарда. Проектное решение и оборудование для станции «Лучки» белгородцы взяли у немцев. Нормативной документации, необходимой для того, чтобы станция могла работать как объект, генерирующий на основе ВИЭ, тогда в стране еще не было. Трудности подстерегали первопроходцев российской альтернативной энергетики на каждом шагу – например, чтобы квалифицировать объект, необходимо было ждать не менее

9 месяцев, пока пройдет необходимая процедура, при этом квалификация требовала установки приборов учета на объектах ВИЭ высшего класса, как у атомных станций.

Говорит **Виктор Филатов, генеральный директор ООО «АльтЭнерго»**: «Развитие альтернативной энергетики в нашей области началось с инициативы губернатора **Евгения Степановича Савченко**. В 2010 году он дал нам поручение проработать идеи создания в регионе системы альтернативной энергетики, создать инженеринговую компанию по разработке и внедрению соответствующих инициатив.

Мы активно принимали во всем этом участие в рамках рабочих групп Минэнерго, Комитета по энергетике Государственной Думы, рассчитывали потенциал региона. Пришли к выводу, что на Белгородчине можно построить более 100 биогазовых станций – в непосредственной близости к источникам сырья, так как наша область аграрная, что позволяет перерабатывать отходы животноводства и растениеводства эффективными способами. Сегодня существует Концепция развития малой распределенной энергетики Белгородской области до 2025 года, в которой указано, что сырья у нас в регионе хватит на строительство биогазовых заводов суммарной установленной мощностью 223,3 МВт.

Когда мы строили биогазовую станцию «Лучки», старались соблюсти все условия максимальной эффективности проекта, максимально приблизить станцию к источникам сырья – к селекционно-гибридному центру, поставляющему на БГС отходы свиноводства, а также убойному заводу, с которого к нам на объект поступают мясные отходы. Четверых наших специалистов мы в течение сорока дней обучали в Германии. Все расчеты, обсуждения, дискуссии – все проходило очень интересно – мы были первыми, и это на нас накладывало многократную ответственность. Сейчас же мы не только сами можем грамотно эксплуатировать станцию, но и усовершенствовали процесс ее работы, значительно повысили эффективность технологии, сами можем обучать других».

Повысили эффективность

В качестве сырья для выработки биогаза на станции применяются



Виктор Филатов



Владимир Бредихин



Илья Мейлах

свиноводческие стоки, поступающие по подземному трубопроводу непосредственно к биогазовой установке, отходы мясоперерабатывающих заводов, других пищевых комбинатов, а также растительная биомасса. На станции сырье смешивается в подобранной специалистами рецептурной пропорции и перерабатывается методом анаэробного сбраживания. Выработанный бактериями биогаз используется для производства электрической и тепловой энергии, а из переработанной биомассы получают качественные органические удобрения.

Владимир Бредихин, первый заместитель генерального директора ООО «АльтЭнерго», председатель научно-экспертного совета Белгородского института альтернативной энергетики: «При строительстве и при эксплуатации биогазовой станции «Лучки» поначалу мы не отходили от заданного немецкими партнерами проекта. Планировалось, что каждый год станция будет перерабатывать около 75 тысяч тонн сырья, будет производить 20 миллионов киловатт-часов электроэнергии и 18 тысяч гигакалорий тепловой энергии в год, а также 67 тысяч тонн органических биоудобрений. У наших немецких партнеров обязательным условием данной технологии выработки биогаза является применение большого процента кукурузного силоса в составе сырья. Однако теоретически мы понимали, что БГС «Лучки» может успешно перерабатывать практически любые побочные продукты агропромышленного комплекса – от отходов бойни до навозных стоков.

В январе 2012 года был создан Белгородский институт альтернативной энергетики, который в своем составе объединил экспериментальную площадку для применения удобрений и лабораторную биогазовую установку. Спе-

циалисты института провели ряд экспериментов, которые показали, что с помощью изменения рецептуры сырья можно добиться большей эффективности работы БГС и найти частичную замену кукурузному силосу. Это позволило расширить установленную мощность станции «Лучки» в полтора раза – до 3,6 МВт, причем без строительства дополнительных бродильных емкостей, лишь с установкой третьего двигателя. Объем переработки отходов увеличился до 95 тысяч тонн в год, получение органических удобрений – до 90 тысяч тонн в год. На данный момент станция «Лучки» переработала более 328 тысяч тонн отходов».

Уникальный опыт белгородцев

Лабораторная биогазовая установка (ЛБГУ) Белгородского института альтернативной энергетики – пока единственная лаборатория в России, позволяющая проверить сырье на его биогазовую ценность и грамотно подобрать рецептуру.

Первый эксперимент в ЛБГУ стартовал в 2013 г. Прежде всего белгородцы загрузили в установку те виды отходов, которые уже применяли на станции. Потом начались эксперименты по использованию в качестве растительного сырья свекловичного жома. Затем апробировали множество других видов сырья. Сегодня у «АльтЭнерго» есть уникальные данные о биогазовом потенциале различного сырья – вплоть до просроченных и санкционных пищевых продуктов. Благодаря экспериментам и их результатам бактерии на БГС «Лучки» за пять лет успели попробовать около 500 образцов различного сырья – от лузги подсолнечника до просроченных конфет.

С самого начала своей работы станция «Лучки» стала местом визитов руководителей и специали-

стов из разных регионов России, ближнего и дальнего зарубежья. Работу станции высоко оценил и **председатель российского правительства Дмитрий Медведев**, который посетил ее в рамках рабочей поездки в Белгородскую область в феврале 2014 г.

Илья Мейлах, главный инженер ООО «АльтЭнерго» – начальник биогазовой установки «Лучки»: «Мы охотно делимся опытом с аграриями, которые собираются строить подобные объекты. Сначала к нам приезжали, чтобы удостовериться, что технология работает в наших российских условиях. Теперь приезжают перенять опыт организации работ на биогазовом заводе – поставку сырья, его подбор. Мы гордимся тем, что мы – первопроходцы, охотно помогаем коллегам и готовы сами предоставлять услуги по проектированию и строительству подобных объектов. Здесь, в России, мы первые и уже опытные. При этом мы продолжаем изучать европейский опыт, чтобы постоянно держать руку на пульсе».

Широкое применение биогазовых установок в сельском хозяйстве способно решить проблему утилизации отходов животноводства, повысить экологическую безопасность, стать хорошим звеном в биологизации земледелия, незаменимым подразделением аграрного комплекса. За чистой энергией, за «зеленой» энергетикой – будущее!



АльтЭнерго

ООО «АльтЭнерго»
308000, г. Белгород, пр. Славы, 28
Тел. +7 (4722) 78-81-77
Факс: +7 (4722) 78-81-68
e-mail: posta@altenergo.ru



Госкомпании должны быть готовы к уплате дивидендов в 50% от прибыли

Минфин РФ считает, что компании с госучастием должны быть готовы к уплате дивидендов в размере 50% от прибыли, а свои инвестиционные программы в случае необходимости финансировать за счет заемных средств.



Об этом заявил **министр финансов России Антон Силуанов** (на фото). «Хорошо, приняли отдельное решение по этому году по «Газпрому», «Роснефти», но никто не снимал с повестки дня вопрос о 50%. Компании должны готовиться к этому году и к следующему – уплате дивидендов. Мы же не за неделю до уплаты дивидендов такие предложения формулируем, это норма закона. Компании должны быть готовы выстраивать свои планы финансовые», – заявил министр.

«Сейчас все говорят, что надо снижать долю государства в экономике. Но посмотрите, как другие компании, частные, платят – 50 и даже более процентов. Ну что это такое, если у нас наши компании с госучастием говорят о том, что они не смогут профинансировать свои инвестиционные программы? Значит, такие инвестиционные программы надо финансировать за счет заемных средств», – также сказал Силуанов.

Минфин заложил в бюджет доходы от дивидендов госкомпаний в объеме 480 миллиардов

рублей в 2017 году, 460 миллиардов – в 2018-м и 430 – в 2019-м. При этом бюджет рассчитан исходя из сохранения на три года нормы о выплате всеми госкомпаниями не менее 50% прибыли по МСФО. Позже власти приняли решение, что это может обсуждаться индивидуально. В частности, совет директоров «Роснефти» в апреле рекомендовал выплатить дивиденды за 2016 год в размере 35% чистой прибыли по МСФО. Также пока не принято решений о выплате дивидендов «Роснефтегаза».

Говоря о дивидендах «Роснефтегаза», Силуанов заявил, что в законе о бюджете предусмотрено получение от него дивидендов в размере 100% от прибыли. «Сейчас поправили на 50%. Действительно, там за прошлый год в результате сделки приватизационной может быть получен убыток по итогам прошлого года. Но объем прибыли прошлых лет позволяет заплатить дивиденды в размере 50%. Когда решение будет, тогда и будет понятно», – добавил он.

Ранее **вице-премьер РФ Аркадий Дворкович** заявил в кулуарах ПМЭФа, что правительство считает приоритетом для «Роснефтегаза» его инвестпрограмму, а выплата дополнительных дивидендов возможна по решению **президента Владимира Путина**. Также он говорил, что выплата дополнительных дивидендов «Роснефтегаза» к тем, что были выплачены компанией в 2016 году после приватизации «Роснефти», пока не планируется.

Иван СМОЛЬЯНИНОВ



Комитет Совета Федерации, сделав ряд замечаний, в целом поддержал законопроект о развитии систем интеллектуального учета.

Как отметила **директор Департамента по связям с органами власти ассоциации «Некоммерческое партнерство территориальных сетевых организаций» Наталия Готова**, «хорошо, что законодатели проявили глубокое понимание этой не самой простой темы и поддержали нас».

Напомним, проект Федерального закона № 139989-7 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Фе-

Совет Федерации поддержал сетевиков

дерации в связи с развитием систем учета электрической энергии (мощности)» был внесен 4 апреля этого года правительством.

Вместе с тем комитет рекомендовал включить в законопроект единые технические требования к интеллектуальным системам учета, а также критерии отнесения создаваемых систем учета к интеллектуальным. Сенаторы также считают, что нужно установить срок, в течение которого ТСО должны развернуть у себя такие системы учета с использованием всех доступных источников финансирования, в том числе тарифных, так как при несоответствии одного из элементов установленным требованиям нарушается функциональность всей создаваемой интеллектуальной системы.

«Сейчас в России отсутствуют единые стандарты для интерфейсов, протоколов обмена, форматов и объемов собираемой (передаваемой) информации между каждым уровнем интеллектуальной системы учета электрической энергии», – отметила Наталия Готова. – Отсутствие единых стандартов

к моменту вступления в действие рассматриваемого законопроекта неизбежно приведет к неготовности производителей оборудования и программного обеспечения предложить рынку адекватный для решения задачи продукт: у каждого производителя свои наборы базовых технических требований и свое понимание задачи по созданию систем интеллектуального учета.

Отсутствие единых стандартов можно сравнить, например, с ситуацией на рынке гаджетов, когда разные производители делают разные комплектующие, совместимые только с их системой (зарядка от iPhone не подходит к Samsung, и т.д.). Таким образом, получится, что сейчас все разнообразные приборы учета не удастся совместить в одной системе. А мы предлагаем разработать единые протоколы и стандарты, чтобы хотя бы новые программируемые устройства выпускались на рынок уже совместимыми с любой интеллектуальной системой учета».

Ирина КРИВОШАПКА

Минэнерго отказалось от идеи уголовного наказания за кражу электроэнергии

Министерство энергетики РФ отказалось от идеи уголовного наказания за самовольное подключение к электросетям, однако сумму штрафа за это правонарушение предлагается серьезно увеличить.



Об этом сообщил **заместитель министра энергетики РФ Вячеслав Кравченко** (на фото).

«Мы подготовили проект закона, который вводил уголовную ответственность за самовольное подключение к электрическим сетям.

Но от этой идеи отказались, сочтя ее слишком суровой. Решили предложить ужесточить административную ответственность, увеличив сумму штрафа», – сказал господин Кравченко.

В феврале этого года Минэнерго представило в правительство РФ законопроект, предполагающий введение уголовной ответственности за неоднократное самовольное подключение к электрическим и тепловым сетям, не повлекшее причинение ущерба на сумму более 250 тыс. руб.

По словам Кравченко, сумму штрафа в проекте закона предлагается увеличить как для физических, так и для юридических лиц. «Увеличение штрафов предлагается в разы, (они составят. – Ред.) десятки, сотни тысяч рублей», – пояснил замминистра.

Игорь ГЛЕБОВ



Уникальность
Надежность
Качество

СИЛЬНЫЙ ХОД

**Изоляторы
ОНШП®**

АО «АИЗ» – производство полимерных изоляторов и арматуры для жесткой ошиновки подстанций

140081, Московская обл., г. Лыткарино, Парковая ул., д. 1, офис 1,
тел.: +7 (495) 741-22-86 (многоканальный)
Отдел сбыта: 1@aiz.com, m@aiz.com, e@aiz.com, 8@aiz.com,
сайты: www.insulators.ru, www.buz-bar.ru

ТЭФ

Трансформаторы сухие силовые

ЭЛЕКТРОФИЗИКА

ТРАНСФОРМАТОРНОЕ И РЕАКТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Мощность от 10кВА до 17000 кВА
- Напряжение до 35кВ

Надежная энергия!

196641, Санкт-Петербург, п. Металлострой, Промзона Металлострой, Дорога на Металлострой, д. 3, к. 2
Тел: (812) 334-22-57, тел./факс: (812) 464-62-33, info@electrofizika.spb.ru, www.electrofizika.spb.ru

БЛИЦ

ЧИТАЙТЕ
ЕЖЕДНЕВНЫЕ
НОВОСТИ
НА САЙТЕ
EPRUSSIA.RU

ПАО «Энел Россия»

в результате победы в правительственном тендере инвестиционных проектов на основе возобновляемых источников энергии получило право на строительство двух объектов ветрогенерации установленной мощностью 201 МВт и 90 МВт соответственно.

Общий объем инвестиций, необходимый для строительства двух ветропарков, составит порядка 405 млн евро. Строительство будет осуществляться Enel Green Power, глобальным подразделением по возобновляемым источникам энергии группы Enel. Вырабатываемая ветропарками электроэнергия будет продаваться на российском оптовом рынке, а также компания будет получать плату за мощность в рамках механизма ДПМ, утвержденного правительством России.

В 2020 г. будет введен в эксплуатацию ветропарк в Азове Ростовской области установленной мощностью 90 МВт, он сможет вырабатывать порядка 300 ГВт·ч в год. В 2021 г. начнет работу ветропарк в Мурманской области мощностью 201 МВт с выработкой 730 ГВт·ч в год.

На Казанской ТЭЦ-3

19 июня состоялась церемония запуска нового блока мощностью 405 МВт, построенного в рамках комплексной модернизации станции. Это первый в России и на постсоветском пространстве энергоблок, функционирующий на основе самой мощной в мире в своем классе газовой турбины 9HA.01 производства GE. Модернизация электростанции позволила вдвое увеличить выработку электроэнергии – с 385 МВт до 790 МВт.

Торжественная церемония запуска прошла в присутствии президента Татарстана Рустама Минниханова, вице-председателя GE Джона Райса, генерального директора ОАО «ТАИФ» Альберта Шигабутина и вице-президента GE, президента и главного исполнительного директора GE в России/СНГ Рона Поллетта.

Проект включал замену газовых котлов новейшей газотурбинной технологией и позволил значительно повысить эффективность станции. Строительство нового энергоблока было реализовано GE в партнерстве с компанией «ГАМА» для ОАО «ТГК-16», входящего в группу компаний «ТАИФ».

Казанская ТЭЦ-3 была введена в эксплуатацию в 1968 г. Обеспечивает тепловой и электрической энергией промышленные предприятия и жилой сектор столицы Татарстана.

Хуадянь-Тенинская ТЭЦ введена в эксплуатацию

Хуадянь-Тенинская ТЭЦ, которую в Ярославской области строило совместное предприятие российского ПАО «ТГК-2» и китайской компании Huadian, введена в эксплуатацию.

Строительство ТЭЦ мощностью 450 МВт велось в рамках договора о предоставлении мощности. Проект реализует ООО «Хуадянь-Тенинская ТЭЦ», в которой ТГК-2 принадлежит 51%, Huadian – 49%.

Напомним, что первоначально запуск Хуадянь-Тенинской ТЭЦ был намечен на конец 2013 г., однако его пришлось перенести на декабрь 2016-го. В декабре 2015 г. наблюдательный совет ассоциации «Совет рынка» принял решение не штрафовать за отсрочку ввода объекта до конца декабря 2016-го. Но с этим решением не согласились потребители



энергии: Хуадянь-Тенинская ТЭЦ должна была переподписать ДПМ с каждым из них, но добилась лишь 241 подписи из 246. Позже несколько компаний, включая ПАО «НЛМК», оспорили это решение в суде, первые заседания пока не состоялись.

В январе 2017 г. сообщалось, что Ростехнадзор в ходе внеплановой проверки Хуадянь-Тенинской ТЭЦ выявил около 500 на-

рушений, связанных с отклонениями от проекта, утвержденного Главгосэкспертизой. Исправить их компании было предписано до 9 марта. В январе-мае «Совет рынка» начислил штрафы за просрочку запуска ТЭЦ.

По данным «Совета рынка», по состоянию на 1 июня 2017 г. ТЭЦ не начала поставку мощности на ОРЭМ, поскольку для этого необходимо пройти процедуру

Мощность парогазовой Хуадянь-Тенинской ТЭЦ, сооруженной на месте устаревшей Тенинской водогрейной котельной, составляет 450 МВт, основное оборудование – 2 газовые турбины ГТЭ-160 производства концерна «Силовые машины», 2 турбогенератора производства Siemens, 1 паровая турбина производства китайского Харбинского турбинного завода, 1 турбогенератор того же производства, 3 блочных трансформатора и 2 котла-утилизатора П-144 производства ИК «Зиомар». Основным видом топлива будет природный газ.

Станция позволит решить вопрос с энергодефицитом в Ярославской области, а также обеспечить теплом весь Северный район Ярославля.

аттестации. В настоящее время станция, технически полностью готовая к эксплуатации, проходит данную процедуру.

Иван СМОЛЬЯНИНОВ

В Смоленской области появится котельная на торфе

В Угранском районе Смоленской области вместо двух устаревших энергоустановок будет построена котельная, работающая на торфе.

Модернизация котельной будет осуществляться в рамках концессионного соглашения между администрацией региона, районной администрацией и ООО «Смоленская биоэнергетическая компания». В рамках достигнутых договоренностей обновят и коммунальную

инфраструктуру Угранского сельского поселения.

Срок действия концессионного соглашения составляет 15 лет. В его рамках запланировано строительство современной котельной, использующей биотопливо на основе торфа, а также около 3 километров сетей теплоснабжения.

«Проведенные мероприятия будут способствовать бесперебойному теплоснабжению Угранского сельского поселения, а также позволят снизить потери при производстве тепловой энергии. Общая стоимость проекта составляет порядка 86 млн руб., из них более



34 млн руб. – привлеченные инвестиции», – поясняют в администрации региона.

В настоящее время также прорабатывается вопрос заключения подобного концессионного соглашения в отношении объектов теплоснабжения Велижского городского поселения.

Игорь ГЛЕБОВ

Орская СЭС готова к работе

Завершились предпусковые испытания на Орской солнечной электростанции, сооружаемой ПАО «Т Плюс» в Оренбургской области.

На площадке Орской солнечной фотоэлектрической станции завершены строительные-монтажные и пусконаладочные работы. Проведены все виды испытаний: индивидуальные испытания оборудования, дистанционные испытания системы коммерческого учета электроэнергии, комплексные испытания системы обмена телеинформацией с Системным оператором.

В ходе комплексного опробования двух очередей расширения достигнуты максимальные значения выдаваемой мощности в сеть – 8,1 и 4,7 МВт, соответственно. Степень локализации (доли российского оборудования, применяемого в строительстве и работе) новых очередей солнечной станции составляет 70%. Суммарная мощность Орской СЭС после расширения составит 40 МВт.

Орская солнечная электростанция – не единственный проект группы «Т Плюс» в области альтернативной энергетики в данном регионе: в ближайшие годы солнечные станции появятся в Новосергиевке (45 МВт) и Сорочинске (60 МВт). В настоящее время идут проектно-изыскательские работы, ведется подготовка к проведению торгово-закупочных процедур для выбора поставщиков основного оборудования и подрядных организаций.

Иван ПЕТРОВ

В Якутии будут построены три новые СЭС



АО «Сахаэнерго» (входит в группу «РусГидро») начало работу по возведению трех новых солнечных электростанций в отдаленных районах Якутии.

Реализация этих проектов позволит частично заместить выработку дорогостоящей дизельной генерации, обеспечивающей энергоснабжение в небольших изолированных энерго-районах республики.

В селе Себян-Кюель Кобяйского улуса энергетики возводят солнечную электростанцию мощностью 50 кВт. К настоящему времени закуплен основной объем материалов и оборудования, металлоконструкции и солнечные панели уже

доставлены на площадку. Выполняется вертикальная планировка площадки. В селах Орто-Балаган Оймяконского улуса и Кыстатыам Жиганского улуса ведется подготовка площадок для строительства солнечных электростанций мощностью 50 и 40 кВт соответственно. Строительно-монтажные работы здесь планируется начать в июле.

Выработка солнечной энергии новыми СЭС начнется в четвертом квартале текущего года, к самому продуктивному режиму генерации объекты перейдут в марте следующего. Одна станция мощностью 50 кВт будет экономить 15 тонн дизельного топлива в год. Наибольший объем выработки солнечными станциями в условиях Якутии приходится на период с марта по сентябрь.

Иван СМОЛЬЯНИНОВ



«РУСАЛ» сделала «РусГидро» интересное предложение

Компания «РУСАЛ» предложила ПАО «РусГидро» 50% в проекте по достройке Тайшетского алюминиевого завода (ТаАЗ) в Иркутской области, заявил генеральный директор «РУСАЛа» Владислав Соловьев.

«Мы сделали наше предложение максимально комфортным для «РусГидро». Оно таково, что их участие в проекте практически не требует от них сейчас финансовых затрат... Тарифы там будут рыночными. Мы хотим, чтобы они вошли в проект как 50-процентный акционер, но средства на достройку будут взяты в банке. При этом максимально выгодно для «РусГидро» реструктурировали сделку в целом. Но как конкретно, сказать не могу, это коммерческая тайна», – рассказал Соловьев в рамках ПМЭФ-2017.

Он отметил, что совет директоров «Русала» уже одобрил инвестиции в достройку завода в размере 38,5 миллиона долларов на подготовительные работы. «Это важно, потому что наступил летний период. При этом ждем решения «РусГидро» и очень хотели и надеемся, что оно будет в июне», – добавил гендиректор «Русала».

На минувшей неделе заместитель гендиректора «Русала» Олег Мухамедшин заявил, что ком-

пания хочет привлечь в текущем году у российских государственных банков 700–800 миллионов долларов на достройку ТаАЗа, чтобы запустить первую очередь завода мощностью 430 тысяч тонн. В свою очередь, президент и крупнейший акционер компании Олег Дерипаска заявлял, что достроить предприятие планируется в течение двух лет.

Строительство ТаАЗа проектной производительностью 750 тысяч тонн алюминия ежегодно началось в 2006 году, но было практически заморожено в 2009 году на фоне мирового экономического кризиса. Мощность первого пускового комплекса, который сейчас достроен почти на 70%, должна составить около 400 тысяч тонн алюминия в год. «Русал» уже инвестировал в проект более 760 миллионов долларов собственных средств, а его общая стоимость оценивается на уровне 1,4–1,6 миллиарда долларов.

«Русал» ведет переговоры с инвесторами, в том числе с консорциумом банков – Газпромбанк, Сбербанк, ВЭБ – о частичном финансировании дальнейшего строительства. В прошлом году присоединиться к проекту было предложено «РусГидро», которое уже сотрудничает с «Русалом» в реализации совместного проекта Богучанского энергометаллургического объединения. В апреле совет директоров «РусГидро» рассмотрел вопрос возможного участия в ТаАЗе, но решения не принял. Энергокомпания отмечала, что намерена сосредоточиться на развитии своего профильного бизнеса.

Игорь ГЛЕБОВ



Новая энергия для Тывы

ФСК ЕЭС начала реконструкцию участка линии электропередачи 220 кВ «Абаза – Ак-Довурак», расположенного в Барун-Хемчикском районе Республики Тыва.

Реконструкция повысит надежность работы ключевой ЛЭП региона, обеспечивающей перетоки электроэнергии из соседней Хакасии в западные районы Тывы, не располагающей крупной собственной генерацией.

Линия электропередачи протяженностью 219 км проходит по сложной пересеченной местности, в том числе по болоту. Зимой при низких температурах на болотистых участках возникает морозное пучение грунта, что негативно сказывается на состоянии фундаментов и устойчивости опор. Поэтому в ФСК приняли решение о переносе 15 опор на новое место.

Участок из 29 оцинкованных стальных опор будет построен в обход болота. В результате общая протяженность линии увеличится на 3 км – до 222 км.

Иван СМОЛЬЯНИНОВ



ФОТОФАКТ

СИБИРСКИЙ ФИЛИАЛ ФСК ЕЭС ПРОВЕЛ ЗЕЛЕНый ФЕСТИВАЛЬ

Фестиваль и выставочную площадку «Заряжаем!», организованные в Красноярске в честь пятнадцатилетия Федеральной сетевой компании, за два дня посетили три тысячи горожан.

Центральным объектом выставки стал автомобиль на базе вездехода «Урал», на котором линейные бригады выезжают к месту ремонтных работ. Благодаря его бензогенератору работала станция для зарядки мобильных телефонов, пользовавшаяся большим спросом у посетителей. Одновременно к ней могли подключиться 10 мобильных телефонов и планшетов.



Катализатор роста: химия для нужд энергетики

Решение энергетических проблем современного общества требует глобальных усилий. Свой немалый вклад вносит и химия как связующее звено между современным естествознанием и современной техникой.

Российская химическая промышленность по объему производства находится на одиннадцатом месте в мире. Доля отрасли в общем объеме промышленного производства страны составляет 6%. На химических предприятиях сосредоточено 7% основных фондов (пятое место после машиностроения, топливной промышленности, энергетики и металлургии), обеспечивающих 8% стоимости промышленного экспорта и 7% налоговых поступлений в бюджет. Предприятия химического комплекса являются поставщиками сырья, полупродуктов, различных материалов (пластмассы, химические волокна, шины, лаки и краски, красители, минеральные удобрения и т.д.) для всех отраслей и способны оказывать существенное воздействие на масштабы, направления и эффективность их развития.

Российский химпром сегодня

Преобразования с начала рыночных реформ существенно изменили структуру химического производства по формам собственности: к настоящему времени химический комплекс имеет самую немногочисленную группу предприятий, оставшихся в собственности государства. В результате приватизации контрольные пакеты акций значительной части химических предприятий перешли в руки внешних инвесторов. Это в основном нефтяные и газовые компании.

Как заявляют специалисты отрасли, российской химической промышленности необходим качественный скачок, иначе она

станет абсолютно неконкурентоспособной. Среди основных факторов, тормозящих развитие отрасли, – стандартные для нашей промышленности проблемы. Во-первых, это изношенность фондов – установленное на российских предприятиях технологическое оборудование крайне отстало от современных требований (сроки эксплуатации значительной его части составляют 20 и более лет, степень износа основных фондов – около 46%). Другие проблемы – это несоответствие структуры производства российского химического комплекса современным тенденциям химической промышленности развитых стран, а также тот факт, что основу производства российского химического комплекса составляет продукция с низкой степенью передела первичного сырья.

Если говорить о стратегических задачах отрасли, то это техническое перевооружение и модернизация действующих и создание новых экономически эффективных и экологически безопасных производств, развитие экспортного потенциала и внутреннего рынка химической продукции и развитие ресурсно-сырьевого и топливно-энергетического обеспечения химического комплекса. Среди других задач эксперты называют организационно-структурное развитие химического комплекса в направлении увеличения выпуска высокотехнологичной продукции, а также повышение эффективности НИОКР и инновационной активности предприятий российской химической промышленности.

Это тем более важно, так как в период 2020 и до 2030 г., согласно анализу, сделанному специалистами Министерства промышленности и торговли, перед российской химической промышленностью будут стоять задачи обеспечить запрос на новые высокотехнологичные материалы со стороны машиностроения, судостроения, медицины, вертолетостроения, авиастроения, энергетического машиностроения.

Для разработок в космическом, авиационном и ядерно-энергетическом секторах также потребуются

новые химические материалы, композитные материалы, герметизирующие материалы, звукоизолирующие материалы, электрические провода и кабели, покрытия. Будут повышаться и без того высокие требования к техническим свойствам продуктов, таким, как высокая прочность, устойчивость к воздействию излучения, устойчивость к коррозии, к высокотемпературному и низкотемпературному воздействию, а также устойчивость к старению материалов.

Например, сейчас в мировой автомобильной промышленности полимеры занимают второе место после металлов как сырье для производства автокомпонентов. В России же наблюдается дефицит и ограниченный марочный ассортимент всех видов производимых пластиков, что создает серьезный барьер на пути увеличения номенклатуры производимых автокомпонентов.

Доля полимерных композитов в общем объеме стройматериалов в России также достаточно низка. Если в гражданском строительстве в основном применяются «традиционные» материалы, то в таких секторах, как строительство мостов, железных дорог, железнодорожных туннелей и др., у полимерных композитов в России есть значительные перспективы.

Таким образом, как говорят специалисты, налаживание производства необходимых полимеров в России может стать значительным сегментом импортозамещения. При этом применение продуктов химии в строительстве постоянно расширяется: это и новые утеплительные материалы и добавки в конструкционные материалы, и изоляционные материалы, и покрытия, производящие электричество из солнечного света, и дорожные покрытия, позволяющие измерить транспортный поток, и др.

На рынке также появляются новые химические продукты: пластики с долгим циклом жизни, материалы, способные к самодиагностике и самоадаптации, высокотехнологичные волокна нового поколения, самовосстанавливающаяся экорезина и «умные» наноматериалы, изменяющие

форму по желанию пользователя. Специалисты говорят о полимерах с функцией активных мембран, способных сортировать молекулы, об аморфных полимерах, которые могут восстанавливать поврежденные покрытия, об очень важных в текущей политике России арктических видах топлива и т.д.

Многие специалисты также прогнозируют дальнейший рост значимости биологически полученных материалов. В среднесрочной перспективе ожидается массовое производство химических продуктов из возобновляемых ресурсов («белая» химия): биотоплива, продуктов из биodeградирующих полимеров, биосенсоров и биочипов. По предварительным оценкам экспертов, рынок биополимеров (полимеров, изготовленных на основе возобновляемых ресурсов) будет ежегодно расти на 8-10% и уже к 2020 г. их доля в общем рынке полимеров составит 25-30%.

Все это, по мнению чиновников из Минпромторга, может производиться и в России – в том случае, если в отечественную химическую промышленность пойдут необходимые инвестиции.

Энергетика и химия

Если говорить о связях химии и энергетики, то они теснейшие: химическая промышленность потребляет огромное количество энергии. Энергия тратится на осуществление эндотермических процессов, на транспортировку материалов, крошение и измельчение твердых веществ, фильтрование, сжатие газов и т.п. Значительных затрат энергии нуждаются производство карбида кальция, фосфора, аммиака, полиэтилена, изопрена, стирола и т.п. Химические производства вместе с нефтехимическими являются энергоемкими областями индустрии. Выпуская почти 7% промышленной продукции, они потребляют в пределах 13-20% энергии, которая используется всей промышленностью.

Однако и достижения химии работают на энергетику. Уже сегодня химики работают над вопросами максимального и комплексного энерготехнологического использования топливных ресурсов – уменьшением потерь теплоты в окружающую среду, вторичным использованием теплоты, максимальным применением местных топливных ресурсов и т.п.

Например, во многих странах занимаются созданием рентабельной технологии переработки угля в жидкое (а также газообразное) топливо. Работают над этой проблемой и российские химики. Суть современного процесса переработки угля в синтез-газ заключается в следующем. В плазменный генератор подается смесь водяного пара и кислорода. Затем в раскаленный газовый факел поступает угольная пыль, и в результате химической реакции образуется смесь оксида углерода и водорода, т.е. синтез-газ. Из него получают метанол, который может заменить бензин в двигателях внутреннего сгорания и выгодно отличается от нефти, газа, угля в плане воздействия на экологию.

В России также разработаны химические методы изъятия вя-

жущей нефти (содержит высокомолекулярные углеводороды), значительная часть которой остается в шламовых амбарах. Для увеличения выхода нефти в воду, которую закачивают в пласты, прибавляют поверхностно-активные вещества, их молекулы размещаются на границе нефть-вода, которая увеличивает подвижность нефти.

Очень перспективной видится водородная энергетика, которая основывается на сжигании водорода, во время которого вредные выбросы не возникают. Тем не менее для ее развития нужно решить ряд задач, связанных со снижением себестоимости водорода, созданием надежных средств его хранения и транспортировки. Если эти задачи будут разрешены, водород будет широко использоваться в авиации, водном и наземном транспорте, промышленном и сельскохозяйственном производствах. Над этими вопросами российские ученые тесно работают с европейскими коллегами.

Одним из ключевых направлений остается решение проблем, связанных с рентабельной переработкой «тяжелой» высоковязкой нефти, а также тяжелых остатков нефтеперерабатывающих производств. Глубина переработки нефти в странах ЕС составляет не менее 85%, и в прогнозном периоде это значение будет увеличиваться. На предприятиях российского нефтеперерабатывающего комплекса требуемый набор вторичных процессов для переработки тяжелых фракций нефти в большинстве случаев отсутствует, и глубина переработки составляет порядка 70%. Повышение данного показателя позволит получать дополнительную прибыль и повысить эффективность использования вторичного сырья.

Уже сегодня Институт нефтехимического синтеза РАН совместно с Грозненским нефтяным институтом (ГрозНИИ) создали принципиально новую технологию гидрогенизационной подготовки гудрона на наноразмерных катализаторах, после которой возможно применение обычных высокоэффективных процессов каталитического крекинга или гидрокрекинга вакуумного дистиллята, т.е. традиционных методов глубокой переработки нефти. При этом комплексность переработки нефти предполагает как рациональное извлечение из нефти ценных компонентов (масел, жидких и твердых парафинов, нефтеносных кислот и т.д.), так и оптимальную переработку ранее трудно утилизируемых продуктов, например легких газов, асфальтов, песков. Безотходность переработки нефти, ставшая особо острой в связи с возрастающим отрицательным воздействием человеческой деятельности на окружающую среду, предусматривает в том числе полную переработку всех фракций нефти с максимальным извлечением полезных компонентов: применение технологий, катализаторов и реагентов исключает образование вредных выбросов и отходов.

Кроме того, для России одним из наиболее интересных направлений остается газохимия, которая остро нуждается в простых и экономически эффективных технологиях конверсии природного газа



– РАССКАЖИТЕ О НОВИНКАХ ВАШЕГО ПРОИЗВОДСТВА В ЧАСТИ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ПРИМЕНЯЕМОЙ В ЭНЕРГЕТИКЕ. КАКАЯ ПРОДУКЦИЯ НАИБОЛЕЕ ВОСТРЕБОВАНА ЗАКАЗЧИКАМИ?

Мария Зайцева, директор направления «Атомная энергетика» ООО «НПП «ВМП-Нева»: – Научно-производственный холдинг «ВМП» специализируется в области разработки, производства и внедрения покрытий для долговременной защиты металла и бетона.

Выпускаемые антикоррозионные и огнезащитные материалы, а также полимерные покрытия пола имеют высокие технологические и эксплуатационные характеристики, которые достигаются за счет высокоэффективных пигментов, химически и атмосферостойких полимеров, специальных наполнителей и вспомогательных добавок.

В сфере энергетики мы работаем более 17 лет. Сегодня обращаем внимание специалистов отрасли на новый интересный материал, уже имеющий положительный опыт применения на АЭС. Эмаль ВИНКОР® ЭП-1155Д разработана для защиты зоны контролируемого доступа в том числе реакторного блока. Это единственный материал в России, который прошел смоделированные испытания в условиях штатной работы реакторного блока. На сегодняшний день испытания подтверждают возможность работы покрытия без потери защитных параметров в течение 50 лет. Все это позволяет нам предлагать данный материал проектировщикам и эксплуатационным службам станций, заводам по переработке ядерных отходов и хранилищ, везде, где есть высокие требования «Росатома» к безопасности объектов.

Другой материал для объектов энергетики и гидротехники – грунт-эмаль ИЗОЛЭП®-гидро. Применяется для защиты металлоконструкций, расположенных в подводной зоне и в зоне переменного смачивания. Успешно проходит натурные испытания в башенной градирне АЭС.

в жидкие продукты, рассчитанных на эксплуатацию непосредственно в районах газодобычи, в т.ч. в приполярных областях и на морском шельфе.

С помощью химической промышленности Россия может значительно расширить свою долю на рынке не только первичных энергоресурсов, но и гораздо более прибыльном рынке дорогостоящих химических продуктов и экологически чистых моторных топлив. Именно в этой области Россия имеет наибольшие шансы уже в ближайшие годы выйти на рынок высоких технологий. Переход мирового рынка к ультранизкосернистым бензинам и дизтопливам, влияющим на оздоровление окружающей среды, – важное событие, вовлекающее огромное число звеньев хозяйственных и государственных механизмов. Этот переход сопровождается развитием технологической глубокой и сверхглубокой очистки жидких фракций, а также разработкой новых процессов очистки и переработки технологических и попутных нефтезаводских газов. Здесь российские химики также могли бы внести свою лепту.

Особенно тесно химическая промышленность России взаимодействует с энергетической отраслью в сфере ядерной энергетики. Причем речь идет не только о производстве тепловыделяющих элементов, но и о более экзотических проектах. Например, именно для АЭС в перспективе найдут еще одно применение – для производства водорода. Часть полученного водорода будут потребляться химической промышленностью, другая часть послужит для питания газотурбинных установок, включаемых при пиковых нагрузках.

Наноматериалы и биокатализ

К перспективным технологиям химической промышленности специалисты относят разработку новых технологий и средств утилизации радиоактивных отходов; молекулярный дизайн, химические аспекты энергетики, такие,

как создание новых химических источников тока, разработка технологий получения топлив из не-нефтяного и возобновляемого сырья, высокоэнергетические вещества и материалы и т.д.

В нанохимии к наиболее «продвинутому» направлениям относятся нанокатализ, производство наноматериалов для приема, обработки и передачи информации, молекулярные носители памяти, разработку наномодуляторов.

Биокаталитические технологии предполагаются использовать для производства биоразлагаемых и электропроводящих полимеров; высокомолекулярных полимеров для повышения нефтеотдачи пластов и водоочистки; антикоррозионных и антистатических покрытий металлоконструкций, превосходящих по эффективности лакокрасочные покрытия; биосенсоров и биочипов, использующих принципы высокоспецифического биологического восприятия и узнавания для использования в медицине, авиакосмической промышленности и производстве компьютерной техники. Можно также упомянуть новый метод разделения и очистки химических смесей, получение и нанесение порошковых покрытий, обессоливание воды, очистку воды и почвы, в том числе от тяжелых металлов и радионуклидов.

Как говорят специалисты, освоение нано- и биотехнологий приведет к появлению нового поколения продуктов с расширенными свойствами, что, в свою очередь, приведет к их новому применению во многих отраслях промышленности, в том числе энергетике. Это, например, новые материалы для хранения водорода, усовершенствованные мембраны для опреснительных и очистных сооружений, самовосстанавливающиеся покрытия и т.д.

Таким образом, в современных условиях энергетика все больше нуждается в новейших химических технологиях, и российские производители также отзываются на этот спрос.

Антон КАНАРЕЙКИН



В Казани стартовало производство нанопокровтий

Advenira, портфельная компания «Роснано», открыла новое производство в Казани: расположенное на территории технопарка «Хим-Град» предприятие приступило к выпуску химреактивов для нанесения многопрофильных нанопокровтий.

Среди потенциальных потребителей продукции – машиностроительные, трубные и авиакосмические компании.

Компания Advenira Enterprises, Inc. была основана в 2010 г. в Кремниевой долине группой российских специалистов под руководством Эльмиры Рябовой. В декабре 2011 г. «Роснано» вошло в число акционеров компании, в которую проинвестировало на данный момент более 1 млрд руб.

Advenira является разработчиком как оборудования для нанесения покрытий, так и прекурсоров (химикатов, растворов). Advenira создает антикоррозионные покрытия для нефтегазовой, автомобильной, машиностроительной отраслей, защитные покрытия для сенсорных экранов, автомобильных и энергосберегающих стекол, а также солнечных батарей.

Объем мирового рынка покрытий составляет более 50 млрд долл., при этом около половины приходится на антикоррозионные покрытия.

Ноу-хау компании, защищенное целым рядом патентов, позволяет наносить пленки на крупные и сложные объекты практически любого состава, будь то стекло, металл, пластик или даже дерево. Большинство существующих процессов нанесения покрытий требуют глубокого вакуума и высокой температуры для осаждения, что сопряжено с большими затратами электроэнергии. запатентованные пленки Advenira экономически эффективно применяются при комнатной температуре и атмосферном давлении на конвейерной линии высокой производительности.

Как следствие – снижение стоимости самих установок (в 3-5 раз) и себестоимости квадратного метра покрытия (до 10 раз) за счет высокой производительности, эффективности и очень низкого потребления электроэнергии, а также более совершенные характеристики покрытий (прозрачность, барьерные свойства, эрозионностойкость и пр.) по сравнению с другими методами нанесения.

«Когда мы 6 лет назад увидели в Кремниевой долине то, что сделала Эльмира Анатольевна Рябова, это произвело на нас сильное впечатление. Правда, на тот момент это было несколько баночек, в которых что-то кипело и булькало. И выглядело это не очень масштабно. Но суть технологии поражает. Речь идет о покрытиях, для нанесения которых не требуется ни вакуум, ни сильное нагревание. Главные ноу-хау – состав и способ нанесения. Спектр применения и поверхностей очень широк, а потенциал технологии огромен. Сейчас запускается небольшое производство на 30 тысяч литров

в год. Следующий этап – 300 тысяч. Потенциальные потребители – от автопрома и, в частности, группы КАМАЗ, с которой мы ведем переговоры, до нефтехимии, покрытия мостов и даже памятников», – отметил **председатель правления УК «РОСНАНО» Анатолий Чубайс.**

На территории казанского технопарка «Хим-Град» Advenira открывает площадку по выпуску химреактивов (прекурсоров) для покрытий. Планируется, что в ближайшее время там же будет установлено оборудование для их нанесения. На первом этапе объем выпуска реактивов составит не менее 30 тыс. литров в год с дальнейшим десятикратным увеличением.

Продукция и услуги Advenira уже заинтересовали ряд крупных российских игроков сразу из нескольких отраслей, которые планируют использовать покрытия компании для увеличения срока службы своей продукции и снижения затрат. В частности, подписаны соглашения о намерениях с компанией ОЗ, производящей антикоррозионные и огнезащитные покрытия для металлоконструкций и бетона, с ведущим российским разработчиком и производителем интегральных микросхем компанией «Миландр» и производителем запорной арматуры для трубопроводов компанией «РМА Рус».

«Рынок функциональных и защитных покрытий растет небывалыми темпами. Причина этого – стремление компаний не только снизить расходы за счет увеличения срока службы своей продукции и расширить спектр ее свойств, но и максимально уменьшить негативный эффект, оказываемый промышленностью на экологию. Advenira как раз и пытается решить эти две задачи. И, насколько мы можем судить, компания Эльмиры Рябовой уже добилась существенных результатов. И именно поэтому, мы в ОЗ верим, что объединение наших усилий в разработке покрытий и технологии их нанесения позволит создать технологическое решение, позволяющее обеспечить долговечную защиту активов наших заказчиков, сохраняя при этом невозобновляемые природные ресурсы и экосферу Земли», – сказал **генеральный директор ООО «ГРУППА ОЗ» Григорий Шифрин.**

В марте 2016 г. компания Advenira открыла свое первое предприятие в России, на территории Новой Москвы, в Троицке, на площадке нанотехнологического центра «ТехноСпарк». Цель центра Advenira – продвижение нанокompозитных материалов на российском рынке за счет внедрения функциональных покрытий в различные отрасли промышленности. Центр обладает технологическим оборудованием для прецизионного, равномерного нанесения тонких пленок толщиной от 3 до 10 мкм и более толстых покрытий (до 100 мкм) на плоские подложки и детали со сложной геометрией. В центре используется необходимое оборудование для подготовки поверхности перед нанесением покрытий и лабораторные приборы для контроля характеристик растворов покрытий.

Иван СМОЛЬЯНИНОВ

АЭС с расплавленным топливом

Через несколько лет в закрытом городе Северске, что в 25 км от Томска, начнет работать первая в мире атомная станция с замкнутым топливным циклом и расплавленным свинцом в качестве теплоносителя.

Известно, что предприятие называется опытным, так как супертехнологии для него пока рассчитаны лишь на математических моделях. Однако, поверив их на действующем реакторе, российские атомщики получают референтную АЭС нового поколения. Проект «Прорыв» обещает энергию без опасности и, главное, без добычи урана.

Уран добывается тяжело. В очищенном уране только 0,72% необходимого изотопа уран-235. Того самого, на котором работают атомные реакторы. Уран превращают в газ (гексафторид урана) и пропускают через каскады центрифуг, вращающихся со скоростью порядка 2000 оборотов в секунду, где отделяют легкую фракцию от тяжелой. Отвал – уран-238, с остаточным содержанием урана-235 0,2-0,3%, в 1950-е гг. просто выбрасывали. Но потом стали хранить в виде твердого фторида урана в специальных контейнерах под открытым небом. За 60 лет на Земле накопилось порядка двух миллионов тонн фторида урана-238. Его хранят за тем, что уран-238 может стать топливом для быстрых атомных реакторов, с которыми до сих пор у атомщиков были сложные отношения.

В мире было построено 11 промышленных реакторов на быстрых нейтронах: два из них в России, в том числе на Белоярской АЭС.

С одной стороны, реакторы на быстрых нейтронах безопаснее привычных, тепловых. В них нет высокого давления, нет риска пароциркониевой реакции и так далее. С другой – напряженность нейтронных полей и температура в рабочей зоне выше, сталь, которая бы сохраняла свои свойства при том и другом параметрах, изготовить сложнее и дороже. К тому же в качестве теплоносителя в быстром реакторе нель-



зя использовать воду. Остаются ртуть, натрий и свинец. Ртуть отпадает по причине высокой коррозионной активности. Свинец надо умудриться поддерживать в расплавленном состоянии – температура плавления 327 градусов. Температура плавления натрия – 98 градусов, поэтому все быстрые реакторы до сих пор делали с натриевым теплоносителем. Но натрий

слишком бурно реагирует с водой в случае повреждения контура.

По словам **руководителя проекта по созданию БРЕСТ-ОД-300 Андрея Николаева**, это совершенно новый проект, не имеющий отношения к свинцово-висмутовым реакторам, которые стояли на подводных лодках. Здесь все разрабатывалось с учетом последних разработок, технологий, достижений. Это будет первый в мире быстрый реактор со свинцовым охлаждением. Недаром же он называется «Прорыв», или предприятие будущего – АЭС четвертого поколения с замкнутым топливным циклом.

Эксперт также сообщил, что начало строительства реакторной установки БРЕСТ-300 запланировано на 2018 г., а ввод, согласно ориентировочным срокам, на 2024 г. Причины переноса сроков заключаются, в частности, в том, что технология новая и исследования по ней продолжаются.

Предприятие будет состоять из трех заводов: завод по производству топлива, собственно реактор и завод по переработке топлива. Завод по производству топлива будет фабриковать абсолютно нового состава твэлы, не имевшие аналога в мире. Это смешанное нитридное уран-плутониевое топливо – СНУП. Делящимся материалом в новом реакторе будет плутоний. А уран-238, сам не делящийся, будет попадать под облучение тепловыми нейтронами и превращаться в плутоний-239. То есть реактор «Брест-300» будет выделять тепло, электричество, а кроме того, готовить топливо для себя.

Помимо этого, в проекте «Прорыв» будет построен собственный завод по переработ-

По информации российского атомного сообщества, «Прорыв» – проект строительства опытного демонстрационного энергетического комплекса, стартовал в 2011 г. Его цель – создание ядерно-энергетического комплекса. Проект предполагает строительство на базе СХК трех очередей: модуля фабрикации/рефабрикации топлива, АЭС с реактором «БРЕСТ-300» и модуля переработки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ).

В 2016 г. сообщалось, что «Росатом» вернулся к изначальной графике строительства I очереди проекта «Прорыв» – модуля фабрикации/рефабрикации (МФР) – с вводом в 2020 г. Тогда же госкорпорация изыскала возможность снизить стоимость строительства «БРЕСТ-300» на 5 млрд руб. – до 20 млрд руб., однако речи об отказе от проекта или переносе сроков не шло.

Затем, в январе 2017 г., со ссылкой на проект нормативного правового акта сообщили, что «Росатом» предлагает временно отказаться от планов строительства одного из объектов проекта «Прорыв» – реактора «БРЕСТ-300» в связи с экономической ситуацией в стране. В связи с этим также предполагалось сдвинуть сроки строительства третьего объекта проекта «Прорыв» – модуля переработки ОЯТ.

В мае сообщалось, что химкомбинат до конца года начнет монтаж оборудования на МФР, который предполагается ввести в 2020 г.

ке топлива. Старые твэлы будут растворять в кислоте, возможно серной, затем на заводе с помощью непростых химических технологий разделять раствор поэлементно. Ненужное кондиционируют и захороняют, нужное используют. Кроме сырья для нового топлива, предприятие будет добывать из старых сборок редчайшие изотопы тяжелых элементов, востребованные в медицине, науке и промышленности.

Ирина КРИВОШАПКА



Газ еще долго останется основным мировым топливом, несмотря на все открытия в сфере альтернативной энергетики. А стремление мировых регуляторов использовать в качестве топлива водород только поддержит газодобычу.

Никуда не делась и так называемая «энергетическая трилемма», заключающаяся, отмечает Forbs, в создании доступной, экологически чистой и безопасной энергии. И еще долго правительства по всему миру считали ее идеальным разрешением развитие трех альтернативных источников энергии: солнце, ветер и биотопливо. Сегодня бывшая любовь охладела

Главный элемент на перспективу

и стало ясно, что альтернативные источники энергии гораздо дороже, менее надежны и эффективны, чем традиционные.

Ожидается, что к 2040 г. потребление газа увеличится примерно на 60%, а к 2031 г. газ полностью заменит уголь в производстве энергии в ЕС и США, а его доля в объеме всей производимой в мире энергии составит около 45%.

Есть как минимум два тренда, как полагает Forbs, позволяющие делать вывод о том, что с каждым годом газовая промышленность будет чувствовать себя все лучше.

Во-первых, активно использование водорода в качестве альтернативного топлива. Уже при существующей инфраструктуре водород используется вместо природного газа для отопления зданий и приготовления пищи; использование энергии из возобновляемых источников для этих целей невозможно, за исключением биогаза, но при его применении в широких масштабах возникают определенные экологические проблемы. Энергия, которую производят генераторы, работающие на водородном топливе, дешевле энергии из возобновляемых источников.

Водород образуется в основном при высоких температурах в результате взаимодействия водяного пара с метаном. Сегодня полученный таким образом водород применяется, главным образом, в производстве аммиака для удобрений и является одним из важнейших промышленных продуктов переработки природного газа. Хотя сам

по себе водород можно получать из воды методом электролиза, дешевле производить его из природного газа, централизованно отделяя побочный продукт CO₂. Конечно, процесс преобразования природного газа в водород по-прежнему связан с выбросами углекислого газа, но их объемы в расчете на единицу произведенной электроэнергии намного ниже, чем выбросы от двигателя внутреннего сгорания на газовом топливе.

Дэн Сэдлер, специальный советник компании Northern Gas Networks на одной из газовых конференций отметил, что Великобритания планирует сократить на 80 процентов выбросы углерода к 2050 г.

«В краткосрочной перспективе можно получить небольшую экономию углерода за счет таких ресурсов, как биометан, но в долгосрочной перспективе для достижения необходимого уровня декарбонизации наиболее вероятным видится переход к водороду», – считает спикер.

По словам Сэдлера, крупномасштабное производство водорода меняет и курс экономики, ориентируя ее на применение процесса улавливания и хранения углерода (УХУ).

«Водород – это топливо-цель, – говорит Дэн Сэдлер. – Мы можем получать чистую энергию за счет использования регенераторов пара метана (РПМ) и процесса УХУ. Со временем, по мере развития устойчивого глобального рынка водорода, мы сможем полностью перейти на применение зеленой энергии, используя водород в качестве ос-

новного энергоносителя для уравнивания зеленой энергии в глобальных масштабах».

Газ может стать заменой нефти как транспортного топлива. И сегодня СПГ используется в качестве транспортного топлива. Автомобили на СПГ выделяют гораздо меньше окиси углерода, оксидов азота (NOx) и твердых частиц, чем автомобили на бензиновом двигателе. Природный газ может сыграть определенную роль в сокращении загрязнений, ведущих к глобальному потеплению, но его использование в качестве транспортного топлива – далеко не лучшее решение в контексте проблемы изменения климата. Например, автомобиль Honda Civic на СПГ дает примерно на 15% меньше выбросов, способствующих глобальному потеплению, чем Honda Civic с обычным бензиновым двигателем; при этом автомобиль Civic на гибридном бензиново-электрическом двигателе стоит меньше и дает на 30% меньше вредных выбросов. Более эффективно использование природного газа в транспортном секторе станет своего рода ресурсом для производства электроэнергии для гибридных автомобилей, в которых предусмотрена подзарядка от сети, или же для производства водорода для автомобилей на топливных элементах, что может сократить примерно на 40 процентов выбросы, способствующие глобальному потеплению.

Алина ВАСИЛЬЕВА



«Многие вопросы приходится решать в ручном режиме»

гея Чикина, какие сложности возникают у компаний, развивающих возобновляемую энергетику в регионах.

– Как вы оцениваете российскую климатическую политику?

– С моей точки зрения, экологическая политика – это важный аспект развития отдельного государства и человечества в целом. Можно сколько угодно спорить по поводу влияния человека на климат, про парниковый эффект и глобальное потепление, но я считаю, что если мы можем получить энергию, не добывая ископаемые виды топлива из недр земли, не сжигая углеводороды, – это несомненное благо. Углеводороды можно использовать в нефтехимии для производства материальных вещей, а ветер и солнечную энергию использовать кроме как для генерации, ни для чего другого пока нельзя. Поэтому то, что Россия делает шаги в сторону осознанного управления антропогенным влиянием на нашу планету, несомненно, положительный процесс.

– Получает ли возобновляемая энергетика в России необходимое развитие? Что нужно сделать, чтобы это развитие шло быстрее?

– В настоящий момент в России впервые альтернативная генерация получила законную возможность развиваться и быть равноправным участником объединенной энер-

госистемы. Этот процесс начался примерно в 2008 году, когда была создана законодательная база, и в 2014 году, когда сформировался рынок солнечной генерации, а в этом году – рынок ветроэнергетики. Многие вопросы приходится решать в «ручном режиме», менять правовые акты и нормативные требования, а зачастую и психологию.

Для дальнейшего развития возобновляемой энергетики нужно продлить программу ввода мощностей ВИЭ до 2030–2035 года и увеличить ее до 10–15 МВт. Текущие сроки 2024 год – слишком близкий горизонт для принципиально новой индустрии, требующей пересмотра нормативной документации, принципов технологического присоединения и регулирования – только сейчас приходит понимание, как все это работает и что нужно делать, появляются специалисты, это все должно сработать в будущем. Сейчас все компании, инвестирующие в возобновляемую энергетику, параллельно участвуют в процессе модернизации существующей и создания новой нормативной базы для ВИЭ.

– Какие сложности возникают у компаний, пытающихся развивать в России альтернативную энергетику?

– Несовершенство законодательной базы и норм технического регулирования, сложности с подключениями к сети, высокие проценты по кредитам, непросвещенность и консерватизм на уровне исполнитель-

ных органов и у населения, ограниченность в выборе оборудования из-за необходимости выполнения требований локализации.

– Когда в России цена киловатт-часа, выработанного в возобновляемой энергетике, станет равна цене киловатт-часа, полученного в тепловой энергетике?

– Случится обязательно, потому что именно технологии ВИЭ сейчас развиваются наиболее активно, цены падают по экспоненте. В ближайшие десять лет прогнозируется снижение тарифа зеленой генерации в среднем в два раза. При этом уже сейчас после периода возврата инвестиций эксплуатационные расходы ветропарков и солнечных станций на порядок ниже, чем у изношенных угольных и мазутных электростанций.

– Эксперты говорят, что именно для России возобновляемая энергетика является наиболее перспективной, вы согласны с этим утверждением?

– Россия обладает не только богатыми месторождениями нефти и газа – у нас колоссальный, самый большой в мире потенциал использования возобновляемой энергии. Это данные международных отчетов. Мы с вами живем в уникальной стране, и нужно лишь изменить свое направление мышления и научиться сохранять и использовать предоставленные ресурсы с умом, максимально эффективно. Новая индустрия возобновляемой энергетики привлечет новые технологии, создаст новые предприятия и рабочие места, направления образования и научных исследований. Позволит освоить не использованные ранее удаленные территории. Наверное, ВИЭ в России в ближайшие двадцать лет и не достигнет 30 процентов в энергобалансе страны, но как минимум создаст конкуренцию монополии тепловой и атомной генерации, заставит их модернизироваться и двигаться вперед.

Беседовала Людмила МАКСИМОВА

Дорожная карта: есть предложения

На Владимирской ТЭЦ-2 ПАО «Т Плюс» состоялась встреча участников совета по надежности ассоциации «Совет производителей энергии», которые обсудили совершенствование информационного обмена между производителями и потребителями энергооборудования.

Председатель совета по надежности Денис Башук предложил обсудить основные направления дорожной карты «Энергетическое машиностроение до 2030 г.». Их представил заместитель директора по производству ООО «Газпром энергохолдинг» Сергей Петелин, модератор рабочей группы «Энергетическое машиностроение» Межведомственного координационного совета по вопросам развития энергетического машиностроения, электротехнической и кабельной промышленности под председательством министра энергетики Александра Новака и министра промышленности и торговли Дениса Мантурова.

– Прежде всего хотелось бы консолидировать потребности генерирующих компаний для обеспечения российских производителей оборудования централизованным заказом до 2025 года, – отметил господин Петелин, – что позволит машиностроителям унифицировать виды выпускаемого оборудования и распределить его по заводам-из-

готовителям. Давайте думать об энергетике будущего: нужно сформировать техническое задание на создание новых технологий и пилотных образцов, – подчеркнул он.

Председатель Совета по надежности Денис Башук счел необходимым разработать предложения по замене оборудования, которое готовится к выводу, с учетом того, что состав оборудования, участвующего в конкурентном отборе мощности до 2021 г., уже определен.

– Российские генерирующие компании остро нуждаются в новых идеях и разработках отечественных отраслевых институтов и инжиниринговых компаний, – сказал господин Башук. – В настоящее время мы испытываем дефицит конкретных предложений, готовых к внедрению на электростанциях, а в это время рынок занимается зарубежными технологиями и оборудованием.

Заместитель генерального директора ОАО «НПО ЦКТИ» Леонид Хоменок представил для рассмотрения варианты модернизации блоков 200–300 МВт в России с учетом современных требований к электрогенерирующим объектам.

Ассоциация «Совет производителей энергии» объединяет около 70% установленной мощности Единой энергосистемы России (135 ГВт). В ассоциацию входят 16 компаний: ООО «Газпром энергохолдинг», АО «Татэнерго», АО «Евросибэнерго», АО «ИнтерРАО-Электрогенерация», ООО «Интертехэлектро – Новая генерация», ПАО «Квадра», ПАО «ЛУКОЙЛ», АО «Норильско-Таймырская энергетическая компания», ПАО «Т Плюс», ООО «Сибирская генерирующая компания», АО «СИБЭКО», ПАО «ТГК-2», ОАО «ТГК-16», ОАО «Фортум», ПАО «Юнипро» и ПАО «Энел Россия».

Алина ВАСИЛЬЕВА

КПД: лучшие технические инновации

В Санкт-Петербурге состоялся Корпоративный презентационный день МРСК Северо-Запада (дочерняя компания ПАО «Россети»), в котором участвовали более 80 представителей электросетевых предприятий Северо-Западного федерального округа, компаний-изготовителей электрооборудования, сотрудников ведущих технических вузов, инженеров и конструкторов.

В рамках форума 14 компаний представили инновационные разработки в области построения комплексов релейной защиты и автоматики в распределительных сетях 6–35 кВ при различных режимах работы нейтрали.

Открывая КПД, главный инженер МРСК Северо-Запада Игорь Кузьмин обратил внимание на высокую актуальность темы мероприятия.

– Безусловно, сегодня в электроэнергетике ключевое значение имеет развитие «умных сетей», строительство цифровых подстанций. При этом для надежного электроснабжения потребителей не менее важно обеспечить совершенствование существующих и разработку новых методов и технических средств в области релейной защиты и автоматики на линиях электропередачи 6–35 кВ, которые составляют основу распределительных сетей.

Свои разработки техническому блоку МРСК Северо-Запада представили ООО НПП «ЭКРА», ЗАО «ЧЭАЗ», ЗАО «РАДИУС Автоматика», ООО «Релематика», ООО «НПП Бреслер», ООО «НТЦ Мехатроника», ООО «РЗА СИСТЕМЗ», ООО Внедренческое предприятие «НТБЭ», ООО «ПАРМА», ООО «СВЕЙ», АО «РТСофт», ООО «КомплектПоставка», ООО МНПП «АНТРАКС», АО «НПФ «Радио-Сервис».

По решению экспертного совета и участников КПД, лучшими инновационными решениями были признаны разработки компаний ООО «Релематика» и ООО «НПП Бреслер». Доклад главного конструктора ООО «НПП Бреслер» Владимира Козлова на тему централизованной системы защит от однофазных замыканий на землю в сетях 6–35 кВ оценен как самое убедительное выступление форума. В номинации «рекомендовано к применению» лучшей стала компания ООО НПП «ЭКРА».

Дипломы победителям вручил заместитель главного инженера по оперативно-технологическому и ситуационному управлению МРСК Северо-Запада Андрей Иванов.

– Уверен, что вопросы прошедшего КПД и представленные разработки найдут отражение в наших будущих проектах и технических решениях, – отметил Андрей Иванов. – Для успешной эксплуатации нового оборудования необходимо обеспечить конструктивный диалог производителей и специалистов служб РЗА энергокомпаний, их взаимодействие в части обучения персонала и обратной связи. Несомненно, цель нынешнего КПД, который является частью этой большой работы, достигнута.

Ирина КРИВОШАПКА



Владимир Вернигор: «Улучшения качества проектных материалов не произошло»

«Мы вынуждены отметить, что данные мониторинга неутешительны, поскольку каждый пятый проект, представляемый на государственную экспертизу, содержит ошибки проектирования», – сообщило руководство Главгосэкспертизы России, комментируя итоги 2016 г.

В частности, ежегодно эксперты ведомства выявляют тысячи ошибок, которые в случае их реализации могли бы привести к сотням аварий с тяжелыми и катастрофическими последствиями.

Корень проблем

Например, только в 2016 г. технические решения, которые могли привести к риску возникновения аварийных ситуаций, выявлены по 908 объектам, а это более чем 20% от общего количества заявлений, констатируют специалисты ведомства.

Какие причины порождают столь высокий процент ошибок, ликвидация которых может обойтись в астрономические суммы, и насколько эффективен механизм предотвращения подобных рисков? Об этом рассказывает замначальника Главгосэкспертизы РФ Владимир Вернигор.

– Владимир Михайлович, относятся ли эти озвученные в середине весны неутешительные выводы и к объектам энергетики? Можно ли говорить о динамике числа ошибок проектирования – положительной, отрицательной или же стабильной в течение последних лет?

– Динамика количества выданных Главгосэкспертизой России отрицательных заключений показывает, что за последние шесть лет улучшения качества проектных материалов и результатов инженерных изысканий, представляемых на государственную экспертизу, не произошло. Доля отрицательных заключений в общем объеме заключений государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий не снижается и составляет примерно 20 процентов от общего числа выданных экспертных заключений.

Кроме того, нельзя не отметить, что проектная документация, в результате рассмотрения которой подготовлены положительные заключения государственной экспертизы, дорабатывалась проектными и изыскательскими организациями по замечаниям, выявленным в процессе проведения государственной экспертизы, с целью приведения ее в соответствие с требованиями действующих нормативных правовых актов

и технических документов. А каждый четвертый комплект проектной документации после доработки вновь направлялся на государственную экспертизу (повторную).

Что касается того, относится ли это неутешительное заключение также к объектам энергетики, то с сожалением приходится констатировать, что эти выводы относятся в том числе и к этим проектам.

Кто виноват

– Каковы типичные причины, ведущие к получению отрицательного заключения?

– Анализ проектной документации и результатов инженерных изысканий, прошедших государственную экспертизу в Главгосэкспертизе России, приводит к выводу, что нарушения, выявленные при проведении государственной экспертизы, связанные с несоответствием установленным требованиям законодательства Российской Федерации, носят систематический характер.

Проектные организации не учитывают в полной мере требований, предъявляемых техническими регламентами, другими действующими нормативными документами, включая требования к составу и содержанию проектной документации и результатов инженерных изысканий, что создает предпосылки для принятия неправомерных проектных решений в части обеспечения надежности зданий и сооружений.

Основная причина низкого качества проектной документации и результатов инженерных изысканий – нехватка высококвалифицированных специалистов в штате проектной организации. Генеральные подрядные проектные организации зачастую располагают ограниченным штатом специалистов и при работе над сложными проектами привлекают многочисленные специализированные субподрядные организации. При этом их действия недостаточно скоординированы генеральной проектной организацией, что приводит к отсутствию согласованности и связанности проектных решений. Работа по таким объектам затруднена еще и по той причине, что зачастую проектные организации находятся в разных регионах и городах Российской Федерации. Как следствие, отработка замечаний экспертов – несмотря на высокий уровень развития современных средств коммуникации – не укладывается в отведенное законодательством время.

Следует подчеркнуть, что практически вся документация, получившая положительные заключения, доработана в процессе проведения государственной экспертизы с целью приведения ее в соответствие с требованиями действующих нормативных правовых актов и технических регламентов. Анализ выданных заключений показывает, что в процессе проведения государственной экспертизы в каждом четвертом комплекте документации выявлены существенные нарушения в части обеспечения конструктивной надежности и безопасности объектов капитального строительства.

Иными словами, налицо высокий процент ошибок в разработке проектных решений, реализация которых могла бы привести к техногенным авариям, наносящим ущерб окружающей среде и материальной инфраструктуре и становящимся причиной гибели и страданий людей.

Кроме того, практика показывает, что в представляемой на повторную экспертизу проектной документации устраняются не все замечания экспертов, что, по существу, является наглядным подтверждением недостаточной квалификации проектировщиков и отсутствия должного контроля со стороны генеральной проектной организации и технического заказчика. При этом изменения, вносимые одними специализированными организациями, не находят отражения в иных разделах проектной документации и в результатах инженерных изысканий, разрабатываемых другими субподрядными организациями.

– Существуют ли иные весомые факторы, влияющие на качество проектной документации?

– На качество отрицательно влияет и отсутствие у ряда проектных организаций опыта проектирования тех или иных объектов капитального строительства, что приводит к разработке заведомо ошибочных решений.

В представляемой на повторную экспертизу проектной документации устраняются не все замечания экспертов, что является наглядным подтверждением недостаточной квалификации проектировщиков и отсутствия должного контроля со стороны генеральной проектной организации и технического заказчика.

Проектные организации, имеющие многолетний опыт проектирования и соответствующий профилю работы штат квалифицированных сотрудников, постоянно повышают качество выпускаемой документации, своевременно устраняют выявленные недостатки, а также учитывают ранее полученные замечания по аналогичным объектам. Кроме того, такие проектные организации способны предлагать новые прогрессивные проектные решения.

На качестве принятых проектных решений сказывается текущее состояние нормативно-технической и нормативно-правовой базы в строительстве. Противоречия нормативных документов и постоянное внесение изменений в действующее или принятие нового законодательства приводят к их неоднозначному толкованию и, как следствие, ведут к возникновению ошибок и противоречий при подготовке

проектной документации и результатов инженерных изысканий.

У многих застройщиков, технических заказчиков и проектных организаций возникают трудности с идентификацией объектов капитального строительства, в том числе с определением технико-экономических показателей объекта. Практика показывает, что в дальнейшем это во многом негативно сказывается на принимаемых проектных решениях, которые в результате неверной идентификации не соответствуют требованиям, установленным законодательством применительно к конкретным видам и параметрам объектов капитального строительства.

Проектная документация и результаты инженерных изысканий, представленные для проведения государственной экспертизы, проверяются, в частности, на предмет соответствия идентификационным сведениям об объекте капитального строительства, указанным в заявлении о проведении государственной экспертизы, сведениям об объекте капитального строительства, содержащимся в представленной исходно-разрешительной и проектной документации и результатах инженерных изысканий. При этом идентификационные сведения об объекте капитального строительства, указанные в исходно-разрешительных документах, должны полностью соответствовать идентификационным сведениям о нем в проектной документации и результатах инженерных изысканий, а также наименованию объекта капитального строительства.

– Можно ли выделить наиболее характерные недостатки?

– При анализе проектных решений, представленных на государственную экспертизу, и систематизации ошибок застройщиков, заказчиков и проектных организаций, выявленных при проведении государственной экспертизы, специалисты Главгосэкспертизы России выявили, например, такие ошибки:

- низкое качество или отсутствие комплексных инженерных изысканий;
- низкое качество отчетов и заключений по обследованию строительных конструкций объектов реконструкции и объектов, незавершенных строительством;
- ошибки при проектировании фундаментов в сложных инженерно-геологических условиях;
- необоснованно принятые конструктивные и расчетные схемы, в дальнейшем влияющие на обеспечение конструктивной надежности и безопасности зданий и сооружений;
- игнорирование или неправильное применение норм пожарной безопасности при проектировании;
- несоблюдение норм промышленной безопасности;
- отступления в части соблюдения требований санитарного законодательства;
- отступления в части соблюдения требований природоохранного законодательства;



- отступления в части соблюдения требований по гражданской обороне, предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- отступления в части технологических решений объектов различного назначения.

До настоящего времени для многих проектировщиков представляет серьезные сложности обеспечение соответствия разделов проектной документации как в текстовой, так и в графической частях, требованиям постановления правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию».

Качество проектной документации во многом зависит и от полноты и достоверности исходных данных, содержащихся в исходно-разрешительных документах: задании на проектирование, технических условиях на подключение объектов строительства к коммуникациям инженерного обеспечения, документации по планировке территории и иных данных.

Проектировщики допускают нарушения нормативных требований и в части применяемых методов, полноты выполнения и качества оформления результатов инженерных изысканий. В ряде случаев на государственную экспертизу поступает проектная документация, разработанная на основе технических отчетов по инженерно-геологическим изысканиям, выполненным не в полном объеме, в проекте допускаются неточности в определении вида и степени агрессивности грунтов и подземных вод, не всегда указывается категория сложности инженерно-геологических условий.

Отсутствие материалов предпроектного обследования технического состояния зданий и сооружений, подлежащих реконструкции, приводит к принятию ошибочных технических решений, влияющих на безопасность и надежность эксплуатации реконструируемых комплексов в местах их интеграции в существующие технологические и конструктивные системы.

Отмечаются нарушения строительных норм и правил, связанных с обеспечением конструктивной надежности и эксплуатационной безопасности объектов капитального строительства.

Кроме того, обобщение выводов отрицательных заключений по проектам различного назначения выявило серьезные недоработки в проектных решениях по обеспечению охраны окружающей среды, промышленной и пожарной безопасности.

Значительная часть замечаний по проектной документации связана как с недостаточными обоснованиями принимаемых

проектных решений или их отсутствием, так и с несоответствием принятых решений требованиям нормативных документов в области промышленной безопасности.

Что делать

– **Насколько эффективен действующий механизм предотвращения таких ошибок? Нужны ли здесь радикальные изменения?**

– Следует отметить, что в процессе проведения государственной экспертизы проектной документации специалисты проектных организаций приобретают необходимый опыт, который в дальнейшем может положительно сказаться на качестве разрабатываемой ими проектной документации, поскольку происходит работа над своими же ошибками, допущенными при проектировании.

Резервный фонд, призванный покрыть риски аварийных ситуаций, – новая мера, ранее такого механизма в Главгосэкспертизе не было. Необходимость его формирования вызвана тем, что деятельность экспертов связана с проверками сложной проектной документации, где немаловажную роль играет человеческий фактор.

В порядке оказания помощи застройщикам и техническим заказчикам проектной документации, а также проектным организациям в учебном центре Главгосэкспертизы России проводятся семинары по отраслевым направлениям.

– **Существуют ли расчеты, позволяющие говорить о стоимости предотвращенных рисков?**

– В случае возникновения аварий на особо опасных и технически сложных объектах суммы ущерба, включая ущерб жизни и здоровью людей, имуществу третьих лиц и окружающей природной среде, по каждому такому объекту потенциально могут достигнуть следующих значений (согласно материалам деклараций промышленной безопасности):

- по нефтегазоперерабатывающим заводам – от 400 до 830 миллионов рублей;
- по магистральным нефтегазопроводам – от 100 миллионов до 300 миллионов рублей;

- по морским буровым платформам – до 1,45 миллиарда рублей.

– **В 2016 году Главгосэкспертиза России создала резервный фонд, призванный покрыть риски аварийных ситуаций. Действовавшего прежде механизма покрытия рисков оказалось недостаточно? Какие именно риски «закрывает» фонд?**

– Это новая мера – ранее такого механизма в Главгосэкспертизе не было. Резервный фонд фактически обеспечит покрытие рисков аварийных ситуаций, возникших в результате реализации опасных решений, если они не были своевременно выявлены экспертами в ходе проведения государственной экспертизы.

Необходимость формирования такого фонда вызвана спецификой работ по проведению экспертизы проектной документации: деятельность экспертов связана с проверками сложной проектной документации, где немаловажную роль играет человеческий фактор. В ходе проведения экспертизы допущенные экспертом различного рода ошибки могут привести к материальным убыткам заказчика и третьих лиц, которые могут оказаться довольно значительными и полностью ложатся на Учреждение в случае:

- подачи заказчиком услуг искового заявления о возмещении ему материальных убытков, понесенных в результате ошибки эксперта;
- наличия решения суда на возмещение ущерба организации, воспользовавшейся услугами государственной экспертизы и понесшей убытки вследствие непреднамеренной ошибки эксперта.

Таким образом, резервный фонд будет формироваться на случай каких-либо упущений в профессиональной деятельности, а также с целью минимизации риска приостановки нормальной деятельности Учреждения в случае возможного превышения суммы возмещаемого ущерба над суммой денежных средств на расчетных счетах.

– **И насколько велик размер фонда?**

– В 2016 году резервный фонд Главгосэкспертизы России составил 3,2 миллиарда рублей.

– **Насколько часты ситуации, когда проекты, содержащие аварийно-опасные ошибки, все-таки одобрены экспертами и строительство «рискованных» объектов начинается?**

– Такая ситуация имеет крайне низкую вероятность. В Главгосэкспертизе России работают профессионалы высочайшего уровня, и вероятность того, что они не уви-

дят аварийно-опасное решение, ничтожно мала. Подтверждением тому служит тот факт, что за десять лет, прошедшие с принятия нашего главного постановления, постановления правительства № 145 от 5 марта 2007 года, ни на одном объекте, проектная документация по которому прошла Главгосэкспертизу России, не произошло ни одной аварии.

Наша цель – недопущение ошибок при проектировании объектов капитального строительства и предотвращение аварий техногенного характера, которые могут повлечь за собой гибель тысяч людей. Поэтому одной из важнейших задач Главгосэкспертизы России в процессе рассмотрения документации является проверка принятых решений на соответствие требованиям действующих нормативных правовых актов и технических документов, гарантирующим безопасность и надежность как в процессе строительства, так и при последующей эксплуатации зданий и сооружений.

Положительные заключения государственной экспертизы выдаются после полного устранения всех замечаний экспертов. Ведь только качественные проектная документация и результаты инженерных изысканий, выполненные для ее подготовки, становятся основой для обеспечения безаварийного и высокоэффективного строительства, а также последующей эксплуатации объектов, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных.

Беседовала Ольга МАРИНИЧЕВА

Федеральное автономное учреждение «Главное управление государственной экспертизы» (ФАУ «Главгосэкспертиза России») – государственное учреждение, подведомственное Министерству строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ. Уполномочено на проведение государственной экспертизы проектной документации по строительству и реконструкции ряда особо важных объектов, в том числе особо опасных, технически сложных объектов и объектов капитального строительства, доля участия государства в которых составляет более 50%.

В функции ведомства также входит проверка достоверности сметной стоимости строительства, оказание услуг в сфере ценообразования и сметного нормирования в области градостроительной деятельности.



Алексей Текслер



Анатолий Чубайс



Пекка Лундмарк



Вячеслав Першуков



Максим Соков



Изабель Коше



Григорий Выгон

За счет чего поумнеет энергетика

Трансформации в мировой энергетике меняют отраслевой ландшафт: совершенствование технологий производства, транспортировки электроэнергии, управления энергосистемами открывает новые возможности для развития.

Какие тренды станут руководить энергетикой в ближайшей перспективе, кто будет лидером в предоставлении технологических решений для «умной» энергетики будущего, за счет чего изменится энергопотребление? Об этом размышляли участники панельной сессии «Умная энергетика» – как технологии влияют на топливно-энергетический баланс», прошедшей в рамках Петербургского международного экономического форума.

В дело вступают цепочки

Обозначая современные мировые тенденции, **первый заместитель министра энергетики РФ Алексей Текслер** отметил: потребление энергии растет в связи с увеличением численности населения – за последние сто лет человечество использовало энергии больше, чем за всю прошлую историю Земли. А если прогнозы сбудутся и к 2050 г. население планеты вырастет на 2,5 млрд человек, то очевидно, что потребуются альтернативные источники энергии.

По словам замминистра энергетики РФ, основными трендами энергетики стали дигитализация (цифровизация) и интеллектуализация – эти технологии все больше внедряются в управление и обслуживание энергосистем. Накопители энергии и ВИЭ в ближайшей перспективе изменят мировой энергетический баланс. В сфере автотранспорта в ближайшее время ожидается снижение потребления жидких топлив за счет роста КПД в двигателях и посредством внедрения электромобилей. Энергоэффективность уже дает результат – на сегодняшний день 12% инвестиций в энергетику связано с энергоэффективными проектами.

Интересные истории происходят в сфере blockchain и big data (blockchain – выстроенная по определенным правилам цепочка из формируемых блоков транзакций, впервые термин появился как название распределенной базы данных, реализованной в криптовалюте «Биткойн»).

Казалось бы, эти понятия не относятся к энергетике, тем не менее в ближайшие годы энергетика станет активным потребителем сферы блокчейн, которая способна исключить сбытовые организации и посредников в платежах за энергоресурсы. Таким образом, все транзакции будут происходить между потребителем и производителем.

Тренд, касающийся развития инноваций, зафиксирован в России документально. Например, разрабатывается дорожная карта



EnergyNet, которая предполагает, прежде всего, отработку ключевых направлений модернизации отрасли и изменений нормативной базы.

– Вместе с «Роснано» мы создали проектный офис, который находит интересные проекты в сфере интеллектуальной энергетики, мы присваиваем им статус национальных и сопровождаем их дальнейшее внедрение, – подчеркнул господин Текслер. – В рамках этих инициатив реализуются такие проекты, как строящийся ветропарк компании «Фортум» и проекты ветрогенераторов «Росатома».

Большой апгрейд

Прорывные технологии в энергетике существуют и в нашей стране.

– Есть такое явление «сетевой паритет» – точка, когда себестоимость киловатт-часа электроэнергии, выработанной в альтернативной энергетике, оказывается равной себестоимости киловатт-часа энергетики традиционной, – отметил **Анатолий Чубайс, председатель правления ООО «УК «Роснано»**. – Когда это будет достигнуто? В ряде стран оно уже есть, в России произойдет чуть позже, но это неизбежно, хотя бы потому, что потенциальный апгрейд ветра и солнца существенно больше, чем потенциальный апгрейд даже при парогазовых технологиях в тепловой или гидрогенерации. Мы точно придем к моменту, когда альтернативная энергетика станет дешевле.

В качестве примера господин Чубайс привел плановые цифры российской солнечной генерации – к 2024 г. порядка 1,5 тыс. МВт. В ветрогенерации ярким примером стал вышеупомянутый ветропарк на 35 МВт в Ульяновской области – совместный проект «Роснано» и ПАО «Фортум», предполагающий помимо строительства ВЭС соглашение по созданию совместного инвестиционного фонда объемом 30 млрд руб., и еще около 70 млрд руб. будет привлечено для развития ветроэнергетики из внешних источников.

Генераторы – за зеленую энергетику

Прорывы в технологиях бесспорны – это требование времени. О том, как готовятся к переменам генерирующие компании, рассказал **Максим Соков, генеральный директор En+ Group**.

– Существуют глобальные драйверы, которые ускоряют переход от углеводородного энергопотребления к инновационным решениям в области зеленой энергетики, и они трансформировались в следующий шаг – требования потребителей, – отметил господин Соков. – Конечные потребители требуют, чтобы электроэнергия была произведена из чистых возобновляемых источников, и потребители готовы потреблять только те «чистые» продукты, которые были произведены с использованием таких же источников электроэнергии. Мы, например, активно работаем над брендом «green алюминий» – на сегодняшний день 95 процентов нашего алюминия произведено за счет нашей собственной гидроэнергетики.

Многие эксперты уверены в конкурентоспособности и больших перспективах ВИЭ, на эти проекты в мире выделяются немалые средства. По словам **Аднана З. Амина, генерального директора Международного агентства по возобновляемым источникам энергии (IRENA)**, все изменения в энергетике сегодня происходят за счет развития ВИЭ.

Изабель Коше, главный исполнительный директор французской энергокомпании ENGIE, к основным энергетическим инновациям сегодняшнего дня отнесла декарбонизацию, в рамках которой нефть и уголь будут заменены газом и возобновляемыми источниками энергии; децентрализацию, когда электроэнергию можно будет производить непосредственно на месте потребления; и цифровизацию – производство и потребление энергии станет неразделимым с цифровыми технологиями.

Осталось отрегулировать

По словам **Григория Выгона, управляющего директора VYGON Consulting**, «мы приходим к ситуации, когда на рынке появляется колоссальный избыток электроэнергии. Когда энергия от возобновляемых источников станет дешевой, будут достаточно высокими проценты генерации альтернативной электроэнергии и высокая доля распределенной генерации, встанет вопрос изменения регулирования рынка».

Тема регулирования рынка, пожалуй, единственная, которую участники сессии не обсудили как еще один элемент будущих преобразований, и это, возможно, станет темой новой дискуссии. А пока эксперты видят будущее энергетики в новых технологиях, децентрализованных системах энергоснабжения и в поддержке альтернативной энергетики на правительственном уровне. И эта революция уже началась.

Центр энергосбережения провел акцию для детей

В эколого-биологическом центре «Крестовский остров» в Санкт-Петербурге прошла акция «Энергосбережение и экология начинаются с меня».

Мероприятие стало частью II Всероссийского фестиваля энергосбережения #ВместеЯрче.

Инициатором мероприятия выступил Центр энергосбережения Санкт-Петербурга при поддержке экологической организации «Друзья Балтики» и ПАО «ТГК-1».

С приветственными словами в адрес участников акции выступила **Дарья Мытарева, менеджер проектов экологической организации «Друзья Балтики»**.

В акции приняли участие 70 школьников Санкт-Петербурга. Разделившись на шесть команд, они представили свои названия и девизы. Каждая команда должна была пройти все тематические станции и испытания за определенное время по маршрутному листу. В роли жюри конкурса выступили сотрудники и практикан-



ты СПбГБУ «Центр энергосбережения».

Тематические станции посвящались энергосбережению и охране

окружающей среды и здоровья.

Так, например, на станции «Энергосбережение» прошла викторина, участники которой

отвечали на вопросы по эффективному использованию энергии, электричества, воды и тепла в быту.

На станции «Энергосбережение в моем доме» ребята демонстрировали свой творческий потенциал, подготовив за 10 минут красочные плакаты и рисунки на заданную тему.

На станции «Энергозабег» прошли познавательные соревнования, в ходе которых школьники узнали, как правильно утилизировать мусор и использовать электрические приборы, сколько нужно нагреть воды в чайнике, чтобы энергия не тратилась впустую, и многое другое.

Вопросы эффективного использования альтернативных источников энергии и сохранения окружающей среды обсуждались на станции «Зеленые решения».

В ходе мероприятия был также анонсирован творческий конкурс «Поколение Energy», итоги которого будут подведены на общегородском семейном празднике Фестиваля #ВместеЯрче в сентябре 2017 г.

Все участники командных игр весело провели время, узнали много нового об энергосбережении и способах экономии энергоресурсов, а также получили дипломы и памятные подарки.

Ирина КРИВОШАПКА



«РусГидро» обеспечит энергией газохимический комплекс

В рамках Петербургского международного экономического форума ПАО «РусГидро» и ПАО «СИБУР Холдинг» подписали соглашение о сотрудничестве.

Подписи под документом поставили председатель правления – **генеральный директор ПАО «РусГидро» Николай Шульгинов** и **председатель правления ООО «СИБУР» Дмитрий Конов**.

Стороны рассматривают различные варианты устойчивого обеспечения энергетическими ресурсами «РусГидро» Амурского газохимического комплекса (ГХК), возможность строительства которого в настоящее время прорабатывает СИБУР. Соглашение создает условия для надежного энергообеспечения одного из крупнейших возможных нефтехимических проектов и для повышения загрузки действующих и перспективных ге-

нерирующих объектов «РусГидро», а также оптимизации параметров работы энергетического оборудования компании.

Как сообщили в «РусГидро», в рамках договоренностей гидроэнергетический комплекс совместно с СИБУРОм планируют разработать взаимовыгодные параметры цен на электрическую энергию и энергетические мощности, обеспечивающие окупаемость инвестиционных проектов сторон.

В соглашении отмечается, что СИБУР не считает приоритетным вариант энергоснабжения Амурского ГХК от собственного генерирующего источника.

Алина ВАСИЛЬЕВА

XI Международный конкурс памятных монет Монетное созвездие-2017

**Голосуйте за лучшие монеты
и выигрывайте призы!**



coin
2017
constellation

**Голосование
с 15 июня по 15 сентября
на сайте**

www.awards.gold10.ru



Директор Энергетического центра Московской школы управления Сколково рассказывает, какие специалисты будут в отрасли на вес золота.

«Приходится бежать со всех ног, чтобы только остаться на том же месте, а чтобы попасть в другое место, нужно бежать вдвое быстрее» – кто из нас не помнит цитату из «Алисы в стране чудес» Льюиса Кэрролла? Сегодня она обрела иной смысл: новые технологии врываются в жизнь каждого из нас настолько стремительно, что единственным способом оставаться успешным и востребованным специалистом является постоянная «прокачка» своих знаний и умений или, как сейчас говорят, – life long learning (обучение на протяжении жизни). По мнению директора Энергетического центра бизнес-школы Сколково Татьяны Митровой, это вполне справедливо по отношению к современной энергетике.

Предсказывать будущее – занятие неблагодарное

– Татьяна, расскажите, в каких вузах и исследовательских центрах вы преподаете и работаете, какие проблемы изучаете и какие исследования ведете.

– В качестве приглашенного исследователя я работаю в Оксфордском институте энергетических исследований, Колумбийском университете в Нью-Йорке, Центре глобальной энергетической политики – King Abdullah Petroleum Studies and Research Center в Саудовской Аравии. Являюсь почетным исследователем в Институте экономики энергетики Японии, куда езжу несколько раз в год на определенные исследования, семинары, обсуждения. Более четырех лет преподаю в Парижском институте политических исследований (Sciences Po), где хорошая магистерская программа по энергетике. В исследовательских центрах Токио и Нью-Йорка, в первую очередь, занимаюсь тематикой, связанной с анализом рынков природного газа. При этом особое внимание во всех странах, где бы я ни работала, отводится глобальному изучению топливно-энергетического комплекса, на основе его анализа мы ежегодно формируем прогноз развития энергетики России и мира до 2040 года.

Если говорить о нашей стране, уже 15 лет работаю в Институте энергетических исследований РАН, являюсь доцентом кафедры системных исследований в энергетике в Российском государственном университете нефти и газа им. И.М. Губкина. Одна-

Татьяна Митрова: «Машина может справиться практически с любым заданием, но задачи ей должны ставить люди»

ко все эти истории для меня – интересные, но дополнительные. Основная моя работа связана с Энергетическим центром бизнес-школы Сколково, который я возглавила в феврале этого года. Центр является диалоговой площадкой для всех стейкхолдеров в энергетике, реализует образовательные программы для менеджмента энергокомпаний, популяризирует знания об энергетике. Есть также консалтинговое направление, и к тому же мы занимаемся фундаментальными методологическими исследованиями – изучаем новые тренды в развитии рынков, новые бизнес-модели и способы организации взаимоотношений между участниками рынков и тем, какие последствия это влечет для России.

– Почему в энергетике так мало тех, кто мог бы сигнализировать, что за углом уже стоит что-то новое, возможно, даже – революционно новое, и сразу предложить современное решение или комплекс решений? Можно ли где-то получить такую специальность?

– В данном случае речь идет как раз о системных исследованиях в энергетике. В Губкинском университете есть специальная кафедра, где ребята учат этому. Другое дело, что предсказывать будущее в условиях динамично меняющейся внешней среды – занятие неблагодарное: как показывает практика, большинство прогнозов все-таки проваливаются. Да и с точки зрения подготовки прогнозирования требует практически энциклопедических знаний, нужно хорошо разбираться в экономике, демографии, политологии, дружить с геополитикой и географией, хорошо знать весь ТЭК – невозможно рассматривать рынок нефти в отрыве, предположим, от рынка электроэнергии или в отрыве от новых технологий – тех же электромобилей. Проблема в том, что специалистов с такой фундаментальной подготовкой единицы не только в России, но и в мире.

– А какие тренды в энергетике вы как аналитик можете предсказать? С какими изменениями в ТЭКе это связано?

– В первую очередь, нас ждет замедление темпов спроса на энергоресурсы. Численность населения планеты растет, но за счет повышения энергоэффективности и изменения характера потребления каждый дополнительный доллар производимого ВВП требует для своего производства все меньше тонн нефтяного эквивалента. Увеличение доли нематериальных или низкоэнергоемких продуктов в энергетике провоцирует торможение спроса. Экспоненты, которые аналитики рисовали 10-15 лет назад, предполагая, что к 2050 году нужно будет удвоить объемы добываемой энергии, стали неактуальны – человечество нашло способ выкрутиться из сложной ситуации и адаптироваться к происходящему.

Если рассматривать ситуацию с точки зрения предложения: уровень цен на углеводороды, с которым мы столкнулись, является естественным продолжением человеческой способности адаптироваться и находить новые технологические решения, позволяющие добывать углеводороды дешевле и в гораздо большем количестве. Сланцевая

революция, освоение шельфа и сложно извлекаемых запасов – все это стало возможным, затраты снизились настолько, что эти направления сейчас вполне конкурентоспособны. Таким образом, можно утверждать: дефицита энергоресурсов в ближайшие 15-20 лет точно не будет.

Один из наиболее ярких трендов в электроэнергетике – дигитализация: развитие умных сетей, внедрение искусственного интеллекта, блокчейн. Пять лет назад никто не мог предсказать, что эти технологии будут внедряться в таком объеме и серьезно изменят характер энергетических систем, рассчитанных на центральное диспетчерское управление. Теперь же любое домохозяйство – само себе электростанция, живет по своим законам и при желании может продавать электроэнергию в сеть.

Учитывая, что в России энергетика занимает четверть ВВП, мы не можем позволить себе жить технологиями прошлого века. Конкурентное преимущество в виде дешевых энергоресурсов больше не работает, нужны системные меры.

Вместо пары десятков крупных генераторов на рынке несколько миллионов производителей электроэнергии, а новая архитектура рынка требует совершенно других правил игры.

Традиционная энергетика не востребована

– Татьяна, недавно озвучен топ-3 профессий энергетики будущего, куда вошли: специалист по цифровым системам управления энергетических объектов, специалист по обеспечению кибербезопасности предприятий энергетики и системный инженер интеллектуальных энергосетей. Эти специалисты действительно будут востребованы?

– Несомненно, будущее за дигитализацией, цифровизацией, управлением системами и обеспечением кибербезопасности – согласно отчету Мирового энергетического совета, 80% энергообъектов в мире уже подвергались хакерской атаке.

Спрос на специалистов будущего есть, он растет в России и мире. Проблема в отсутствии квалифицированного предложения. Не секрет, что последние лет двадцать инженерная специализация в энергетике была менее популярной, чем менеджмент и управленческие компетенции. В результате в непростой ситуации оказались вузы, которые готовят кадры для отечественного ТЭКа – Московский энергетический институт, Московский политех, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Новосибирский го-

сударственный технический университет, а ведь именно им придется отвечать за подготовку специалистов будущего.

В начале 90-х, когда появились персональные компьютеры, стало понятно, что любой офисный работник, будь то бухгалтер, секретарь, человек, который пишет отчеты или готовит презентации, должен освоить ПК. Сегодня владение компьютером – фундаментальный навык для каждого сотрудника, как чтение и письмо. Примерно то же будет происходить с управлением цифровыми системами: по мере внедрения технологий цифровизации придется менять весь процесс работы компании, и сотрудники не смогут как-то увильнуть от этого, им придется получать новые компетенции.

– Но ведь переподготовить такое количество людей не просто...

– Это большой вызов не только для нашей страны, но и для всего мира. Мои английские, французские, американские коллеги жалуются, что абитуриенты идут на политологию, геополитику, социологию, возобновляемую энергетику, а инженерная часть традиционной энергетики – вся электроэнергетика, угольная промышленность и нефтегаз не востребованы. Университеты вынуждены подстраиваться под запрос, рискуя утратить полноценное инженерное образование. Посмотрите, что происходит в атомной промышленности: кто будет поддерживать в рабочем состоянии АЭС, когда уйдет нынешнее, к слову, достаточно пожилое поколение, ведь молодежь сюда не идет? Также утрачиваются компетенции диспетчирования объединенных энергосистем.

Каждый раз при обсуждении долгосрочных проблем энергетики на площадке международных организаций, будь то Мировой энергетический совет или Международное энергетическое агентство, одним из первых поднимается вопрос кадров – кто будет работать в энергетике и кто их подготовит? Полагаю, эта коллизия приведет к тому, что в какой-то момент мы столкнемся с нехваткой определенных групп специалистов, и компаниям придется переманивать сотрудников у конкурентов. Возможно, в таком случае молодежь пойдет в энергетику, но для подготовки необходимых специалистов потребуются десятилетия – помимо основ традиционной энергетики они должны будут владеть знаниями о новых технологиях, обладать множеством навыков и компетенций, которые пока не зафиксированы в курсах, протоколах, и потому обретаются только опытным путем. В этот момент становится немного страшно за энергетику будущего.

– А есть кому готовить новые кадры?

– Я подозреваю, сначала необходимо подтянуть самих преподавателей. У нас, конечно, есть выдающиеся специалисты, но несколько звезд не в состоянии изменить ситуацию. В университетах должна быть фундаментальная комплексная подготовка, чтобы уже с начала обучения студенты понимали: цифровизация – это история не про установку на компьютер программ, которые могут упростить жизнь, а про управление ими. Например, ставя перед кем-то задачу – допустим, вскопать огород или убрать квартиру, мы понимаем,

что нужно правильно и подробно давать инструкции, в противном случае результат не будет соответствовать ожиданиям. Примерно то же самое с автоматизацией и переводом на цифровые технологии. Сначала необходимо идеально отстроить процессы и алгоритмы внутри компании, и только потом переводить их на цифровые технологии. Соответственно, это вопрос операционной эффективности, структурной организации, оптимизации работы компании, а главное – понимания, что структура компании должна отражать ее стратегию. К цифровизации нужно подходить системно.

Кроме того, специалисты будущего должны обладать так называемыми soft skills: умением вести переговоры и слышать собеседника. В век стремительно развивающихся технологий критически важным аспектом становится системное мышление. Не стоит забывать и о креативности – фактически это единственное, что будет отличать нас от искусственного интеллекта. Также особым ценным будет умение четко формулировать задачи и стратегическое мышление. Как действующий преподаватель, замечая: возможность получить любую информацию по одному клику притупляет у молодежи навык приоритизации и умение мыслить системно.

Уже опоздали

– **Татьяна, насколько быстро происходят изменения в топливно-энергетическом комплексе? Как быстро нужно будет начинать готовить новые кадры, чтобы не опоздать?**

– Изменения происходят с такой скоростью, что мы уже опоздали – при внедрении процессов цифровизации, искусственного интеллекта и новых технологий счет идет не на годы, а на месяцы.

Хорошо иллюстрирует скорость проникновения новых технологий и скорость реакции на них сланцевая революция: она началась в 2007 году, когда произошла первая коммерческая добыча, а первые признаки перемен были заметны уже через два года. Спустя десять лет мы смотрим на сланцевую революцию как на фактор, который полностью переформатировал конфигурацию мировых рынков нефти и газа, изменив потоки поставок, способы контрактования, стратегии компаний, уровень цен.

В наше время единственным способом выживания в конкурентной среде является постоянное обучение. Как профессионал, я постоянно слежу за информацией, инновациями, но отследить все не представляется возможным. Тем более, при изучении, анализе ситуации нельзя ограничиться только своей страной, игнорируя происходящее за границей: любое событие в Японии откликается в Америке и Европе и затем доходит до нас. Скорость изменений колоссальная, все они отражаются на обществе – за последние годы потребитель радикально изменился. События на политической арене, промышленная революция – все это «аукается» в ТЭКе.

– **Насколько реально выпускать «готовых» специалистов, которые, придя на предприятие, смогут сразу включиться в технические процессы, и что для этого нужно сделать на уровне вузов?**

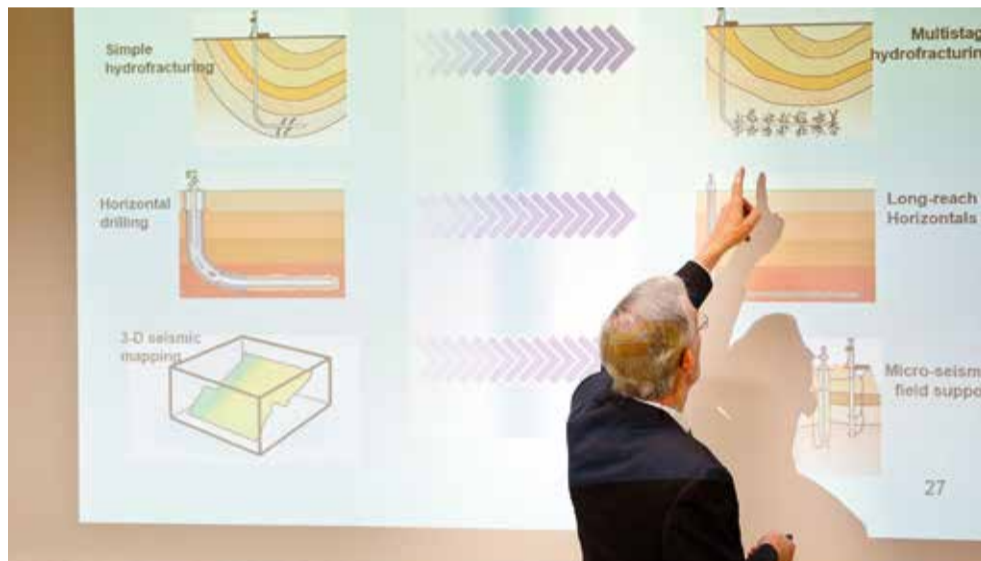
– За всю свою карьеру я не видела ни одного такого готового специалиста. Чаще всего на предприятия отрасли приходят смелые мальчишки и девочки, имеющие общие представления о будущей работе и готовые обучаться. При этом у меня как у работодателя единственное требование к кандидату – он должен хорошо соображать и быстро учиться, а мы на месте его всему научим.

Конечно, на вузах большая ответственность, но и работодатели должны проявлять инициативу – проводить тематические лагеря, стажировки для потенциальных сотрудников. Я бы все-таки не рассчитывала,

что в будущем можно будет по щелчку пальца заказать себе готового сотрудника со свежим дипломом. Единственным способом решения этой проблемы, на мой взгляд, является поход learning by doing, когда с первого курса ребята вовлекаются в практическую работу и, помимо лекций и семинаров, выполняют практические задания, проводят исследования в компаниях, научных центрах. Такой подход практикуется в МЭИ. Сейчас мы договариваемся об аналогичных стажировках на базе Сколково. Вот в конце июля устраиваем летнюю школу для студентов, аспирантов и молодых специалистов компаний, где их ждет насыщенный курс, охватывающий всю энергетику: нефтегаз, электроэнергетику, новые технологии, возобновляемую генерацию, энергоэффективность. Молодежь сможет увидеть ситуацию в энергетике как бы с высоты птичьего полета.

– **Давайте поговорим про образование энергетиков за рубежом – чем оно отличается от нашего, насколько легко подстраивается под актуальные тенденции?**

– За границей стажировки и обучение будущих сотрудников в компаниях являются обязательным элементом. Мои французские студенты, проучившись полтора года в магистратуре, обязаны бесплатно отработать в компании шесть-восемь месяцев, иначе не получают диплом.



Интересно, что социальная экологическая ответственность компании там воспринимается как нечто разумеющееся и обязательное для любого сотрудника, поэтому все, что касается экологии, безопасности и социальной ответственности, они изучают в качестве обязательных предметов. В технологических университетах, где дается инженерное образование, много разного рода симуляторов, у студентов есть возможность «облететь» при помощи дрона завод СПГ или попробовать управлять буровой установкой.

Еще один важный момент – в России довольно жесткая система образования, и если ты идешь на определенную специальность, то в случае, если она не нравится, нужно пересдавать десятки экзаменов для перевода на другой факультет. Неудивительно, что на выходе мы получаем специалистов, которые не хотят работать в профессии. Американская и европейская система образования в этом плане гораздо более гибкая: студент выбирает несколько основных предметов и по своему желанию может их менять как в конструкторе «Лего», варьируя учебную программу. Это дает возможность выпускать разных специалистов. Кстати, такой подход уже начали внедрять в России, надеюсь, он распространится на большее количество учебных заведений.

Просидеть на одном месте не получится

– **Каких специальностей пока нет вообще или недостаточно, но они понадобятся в новой энергетике?**

– Учитывая неизбежность все большего проникновения искусственного интеллекта, совершенно точно будут востребованы операторы, отвечающие за его обучение и тестирование. Также по мере развития новых способов проведения платежей транзакций типа блокчейна повысится спрос на финансовых специалистов, разбирающихся в энергетике. Будут востребованы юристы – им придется отстаивать интересы домохозяйств, ведь сегодня любое домохозяйство может стать генератором. Полагаю, увеличится запрос на специалистов по экологическому менеджменту. Несмотря на заявление президента США Дональда Трампа о выходе Америки из Парижского соглашения, большая часть мира сосредоточена на экологических аспектах, и энергообъекты должны будут тщательно отслеживать эту часть своего функционирования. На вес золота будут специалисты, разрабатывающие стратегии компаний в условиях стремительных лавинообразных изменений – машина может справиться практически с любым заданием, но задачи ей должны ставить люди.

– **Согласны ли вы с тем, что время «узких» специалистов в энергетике закончилось?**

– Слишком быстро меняются технологии, а вслед за ними и запросы компаний. Теперь невозможно выжить на рынке, оста-

ваясь «узким» специалистом. Я понимаю, что моему 19-летнему сыну придется три раза за жизнь менять специальность – просидеть всю жизнь на одном месте, будучи «узким» специалистом, пусть даже очень хорошим, теперь не получится.

Дело рук самих утопающих

– **Нужно ли дополнительно обучать уже работающих специалистов? От кого должна идти инициатива – от профильного министерства, работодателей, самих сотрудников?**

– Разумеется, обучать нужно всех, и энергокомпания этим активно занимаются. В бизнес-школу Сколково идет поток руководителей, которые несколько лет отработали на своей нынешней позиции, но, погруженные в операционную деятельность, не имеют возможности следить за всеми изменениями. В перспективе все сотрудники компаний с какой-то периодичностью должны проходить программы дополнительного обучения, переобучения – иначе не утнаться за переменами. Благодаря современным технологиям необязательно отрываться от производства – можно обучаться в фоновом режиме: любой человек может потратить 20-30 минут в день на просмотр простейшего ролика и выполнение онлайн-теста на закрепление знаний. Можно сочетать онлайн-обучение с «живыми» тренингами – это не слишком обременительно для компании и сотрудников с точки зрения затрат времени и организационных усилий, но дает возможность быть в курсе происходящего в отрасли.

– **Должно ли дополнительное обучение охватывать сотрудников старшего поколения, ведь они, как правило, консервативны и порой неохотно принимают какие-либо новшества?**

– Дело, скорее, не в возрасте, а в характере – я знаю многих энергетиков со стажем, которые впереди планеты всей: освоили интернет, читают новую зарубежную литературу, проходят онлайн-курсы, участвуют в вебинарах. В дальнейшем многое будет зависеть от работы HR-службы, которая и должна будет вовлекать состоявшихся сотрудников в образовательные процессы. На самом деле любой опытный специалист в душе мечтает, чтобы к нему обратились с просьбой поделиться опытом. Старшее поколение можно привлекать в образовательный процесс в качестве менторов, давая им возможность, со всем уважением к их сединам и заслугам, консультировать молодежь. В процессе они будут обучаться сами, и эта система будет прекрасно работать.

– **Представители энергокомпаний говорят, что в России проблема с подготовкой «штучных» специалистов, поскольку образовательные стандарты разрабатываются для массовой подготовки кадров. Можно ли как-то решить эту проблему?**

– Эта проблема актуальна во всем мире. Допустим, сейчас строится первый в мире плавучий завод по производству СПГ, и, конечно, стоял вопрос – где взять специалистов для его разработки, их просто нет в природе. Таких явлений много: кто-то первым должен был начать добычу сланцевой нефти, кто-то – придумать современную конфигурацию электромобилей, причем его нигде этому не учили, он не имеет диплома изобретателя электромобилей.

На мой взгляд, пытаться создать централизованную систему подготовки штучных специалистов – безнадежное занятие. Это зона ответственности самих компаний: к ним ежегодно приходят молодые специалисты широкого профиля без глубокой специализации, с ними можно работать внутри компании: отправлять на дополнительные курсы, переводить между разными энергообъектами, словом, выстраивать индивидуальный план обучения. Вообще, индивидуализация обучения должна начинаться еще с университетской скамьи, а задача компании – «прокачать» молодого сотрудника, чтобы через десять лет из него вышел такой штучный экземпляр.

– **Какие вузы считаются в России наиболее инновационными в плане организации образования для энергетики?**

– Все стараются: и Губкинский, и МЭИ, и питерский Политех, но не стоит забывать, что отечественная система образования не отличается гибкостью. Кроме того, в последние годы мы столкнулись с повышенной бюрократизированностью, я не видела подобного ни в одной стране мира. У нас много потрещающих педагогов, которые за копейки трудятся в сфере образования, но на одном энтузиазме далеко не уедешь. Учитывая, что в России энергетика занимает четверть ВВП, мы не можем позволить себе жить технологиями прошлого века. Конкурентное преимущество в виде дешевых энергоресурсов больше не работает, нужны системные меры. Я не особо рассчитываю на государство – у него сейчас проблемы с дефицитом бюджета, ценами на нефть, ему не до решения точечных задач. Это прерогатива компаний – наладить внутриотраслевое общение и совместными усилиями организовать хотя бы один курс для подготовки специалистов по диджитализации – без них невозможна энергетика завтрашнего дня. Как известно: спасение утопающих – дело рук самих утопающих, и подготовка специалистов для отрасли – дело рук самой отрасли, больше никому этим заниматься.

Беседовала Елена ВОСКАНИЯ



Хотя технологии виртуальной реальности (VR, virtual reality) присутствуют на российском и мировом рынке более 20 лет, изначально они вызывали интерес преимущественно у промышленного сектора и опасных производств, поскольку являлись довольно дорогостоящими.

Однако не осталась в стороне и нефтегазовая сфера, где еще в начале 2000-х гг. подобные системы применялись для обучения персонала. Сегодня VR-технологии получают все большее распространение во многих отраслях. О том, как с их помощью сделать обучение персонала опасных промышленных предприятий и объектов энергетики эффективнее, «ЭПР» рассказал директор Центра виртуальной реальности компании КРОК Александр Леус (на фото).

– Александр, что представляют собой VR-технологии?

– Инструментов визуализации процессов и объектов в виртуальной среде много: это и классические комплексы – комнаты вир-

VR-технологии: эффективный инструмент для обучения персонала

туальной реальности или CAVE-системы (Cave Automatic Virtual Environment) для демонстрации сложных объектов, и системы, экраны, технологии, связанные с дисплеями и проекторами, и очки виртуальной реальности – они позволяют визуализировать большое количество данных, сокращая время на обучение, проектирование и принятие решений. В промышленном сегменте, энергетике, опасном промышленном производстве VR-технологии решают две ключевые задачи – обучение и проектирование. Они позволяют проектировать и демонстрировать в формате 1:1 отдельные машины, агрегаты и узлы, а если говорить об обучении – максимально погружают пользователя-обучаемого в процесс. Кстати, первыми эти технологии испытывали военные: ОПК провел ряд исследований, подтвердивших их эффективность в обучении.

– Давайте остановимся на применении технологий виртуальной реальности в обучении персонала. Такой формат подходит для всех компаний?

– Современные компании, которые занимаются энергетикой, где высоки риски причинения вреда здоровью персонала и дорогостоящему оборудованию, заинтересованы во внедрении решений, способствующих предотвращению нештатных ситуаций. Одно из них – VR-технологии, они являются компонентом, а иногда и самостоятельным инструментом для проведения тренингов на так называемых VR-тренажерах. Такие тренажеры позволяют отрабатывать операции, которые критичны в чрезвычайных ситуациях, осваивать отдельные технологи-

ческие процессы, процедуры обслуживания оборудования. Тренинги на виртуальных тренажерах проводятся, по сути, на копиях реальных объектов и оборудования. Применяются и компьютерные тренажерные комплексы – в этом случае определенная последовательность действий моделируется на экране компьютера. Подключив 3D-и VR-тренажеры к компьютерным системам, можно смоделировать максимально реалистичную ситуацию на каком-либо объекте.

У каждой энергетической компании имеются регламенты обслуживания тех или иных установок, выполнения тех или иных операций. 3D-и VR-тренажеры позволяют отрабатывать действия в ситуациях, которые считаются критичными, но происходят редко. Незаменим 3D и VR-тренажер и в случаях, когда большое количество персонала, распределенного по разным территориям, выполняет схожие операции и нужно регулярно тестировать его знания, обучать работе с новым оборудованием. Весомое преимущество VR-технологий в том, что они могут применяться в виде приложения для обычных планшетов, подключенных к общей системе. Например, недавно завершен проект для одной крупной газораспределительной компании по внедрению интерактивных 3D-приложений для обучения персонала выполнению определенных операций при обслуживании оборудования газораспределительных подстанций. Мы внедрили корпоративную систему дистанционного обучения (LMS, Learning Management System) и несколько приложений с 3D-графикой, позволяющих обучаться и проходить тестирование в любом месте, не приезжая в учебно-

тренировочный центр. Однако необходимо отметить: в случае VR-технологий ставка делается на запоминание корректной последовательности действий в разных ситуациях, для обучения определенным физическим действиям, отработки мелкой и крупной моторики они не подходят.

– С какими проблемами при внедрении VR-технологий сталкиваетесь?

– В мире технологии виртуальной реальности активно применяются в промышленности, авиации, автопроме, производственном секторе, и там университеты готовят специалистов для обслуживания VR-установок, в России же не хватает квалифицированных кадров. Со своей стороны мы предлагаем услуги по повышению квалификации персонала, а также предлагаем соответствующие инструменты профильным вузам.

– Чем занимается Центр виртуальной реальности КРОК?

– Это инновационное подразделение работает на рынке пятый год, отвечает за разработку и внедрение прикладных технологических решений для различных бизнес-задач в сферах продаж, рекламы, проектирования, искусства и обучения. Наше появление на рынке связано с ростом спроса на технологии виртуальной реальности, и мы готовы рассказать потенциальным клиентам об этих решениях подробнее, продемонстрировать их на практике – у нас есть специальная демо-зона с примерами кейсов мирового уровня.

Елена ВОСКАНЯН

Доля центров обработки данных в общем потреблении электроэнергии растет

Технический прогресс в области информационных технологий (цифровизация, облачные вычисления, интернет вещей, Big Data и пр.) обуславливает существенный рост потребностей по обработке и хранению данных.

Например, в Германии в 2015 г. на долю центров обработки данных (ЦОД) пришлось почти 12 млрд кВт·ч (2% от общего электропотребления страны), а в мире 4 млн ЦОД потребляют уже около 3% от суммарного расхода электроэнергии, причем эта доля постоянно увеличивается.

Высокая конкуренция в данной отрасли приводит к тому, что, как показало исследование компании McKinsey, на сегодняшний день средняя загрузка серверов редко превышает 6%. Более того, ученые калифорнийского университета Стэнфорда совместно с консалтинговой компанией Uptime подготовили аналитический обзор, в котором ввели понятие «зомби-сервер» (Zombie-Server): около 30% всех серверов в ЦОДах работают без загрузки, увеличивая при этом расход

энергии и снижая эффективность. Количество таких серверов во всем мире достигает 10 млн, поэтому исследователи говорят о глобальной эпидемии «зомби-серверов».

От 95% до 99% всех центров обработки данных являются малые и средние ЦОДы. Наибольшее в Европе количество центров находится в Германии (51 тысяча, 25%), Великобритании (22%), Франции (15%) и Нидерландах (3%).

По оценкам специалистов, сокращение объема потребляемой центрами обработки данных электрической энергии может составлять от 10% до 50%.

Таким образом, повышение энергетической эффективности ЦОДов становится важной задачей. В Германии с этой целью Министерство экономики и энергетики реализовывает ряд программ, в том числе конкурсный отбор проектов повышения энергоэффективности ЦОДов. По результатам отбора, проходившего с марта по май текущего года, победившие проекты получат финансовую поддержку в размере 300 млн евро.

Ранее это же Министерство поддерживало в рамках технологической программы IT2Green исследовательские работы по теме

управления данными и повышения энергетической эффективности ЦОДов.

Европейский Союз (ЕС) осуществляет поддержку проекта RenewIT (Advanced concepts and tools for renewable energy supply of IT Data Centres, расширенные концепции и инструменты для использования возобновляемых источников энергии в центрах обработки данных), в рамках которого ученые из пяти государств исследуют возможности по энергоснабжению ЦОДов целиком от возобновляемых источников.

В данной работе рассматриваются также вопросы снижения энергопотребления благодаря оптимальной планировке расположения компонентов ЦОДа, минимизации потерь, оптимизации охлаждения, а также вторичного использования отходящей тепловой энергии. На базе результатов исследования разрабатывается специальное программное обеспечение для мониторинга и управления потреблением центров обработки данных.

Еще один интересный проект, получивший наименование TEMPO (Total Energy Management for Professional Data Centres, общий энергетический менеджмент центров обработки данных), реализовывает университет Ольденбурга. Участниками проекта стали



также промышленные предприятия, исследовательские организации и коммунальные службы. Интересной особенностью данного проекта является то, что в его рамках рассматриваются не только вопросы эффективности при эксплуатации центров обработки данных, но и жизненный цикл его компонентов от добычи топлива для их производства до утилизации после замены или выхода из строя. На всех этих этапах можно найти резервы повышения энергетической эффективности.

В Швейцарии энергетическим ведомством совместно с энергоснабжающими предприятиями начата информационная кампания под названием «меньше потребление, выше эффективность». В рамках данного мероприятия консолидируется и распространяется информация о наилучших практиках повышения энергетической эффективности функционирования центров обработки данных.

К. т. н. Александр МОГИЛЕНКО



Кибератаки перестали быть чем-то из ряда вон выходящим, а кибер-инциденты вошли в число главных угроз для бизнеса.

По данным «Лаборатории Касперского», полученным на основании внутренней статистики об угрозах для бизнес-пользователей за первые шесть месяцев 2016 г., каждый корпоративный компьютер в России подвергается в среднем девяти атакам вредоносного программного обеспечения за полгода.

Кстати, в аналогичном периоде годом ранее этот показатель был в два раза меньше. По словам **директора по развитию направления безопасности критической инфраструктуры «Лаборатории Касперского» Андрея Суворова**, для снижения рисков от кибератак необходимо поднимать грамотность персонала компаний – сегодня она находится на достаточно низком уровне.

Стереотипы не работают

– На отечественных заводах работают квалифицированные инженерные кадры, но с точки зрения кибергигиены они в отставании. Банальная мера для повышения грамотности в этом вопросе, а следовательно, и уровня защищенности – изготовление постеров с советами на тему, чего не нужно делать операторам, ведь до сих пор множество историй инфицирования начинается с зарядки телефона от компьютера, который находится в контуре АСУ ТП, – комментирует Андрей Суворов. – Мы проводим тренинги для инженерного состава – не путайте с ИТ-персоналом, обучаем сотрудников крупнейших компаний, в том числе работающих в сфере энергетики, и видим: зачастую специалисты не ознакомлены даже с достаточно тривиальными сценариями возможных кибератак на промышленные объекты.

Бытует мнение, что АСУ ТП работает в замкнутом контуре, и по-

тому все, что там происходит – сугубо внутренняя история. Более того – многие до сих пор убеждены, что системы промышленной автоматизации и все, что связано с производственными процессами – безопасно. Однако эти стереотипы больше не работают.

– Проблематика промышленной безопасности – зона ответственности не только ИТ-директора, это вопрос бизнес-устойчивости компании, вопрос нового типа бизнес-рисков, – уточнил эксперт. – Жизненный цикл промышленной системы известен: в центре находится контроллер – очень важное устройство, которое преобразует сигналы от дорогого физического оборудования, а оно, между прочим, может управляться при помощи так называемой анонимной клавиатуры. Что интересно: последние 20-25 лет, даже несмотря на наступление новой эпохи – четвертой промышленной революции, эти устройства тестируются практически на все, что можно, например, на устойчивость к низким и высоким температурам, но почему-то никто не тестирует их на вероятность умышленного вывода из строя из-за кибератаки.

С августа 2016 г., «Лаборатория Касперского» идентифицировала более 80 уязвимостей нулевого дня – это ранее неизвестные уязвимости, которые эксплуатируются злоумышленниками в сетевых атаках. Даже одна уязвимость нулевого дня для контроллера может стать фатальной для промышленной компании – безусловно, об этом нужно помнить. Эксперт советует сфокусировать внимание, как минимум, на трех факторах:

– Во-первых, если мы говорим о промышленной системе, о контуре производства, очень важно обеспечить непрерывность процесса. Если же речь идет о защите офисных или корпоративных систем, которые работают без связи с производственным оборудованием, важно обеспечить приватность и защиту данных. Таким образом, у компаний, обеспечивающих защиту офисных и промышленных систем, совершенно разные приоритеты. Во-вторых, нужно обязательно учитывать, что средствами киберзащиты, предусмотренными для компьютеров, серверов и смартфонов, нельзя защитить контроллеры или индустриальный протокол, который совершенно отличается от того, что используется в офисной сети. В-третьих, по нашей статистике, только в двух из десяти компаний, а речь идет о мировых лидерах, имеются специалисты, отвечающие одновременно и за промышленную кибербезопасность, и за информационную безопасность домена. Это очень плохо.

«Коллекция» инцидентов пополняется ежедневно

– Осенью прошлого года вместе с компанией, занимающейся поставкой, монтажом и поддержкой цифровых подстанций в России, а цифровая подстанция в России ничем не отличается от аналогичной подстанции в Швейцарии, если она построена на базе стандарта МЭК 61850, мы построили большой стенд, копирующий цифровую подстанцию среднего уровня с элементами гидроэлектростанции и солнечными батареями. Часть этого стенда полностью копировала два типа потребителей – нефтеперерабатывающий завод и жилой район. Затем мы пригласили белых хакеров – это абсолютно легальный термин, обозначающий людей, которые вкладывают свои знания в исследования и обнаружение уязвимостей систем. Кандидатов отбирали месяцев пять, они проходили серьезный

По результатам исследования, проведенного «Лабораторией Касперского» в 2015 г., 52% российских компаний в результате киберинцидента потеряли доступ к критически важной для бизнеса информации.

цикл экзаменов, и после четырех этапов из 80 команд со всего мира осталось всего четыре – их мы и пригласили для участия в проекте. Эти молодые ребята пришли к нам только с ноутбуками и возможностью скачать что-то из интернета, среди них не было ни одного человека, знакомого с энергетикой как с индустрией.

Идея была не в том, чтобы что-то сломать или разрушить, а в том, чтобы посмотреть поведение хакеров с точки зрения их проникновения и попыток обнаружить уязвимости на промышленном объекте. По результатам этого опыта мы подготовили детальный отчет и сегодня понимаем, какие уязвимости есть у цифровой под-

станции, включая уязвимости нулевого дня. Это еще раз доказывает, что стереотип относительно того, что промышленный объект изолирован, а значит, и защищен, противоречит реальности.

Одной из самых серьезных угроз остается человеческий фактор. Яркий пример – история, произошедшая после увольнения системного администратора крупнейшей компании по производству бумажной продукции, упаковочных, строительных материалов и химических средств Брайана Джонсона, который решил отомстить бывшему работодателю и устроил атаку на промышленную систему. В итоге компания понесла значительный ущерб. Как правило, киберпреступники действуют не вслепую – они прекрасно знают, сколько стоит час простоя предприятия.

Главное зло

По результатам голосования участников Давосского форума-2017, кибератаки вошли в топ рисков для человечества наряду с традиционными атаками и межгосударственными конфликтами.

Результаты другого интересного опроса пришли от компании Allianz Global Corporate & Specialty (AGCS) – страхового гиганта в области рисков, который ежегодно опрашивает руководителей компаний, чтобы выяснить: какие риски оказывают влияние на их бизнес, принятие решений об изменениях состава совета директоров, приобретение компаний. Если в 2013 г. киберугрозы занимали только 13-е место – финансовые директора компаний и директора по рискам не рассматривали эту угрозу всерьез, то спустя четыре года киберинциденты заняли третье место среди угроз для бизнеса по всему миру. Кстати, по результатам исследования «Лаборатории Касперского», средний ущерб предприятий малого и среднего бизнеса от кибератак составил 86 тыс. долл. США. Для крупных корпораций этот показатель достиг 861 тыс. (исследование «Информационная безопасность бизнеса» проведено «Лабораторией Касперского» совместно с компанией B2B International весной 2016-го).

– Самое большое зло в области кибернападений и киберзащиты – целевые атаки, когда злоумышленники заблаговременно собирают информацию о технологическом процессе конкретной компании и после осуществляют атаку, невидимую для участников производственного процесса. Наглядный пример – кибератака на предприятие по обогащению урана в Иране в 2010 году. Виртуальное нападение вычислили не сразу – некоторое время сотрудники работали с подмененной информацией, видя на экранах SCADA, что технологические процессы идут правильно, в реальности же ситуация была другой – с мая по ноябрь злоумышленники вывели из строя 20 процентов центрифуг, – комментирует Андрей Суворов. – Руководство компаний должно понимать не-

Очередная кибератака произошла 27 июня: вирус-вымогатель Petya атаковал российские и украинские компании. Объектами атаки стали нефтяные, телекоммуникационные и финансовые организации. По сообщениям СМИ, вирус заблокировал компьютеры, требуя 300 долларов в биткоинах. Способ его распространения в локальной сети аналогичен вирусу WannaCry.

По предварительным данным, от вируса пострадали сети «Башнефти» и «Роснефти», украинских компаний «Запорожьеоблэнерго», «Днепроэнерго» и «Днепропетровская электроэнергетическая система», а также Чернобыльская АЭС. Кроме того, хакерской атаке подверглись и другие крупные компании по всему миру.

По оценкам экспертов, наибольший вред был нанесен Украине, на втором месте среди пострадавших стран находится Италия, на третьем – Израиль. Россия в данном списке занимает 14-е место.

обходимость обеспечения целостности технологического процесса, а не только защищать систему от традиционных ИТ-угроз, ведь помимо вывода из строя оборудования кибератака может быть направлена на похищение интеллектуальной собственности.

Как избежать

Спикер напомнил о недавнем инциденте – случившейся в мае атаке вируса WannaCry, поразившего устройства более 200 тыс. пользователей в разных странах, в том числе в России.

– Самое плачевное, что четырем уважаемым компаниям – Gas Natural, Nissan, Renault и Dacia, которые не были целью атакующих, пришлось остановить свои конвейеры – значит, в этих компаниях кибербезопасность и промышленная кибербезопасность не просто на нулевом уровне, ее вообще нет, – говорит Андрей Суворов. – Поскольку мы имеем дело с риском, есть четыре пути решения проблемы: избежать, принять, передать или снизить. Учитывая, что ландшафт угроз меняется быстро, избежать их могут единицы. Под принятием риска имею в виду готовность заплатить за его реализацию – компаниям стоит рассчитать стоимость простоя одного часа и вероятность возникновения негативного события – в данном случае киберинцидента. По поводу «передать» ситуация неоднозначная: возможно, для кого-то это будет сюрпризом, но страхового рынка не готов и не покрывает расходы, связанные с потерей имущества или с простоями, вызванными кибератакой. В связи с этим я бы рекомендовал заранее проверить страховое покрытие. Снизить риск возможно в том случае, если вы готовы заняться обучением персонала и анализом защищенности вашей компании. Советую руководителям компаний понять, на какой фазе с точки зрения промышленной кибербезопасности они сейчас находятся и стоит ли им кричать «караул» либо самое время предпринять защитные меры.

Елена БЕХМЕТЬЕВА

Борьба за эффективность



Эксперты обсудили возможности внедрения эффективных информационных технологий в ТЭКе.

Более 80 профессионалов – представителей крупнейших компаний собрала IV отраслевая конференция «IT в ТЭК: время эффективности».

В центре внимания экспертов были актуальные вопросы: стратегия развития информационных технологий в российском ТЭКе, возможности применения интернета вещей в топливно-энергетическом комплексе, проблематика импортонезависимости.

Не забывать уроки прошлых лет

Полезный доклад о повышении эффективности организации за счет применения анализа и моделирования данных представила менеджер по развитию бизнеса компании Polymedia Ольга Чусова. Упомянув об основных тенденциях отрасли – таких, как: стагнация электропотребления, рост профицита генерирующих мощностей, низкая дюрация долга, низкий уровень технологического развития, она остановилась на одной из наиболее серьезных проблем – высокой степени изношенности инфраструктуры. Динамика удельной повреждаемости сетей говорит сама за себя, как, впрочем, и их возрастная структура – преобладание физически изношенных сетей ни для кого не является секретом. Поскольку темпы реновации основных фондов остаются недостаточными, надежность и энергоэффективность сетей из года в год снижаются.

По мнению докладчика, повысить эффективность организации можно за счет вывода неэффективного оборудования, сокращения потерь электроэнергии, перехода на наилучшие доступные технологии, уменьшения задолженностей и снижения операционных издержек. Однако нельзя выиграть борьбу за эффективность без соответствующих инструментов: стратегического и оперативного мониторинга, прогнозирования, формирования и отслеживания ключевых показателей эффективности. При этом основная цель – увязать стратегию развития организации с оперативным управлением и регулярным мониторингом. Это, по словам спикера, достигается за счет автоматизации процессов.

Выгоды от внедрения аналитической системы в компании весомы: появляется возможность ранжировать фокусы

от обязательного к желательному; своевременно анализировать зависимости от развития рыночной ситуации (курса рубля, санкций, инфляции); проактивно (заблаговременно) управлять рисками; использовать «уроки прежних лет» в принятии управленческих решений – как ни крути, исторические тренды важны, несмотря на постоянно меняющуюся окружающую среду.

Под защитой

Об эффективности управления защитой от киберугроз говорил **руководитель направления по обеспечению информационной безопасности АО «СО ЕЭС» Лев Палей**. Он отметил, что особенность организации IT-процессов СО ЕЭС заключается в ориентации на доступность и целостность. При этом учитывается исторически сложившаяся практика восприятия филиалов как самостоятельных единиц. Для управления проектами используется каскадная модель.

При выборе парадигмы управления защитой от киберугроз особое внимание уделялось некоторым значимым аспектам. В частности, тому, что воздействие систем информационной безопасности на критические элементы инфраструктуры не должно быть заметным, а для определения векторов совершенствования информационной безопасности должны быть накоплены данные о событиях ИБ. В то же время для обеспечения возможности оперативного реагирования на угрозы требовались выверенные процедуры, обеспеченные единым инструментом. Кроме того, было понимание, что необходимы регулярная мотивация, повышение квалификации и осведомленности персонала.

Так, в качестве модели организации процессов выбрали SOC (System Operation Center) – это не подразделение или комплекс технических решений, а система организации процессов реагирования на угрозы информационной безопасности, а также агрегация информации от системы защиты и защищаемых систем; накопление и аналитика данных по произошедшим инцидентам и выявленным аномалиям; описанные процедуры взаимодействия; автоматизация и повышение эффективности контроля политики информационной безопасности. Выходные данные SOC – основа для принятия решений в рамках системы управления информационной безопасностью.

При внедрении системы обеспечения информационной безопасности АО «СО ЕЭС» сделано многое: налажен централизованный контроль интернет-трафика, сформирована единая

политика ограничения доступа в сеть интернет; продумана централизованная организация процессов предоставления сетевого доступа; формируется ежемесячная и ежеквартальная отчетность о событиях и инцидентах информационной безопасности с вовлечением руководителей IT; проводятся ежеквартальные семинары с участниками команды SOC филиалов; на основе анализа состояния ИБ вносятся изменения в план проверок IT.

Для иллюстрации эффективности системы спикер привел конкретные данные о достигнутых результатах. Так, в два раза снизилась вирусная активность на ПК пользователей в результате фильтрации вредоносных программ на уровне веб-трафика и почтового трафика модернизированными компонентами антивирусной защиты; в два раза сократилось количество уязвимостей на ПК пользователей в результате применения средств для закрытия уязвимостей сторонних приложений. Также произведена оптимизация архитектуры решений, разработанных ранее подразделением блока безопасности, организован учет в 45 филиалах Общества по действиям пользователей в сети интернет, вирусной активности на шлюзах фильтрации интернет-трафика и событиям информационной безопасности в единой системе.

Между тем в планах – развитие существующих систем, выведение качества информации и эффективности внедренных процессов на новый уровень; осуществление автоматизации системы отчетности о состоянии информационной безопасности; внедрение системы управления уязвимостями.

Опыт выбора эффективных инструментов и подходов к автоматизации поделился **директор департамента электрических режимов ПАО «МОЭСК» Денис Догадкин**. Спикер рассказал об автоматизации локальных технологических бизнес-процессов энергетической компании. Докладчик подчеркнул: внедрение программного комплекса, обеспечивающего создание и поддержку в актуальном состоянии информационной модели позволяет сократить время и трудозатраты на выполнение локальных технологических задач. Кроме того, создание информационной модели позволяет исключить дублирование работ по актуализации баз данных параметров оборудования. Немаловажно, что внедрение программного комплекса не требует установки, настройки и сопровождения программного комплекса на каждом рабочем месте, а также обеспечивает доступ к данным из любой точки.

Руководитель направления «Промышленные технологии. Индустриальный интернет вещей» ИТ-кластера Фонда «Сколково» Евгений Селиванов рассуждал о том, какое практическое применение в топливно-энергетическом комплексе может получить промышленный интернет вещей. Эксперт упомянул о программах для ТЭКа, которые уже сейчас есть в Сколково, приведя в качестве примеров технологии телеметрии в бурении, мониторинга оборудования, Smart Grid, BigData, предикативную аналитику и мониторинг персонала.

Елена БЕХМЕТЬЕВА



Интеграция в электроэнергетике – залог мира на планете

Об этом глава «Россетей» Олег Бударгин сказал на недавнем Международном форуме в японском городе Иси-кари, где обсуждались темы сверхпроводимости при передаче постоянного электрического тока.

В рамках форума ученые и энергетики из России, Японии, Южной Кореи и Китая договорились создать совместную рабочую группу для обеспечения реализации мер, необходимых для создания Большого Азиатского энергокольца и нацеленных на поиски технологических, экономических и политических решений для эффективного объединения электросетевых комплексов.

Это позволит значительно снизить затраты каждого участника на резерв мощности, повысит доступность электроэнергии, что особо важно в мире, где каждый 7-й житель планеты до сих пор не имеет доступа к данной услуге, а также позволит использовать суточные и сезонные различия в потреблении электроэнергии в разных часовых поясах и климатических зонах для выравнивания баланса энергосистем.

Собравшиеся отметили, что использование сверхпроводников постоянного тока при международной интеграции энергосистем совместно с внедрением мощных накопителей электроэнергии и «интеллектуальных» активно-адаптивных сетей способно решить текущие и будущие задачи электроэнергетики, главными из которых являются повышение качества жизни людей в разных регионах мира, обеспечение справедливого тарифа на электроэнергию, сохранение экологического наследия планеты, разумное использование имеющихся и будущих ресурсов.

Кроме того, в ходе рабочего визита в Японию глава «Россетей» Олег Бударгин обсудил с **генеральным менеджером проектного офиса главного исполнительного директора «СофтБанка» (SoftBank Group Corp. – «SoftBank») Сигэки Мивой (Shigeki Miwa)** возможные шаги на пути развития российско-японского сотрудничества в области электроэнергетики.

На встрече стороны в очередной раз подтвердили заинтересованность в продолжении консультаций для дальнейшей практической реализации подписанного компаниями из России, Японии, Китая и Кореи, включая «Россети» и «СофтБанк», Меморандума о взаимопонимании о строительстве Большого Азиатского энергокольца.

Еще одним аспектом повестки стал вопрос возможного строительства линии электропередачи высокого напряжения с российского Дальнего Востока для передачи электроэнергии в Японию и создания дополнительного резерва мощности для обеих сторон. «Россети» подчеркнули, что готовы к осуществлению совместного технико-экономического обоснования.

Руководители «Россетей» и «СофтБанка» также обсудили перспективы развития в России «умного учета» электроэнергии на основе единого чипа для всех приборов, которые смогут стать комплексным решением по двусторонней передаче информации между энергетическими компаниями и потребителями, а также помогут последним управлять энергопотреблением и повышать его эффективность.

Ирина КРИВОШАПКА

RUSSIA HEALTH
AND SAFETY
WEEK

Валерий Корж:

«Мы формируем
систему внутреннего
контроля у работодателя»

Российская система обеспечения безопасности труда переходит от традиционного подхода с ведущей ролью государства к риск-ориентированной практике, предусматривающей формирование внутреннего контроля за соблюдением трудового законодательства.

О том, как работает этот подход, какие факторы влияют на снижение уровня производственного травматизма в России и о причинах, порождающих высокий уровень производственного травматизма в отдельных отраслях, рассказывает директор Департамента условий и охраны труда Министерства труда и социальной защиты РФ Валерий Корж.

– Уважаемый Валерий Анатольевич, весной минувшего года, накануне Международного дня охраны труда, ваше министерство сообщило, что всего за год российским предприятиям удалось снизить число несчастных случаев на производстве на 24 процента. Число погибших в результате несчастных случаев уменьшилось на 27 процентов, что является минимальным показателем в истории современной России. Сохраняется ли эта тенденция?

– Вопросы сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности являются приоритетом современного государства. Ситуация с общим состоянием условий и охраны труда



в Российской Федерации свидетельствует о самом пристальном внимании, которое уделяется данному вопросу на государственном уровне.

Последние 10 лет в России отмечается положительная динамика снижения уровня производственного травматизма, в том числе уменьшение числа смертельных случаев на производстве. Так, количество несчастных случаев с тяжелыми последствиями (групповые, с тяжелым и смертельным исходом) снизилось в 2,2 раза (с 13 722 случаев в 2007 году до 6121 в 2016-м). Число погибших на производстве в 2016 году составило 1832 работника, что в 3,2 раза ниже показателя 2002 года (5870 человек) и на 12 процентов ниже

показателя смертельного травматизма 2015 года (2089 человек).

Вместе с тем, количество погибших в Российской Федерации традиционно остается на высоком уровне в таких видах экономической деятельности, как строительство, обрабатывающие производства, транспорт, сельское и лесное хозяйство, добыча полезных ископаемых.

В структуре тяжелых несчастных случаев преобладают: падение с высоты (каждый четвертый случай); воздействие машин и механизмов (каждый пятый случай); транспортные происшествия (каждый седьмой случай).

Более 70 процентов тяжелых несчастных случаев вызваны типичными причинами организацион-

ного характера и так называемым «человеческим фактором», включая плохую организацию работ, недостатки в обучении работников охране труда, нарушения трудовой дисциплины.

– Как преодолеть эти тревожные тенденции? Какие принятые на федеральном уровне решения побуждают работодателей заниматься повышением уровня промышленной безопасности?

– Снижению уровня производственного травматизма способствует увеличение объемов реализуемых работодателями предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников за счет сумм страховых взносов по социальному страхованию.

За счет сумм страховых взносов, а это свыше 10 миллиардов рублей, работодателями в 2016 году профинансированы такие мероприятия, как медицинские осмотры; санаторно-курортное лечение работников, занятых во вредных условиях труда; обучение по охране труда; приобретение средств индивидуальной защиты.

В августе 2016 года в Правила финансового обеспечения указанных предупредительных мер внесены изменения, обеспечивающие возможность закупки отдельных элементов средств коллективной защиты работников, занятых на подземных и горных работах.

Ключевая задача на ближайшее время – сохранение жизни и здоровья каждого работника в процессе трудовой деятельности, так называемый «нулевой» травматизм. В связи с этим до конца 2017 года Минтруда России планирует завершить разработку законопроекта по изменению трудового законодательства в части повышения уровня безопасности труда.

Так, предусматривается закрепление дополнительных полномочий федеральных органов исполнительной власти, таких, как разработка госпрограмм, направленных на улучшение условий и охраны труда; утверждение типовой региональной программы в сфере охраны труда; установление порядка проведения работодателями внутреннего контроля (аудита) соблюдения трудового законодательства.

Планируется ввести общие системные типовые правила и действия работодателей по обеспечению безопасных условий труда работников.

При этом существенно повысится автономия работодателя в выборе средств управления охраной труда за счет закрепления на государственном уровне исключительно целевых показателей, свидетельствующих о безопасности на рабочем месте.

– Одно из новшеств последних лет – внедрение так называемого риск-ориентированного подхода, позволяющего снизить административную нагрузку на бизнес без ущерба для качества безопасности. Как работает этот подход, уже внедренный Ростехнадзором?

– Одним из ключевых инструментов управления охраной труда должно стать управление профессиональными рисками. Имеющийся в России опыт работы в данном направлении свидетельствует о неоднородности и субъективности используемых подходов. На законодательном уровне планируется разграничить полномочия государства и работодателей в указанной сфере с целью получать более объективные данные об условиях труда и обеспечить эффективную профилактику травматизма на рабочем месте.

Будет усилена защита работников, занятых на работах с экстремальными по вредности условиями: на подобный вид деятельности будет установлен запрет, за исключением работ по устранению чрезвычайных ситуаций, перечень которых будет определяться правительством.

В то же время для работодателей, на постоянной основе обеспечивающих безопасность труда на своих рабочих местах, будет предоставлена возможность снижения количества контрольно-надзорных мероприятий.

Планируется сформировать у работодателей систему внутреннего контроля за соблюдением трудового законодательства. Посредством использования интернет-сервисов работодатель с использованием проверочных листов сможет самостоятельно оценить уровень соблюдения государственных требований охраны труда у себя на рабочих местах.

Беседовала Ольга МАРИНИЧЕВА



ООО «ЛУКОЙЛ-Экоэнерго»: энергия без вреда для экологии



В рейтинге «Генерирующие компании: эффективность на рынке» за 2016 г., который был подготовлен ассоциацией «Совет рынка», компания «ЛУКОЙЛ-Экоэнерго» заняла 7-е место.

Хорошее достижение, учитывая, что ранее в этом рейтинге предприятие занимало 44-е место. О том, как удалось этого достичь, а также о многом другом мы поговорили с генеральным директором компании Сергеем Маргертом.

– **Сергей Александрович, благодаря чему был сделан такой впечатляющий рывок?**

– Прежде всего, данный результат обусловлен сокращением числа аварийных ремонтов. Сезонная полноводность 2016 года также помогла загрузить станции с максимальным экономическим эффектом, что, в свою очередь, повлияло на снижение себестоимости производства и увеличение прибыли на 1 МВт-ч выработки.

Кроме того, на наших станциях постоянно проводится технологическое перевооружение и постепенный вывод из эксплуатации устаревшего оборудования. Внедряются новые современные системы и методы учета, системы мониторинга производства и потребления энергоресурсов, а также осуществляются мероприятия по повышению энергетической эффективности производства, рациональному использованию и экономии энергоресурсов. Все это позволяет нам быть более эффективными.

– **Расскажите о стратегии и программе развития ООО «ЛУКОЙЛ-Экоэнерго».**

– Только современное, надежное и энергетически эффективное оборудование позволит бесперебойно использовать весь имеющийся гидропотенциал рек, на которых расположены наши станции. Наша приоритетная задача – это техническое перевооружение гидроэлектростанций.

Хочу отметить, что ПАО «ЛУКОЙЛ» заинтересовано в улучшении технического состояния объектов, вырабатывающих экологически чистую электроэнергию. В связи с этим для модернизации и реконструкции объектов «ЛУКОЙЛ-Экоэнерго» в период с 2011 по 2017 год было выделено более 2,7 миллиарда рублей. В среднем это более 390 миллионов рублей в год. На 2018-2019 годы выделено еще более 1,5 миллиарда рублей. Цель вложений в модернизацию ясна и оправданна: оптимизация производства приводит к снижению затрат на производство электрической энергии, что, в свою очередь, ведет к уменьшению себестоимости продукции, а значит, позволяет прибыльно продавать ее на рынке.

Также осваиваются новые рынки сбыта электроэнергии и мощности: в настоящее время Краснополянская и Майкопская ГЭС перешли и успешно работают на розничном рынке электроэнергии и мощности с безусловным экономическим эффектом.

Немаловажная задача – обеспечение безопасных условий труда для работников, защита здоровья персонала организации и населения, проживающего в районах деятельности на основе использования наилучших новых доступных технологий.

– **Ваши гидроэлектростанции были построены и запущены в 50-х годах прошлого века. Что делается для их модернизации?**

– Мы постоянно занимаемся техпереворужением наших объектов. Так, на Цимлянской ГЭС с 2007 по 2012 год была проведена замена гидроагрегата №4 с увеличением мощности с 50 до 52,5 МВт. На Краснополянской ГЭС в период подготовки к Олимпийским играм в Сочи проведена полномасштабная реконструкция ОРУ-110кВ и внедрена автоматизированная система управления технологическими процессами.

С 2015 по 2016 год велись подготовительные работы, связанные с обследованиями и разработкой проектной документации по реконструкции Белореченской ГЭС. Уже в этом году мы провели тендер по выбору генерального подрядчика на выполнение целого комплекса работ по замене гидроагрегатов №1 и №3 на новые с увеличением мощности каждого из них с 16 до 24 МВт. Работы по замене агрегатов продлятся до конца 2019 года. Кстати, если говорить об импортозамещении, то подчеркнем, что при реконструкции Белореченской ГЭС будут установлены гидротурбины и гидрогенераторы российского производства.

Что касается Майкопской ГЭС, то в перспективе ее также ожидает замена гидроагрегатов. Скорее всего, это произойдет после завершения работ на Белореченской ГЭС.

– **У компании «ЛУКОЙЛ» есть объекты генерации, работающие на ВИЭ за рубежом. Расскажите об этом подробнее.**

– Действительно, в мае 2011 года для реализации проектов в области возобновляемых источников энергии в странах Восточной Европы было создано LUKERG Renew GmbH. Это было совместное предприятие на паритетной основе «ЛУКОЙЛ-Экоэнерго» и итальянской ERG Renew. Предприятие успешно развивалось. Общая установленная мощность всех объектов СП LUKERG Renew к 2014 году в Болгарии и Румынии, а это в основном были ветровые электростанции, достигла 208 МВт.

Отмечу, что в 2015 году в связи с изменением экономической и политической ситуации в Европе сотрудничество в рамках

СП было свернуто. Но подчеркнем, что с нашими партнерами мы расстались на взаимовыгодных условиях, и помимо прибыли после сделки по разделению LUKERG группа «ЛУКОЙЛ» также получила уникальный для России опыт строительства и эксплуатации ВЭС. Кроме того, особо подчеркнем: мы не вышли полностью из отрасли ВИЭ – в составе активов группы «ЛУКОЙЛ» остается самая новая и большая ВЭС, входившая в LUKERG, – Land Power с установленной мощностью 84 МВт.

– **Что вы можете рассказать о проектах на основе ВИЭ в России? Насколько они интересны для «ЛУКОЙЛ-Экоэнерго»?**

– «Зеленая» энергия и генерация на ее основе, безусловно, нас интересуют и является нашим приоритетом. Кстати, гидроэнергетика – это также энергетика на ВИЭ, просто она в нашей стране представлена уже давно, чего не скажешь, например, о солнечной энергетике.

В связи с этим мы выступили инициатором и техническим консультантом трех проектов строительства фотоэлектрических станций (ФЭС). В 2012 году совместно с «ЛУКОЙЛ энергия и газ Болгария» была построена ФЭС мощностью 1,25 МВт в Бургасе. В 2013-м на незадействованных в производстве площадках НПЗ S. C. Petrotel-LUKOIL S. A. построена фотоэлектрическая станция мощностью 9 МВт совместно с «ЛУКОЙЛ Энергия и газ Румыния».

– **В прессе проходила информация, что в прошлом году ваша компания отказалась от заключения проекта по постройке солнечной электростанции в Волгоградской области. Почему?**

– Что касается станции в Волгоградской области, то там все довольно просто. В рамках стратегии по строительству станций на ВИЭ «ЛУКОЙЛ-Экоэнерго» готовило к реализации проект строительства солнечной электростанции на свободных площадках ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка».

По ряду организационных и экономических причин теперь данный проект ведется нашими коллегами из ООО «ЛУКОЙЛ-Вол-

гоградэнерго» и уже вошел в фазу реализации. Мощность будущей фотоэлектростанции составит около 11 МВт, а реализация выработанной электроэнергии будет происходить на оптовом рынке электроэнергии и мощности (ОРЭМ) в рамках действия механизма государственной поддержки ВИЭ.

– Много говорится о необходимости модернизации российской энергетической системы. На ваш взгляд, какими должны быть реальные шаги в этом направлении? На чем, по вашему мнению, надо сосредоточить первоочередные усилия?

– Сложно говорить за всю энергетическую систему России. Отвечу так: в моем понимании реальные шаги должны быть направлены на замещение устаревших ТЭЦ современными ПГУ с более высоким КПД. Что касается ВИЭ, то я считаю, что тарифы на такую энергию должны окупать закупку и строительство новых солнечных и ветровых электростанций. В объемах всего производства электроэнергии в России доля ВИЭ незначительна, поэтому, как мне кажется, увеличение тарифов на ВИЭ на населении и производстве не скажется.

– У вашего предприятия есть программа экологической безопасности: расскажите, пожалуйста, о ее реализации. На каких аспектах защиты окружающей среды в «ЛУКОЙЛ-Экоэнерго» делают главный акцент?

– Если говорить об экологии, то замечу, что в вопросах защиты природы в ООО «ЛУКОЙЛ-Экоэнерго» главный акцент делается на соблюдении требований природоохранного законодательства и нормативных документов ПАО «ЛУКОЙЛ» в области охраны окружающей среды. Что касается Программы экологической безопасности, то, действительно, у нас существует такая программа. Она включает в себя ряд мероприятий, в том числе разработку природоохранной нормативно-технической и разрешительной документации, производственный экологический контроль (мониторинг состояния водных объектов, контроль нормативов выбросов), а также обслуживание потенциально опасных объектов аварийно-спасательными формированиями и утилизацию опасных отходов. Одним из мероприятий в области охраны водных биоресурсов является безопасный пропуск рыбы в верхний бьеф гидроузла, который реализован на Цимлянской ГЭС посредством работы рыбоподъемника, расположенного между зданием ГЭС и водосливной плотиной.

Я хочу подчеркнуть, что воздействие на окружающую среду ООО «ЛУКОЙЛ-Экоэнерго» минимально, поскольку у нас нет прямых выбросов и сбросов от производства, а также потребления топлива для выработки электроэнергии. Для выработки электроэ-

нергии гидроэлектростанциями используются водные ресурсы без их изъятия из водных объектов и загрязнения. Я также отмечу, что на предприятии осуществляется ежегодное планирование и реализация мероприятий в области охраны окружающей среды.

– Как на предприятии работают над мотивацией своих сотрудников и повышением их квалификации?

– Мы в «ЛУКОЙЛ-Экоэнерго» стремимся максимально эффективно использовать потенциал своих работников. Я считаю (и надеюсь, мое мнение разделяют все наши работники), что на нашем предприятии создаются все условия для наиболее полной отдачи сотрудников на работе и для интенсивного развития их потенциала.

У нас существует план обучения, в который входят обязательные программы обучения и аттестации работников в области промышленной безопасности и охраны труда. Наши сотрудники проходят профессиональное обучение в форме повышения квалификации работников. Мы также проводим мероприятия по переподготовке рабочих и обучению их вторым профессиям, включая стажировки работников в других организациях группы «ЛУКОЙЛ». Одним из способов обучения является система дистанционного обучения ПАО «ЛУКОЙЛ».

Еще раз повторюсь – персонал для нас имеет огромное значение. Благодаря профессионализму кадров общество достигает эффективности в производственной и экономической деятельности. Отмечу, что это не только наша оценка: по итогам 2014 года наше предприятие было названо лучшей организацией в бизнес-секторе «Электроэнергетика» ПАО «ЛУКОЙЛ».

– Существует ли проблема «утечки кадров» и как эту проблему решают на предприятии?

– Конечно, мы работаем и над проблемой текучести кадров. Проводимая работа по стабилизации коллектива позволяет сохранять уровень текучести в минимальных пределах.

Мы ведем постоянную работу по недопущению социальной напряженности в коллективе, проводим регулярные встречи с рабочими коллективами гидроэлектростанций, обсуждаем все острые вопросы. Как результат, у нас в обществе нет случаев трудовых споров, судебных исков в части соблюдения трудового законодательства или других обращений работников, связанных с нарушением их трудовых прав.

Кроме того, у нас на предприятии действует система как материального, так и нематериального стимулирования. Что касается материального стимулирования, то это ежемесячные премиальные выплаты, годовые премиальные выплаты, единовременные выплаты и программы социальной



защиты работников. Если говорить о нематериальном стимулировании, то это, прежде всего, поощрение наградами, организация корпоративного отдыха работников, спортивных соревнований в праздничные и выходные дни. Так, уже стало традицией проводить ежегодную Спартакиаду, что позволяет собрать представителей всех ГЭС и пообщаться не только на спортивных площадках, но и в неформальной обстановке поделиться опытом.

Большое внимание уделяется и подрастающему поколению: ежегодно проводятся тематические конкурсы детского творчества, дети сотрудников отдыхают в лучших здравницах и детских оздоровительных учреждениях. Уделяется огромное внимание здоровому образу жизни работников: все желающие посещают спортивные площадки и бассейны, ежегодно получают санаторно-курортное лечение в здравницах. Все это хорошо помогает в вопросах воспитания корпоративного духа и единого коллектива.

Что касается вопросов работы с молодежью, то для привлечения молодых работников и специалистов общество сотрудничает с профильными учебными учреждениями Ростовской области, Краснодарского края, Москвы и других регионов России. На станциях проводят ознакомительные экскурсии, студенты проходят производственные и преддипломные практики. Молодые специалисты общества регулярно участвуют в корпоративных мероприятиях, организуемых ПАО «ЛУКОЙЛ».

– Насколько активно профсоюз работников «ЛУКОЙЛ-Экоэнерго» участвует в жизни предприятия? И насколько актив-

но работники участвуют в деятельности профсоюза?

– Могу с уверенностью сказать, что в нашем обществе профсоюзная организация не является формальным органом, а выступает защитником прав и интересов работников, и мы всегда поддерживаем инициативу профсоюза, так как понимаем, что наши совместные усилия направлены на решение общих задач, стоящих перед обществом.

Руководство общества постоянно находится в конструктивном диалоге с профсоюзным комитетом ООО «ЛУКОЙЛ-Экоэнерго». В настоящее время более 95 процентов работников являются членами профсоюзной организации. Это говорит о доверии работников к деятельности профсоюза, и профсоюзный комитет, в свою очередь, отстаивает интересы работников. В 2014 году профсоюзный комитет вышел с инициативой о проведении коллективных переговоров, каждый работник мог подать свои предложения в проект коллективного договора. По итогам совместной работы с профсоюзом был принят Коллективный договор, который удовлетворяет коллектив, и могу заверить, что все обязательства выполняются работодателем.

Руководство общества и профсоюзный комитет проводят совместные мероприятия, направленные на поддержание благоприятного климата в коллективе, а это, в свою очередь, положительно влияет на производственные результаты. Главное, мы понимаем, что у всех нас одна цель – процветание нашей компании!

Беседовал Антон КАНАРЕЙКИН





Оборудование для малой энергетики:

успешное импортозамещение

Экономический спад, наблюдающийся в нашей стране как следствие низких цен на энергоносители, а также различного рода санкций, продолжает вносить коррективы в рост производства оборудования для малой энергетики.

2016 г. стал показательным для потребностей российских регионов и ряда соседних стран в таком оборудовании, и его модель может послужить основой для планирования на будущее. Практически все значимые российские производители дизельных электростанций и бензогенераторов сохранили свои позиции, а в рост пошли те из них, что смогли вовремя «поймать волну» импортозамещения, предложив альтернативные модельные ряды, составившие конкуренцию лидерам докризисного периода. Показатели 2015 г. были искажены за счет периода взрывного спроса, произошедшего осенью, когда целый регион попал в ситуацию жесткого энергетического кризиса, вошедшего в историю как «Крымский блэкаут», тогда как 2016-й прошел для отрасли сравнительно равно.

Сегодня значительное влияние на отраслевые показатели оказывает формирование Евразийского экономического союза: отсутствие таможенных и унификация налогообложения способствуют росту конкурентоспособности электростанций отечественных марок на бывших локальных рынках Казахстана, Белоруссии и Армении, что находит отражение в росте отгрузок по этим направлениям и в формировании новых ветвей и без того обширной сети дилеров.

Внутренние факторы

Ждать роста показателей за счет только внешнего комплекса экономических факторов вполне в духе многих российских производителей, но, к счастью, не всех. Модельные ряды дизельных генератор-

ных установок постоянно расширяются, охватывая новые диапазоны мощностей и заполняя пустоты, вызванные кратным подорожанием бывших фаворитов. Идет явный процесс смены лидеров, в котором продукция привычных и почти традиционных британских и американских брендов уходит с рынка полностью или находится вне рамок доступных ценовых диапазонов.

Ведущую роль в формировании волны внешних факторов, как и в других регионах планеты, играет машиностроение Китая, мгновенно реагируя на освобождающиеся позиции и предлагая целые линейки продукции на любой ценовой запрос. Мало того, китайские корпорации, давно вышедшие за пределы географических границ Поднебесной, выходят на российский рынок с пакетами купленных промышленных брендов Старого Света. К примеру, крупнейший производитель дизельных двигателей, корпорация Weichai, в 2016 г. начала совместно с одним крупным отечественным производителем работу по совместному производству мощных дизельных электростанций на базе моторов легендарной французской фирмы Baudouin.

Схожий путь выбирают и европейские бренды. В частности, FG Wilson через развитую сеть дистрибуторов и официальных дилеров более активно предлагает свою продукцию, сходящую с конвейеров заводов, расположенных в Индии, Китае и Бразилии.

Российские производители дизельных генераторных установок, использующие в своей работе инструменты международного промышленного маркетинга, имеют высокие шансы на лидерство за счет поставки готовых, продуманных решений под собственную торговую марку, как давно уже делают многие европейские компании. Действующая модель работы многих производителей энергетического оборудования строится на кооперации между узкоспециализированными участками, когда разработку агрегатов и подготовку пакетов конструкторской документации осуществляет квалифицированное европейское инженерное подразделение, производство

расположено в Китае, Индии или Бразилии, а окончательная сборка и сбыт – в стране продвижения бренда. Более плотный охват потребностей регионального рынка включает в себя и производство линейек дизельных энергетических установок с использованием отечественной компонентной базы: для России это отличные модели двигателей ЯМЗ и ТМЗ, альтернаторы БЭМЗ и белорусские ММЗ. Реализация подобной модели комплексного подхода доступна только наиболее крупным отечественным производителям, которые легко различимы за счет развитых филиальных, сервисных и дилерских сетей, а также широты актуальных модельных рядов.

Результаты деятельности

Посмотрим на цифры. Для анализа вполне подойдет блок данных, которые собирает Федеральная таможенная служба.

Итак, сумма завезенного через таможенную генераторного оборудования за 2016 г., безусловно, не дает полной картины, но позволяет смоделировать близкое к реальному представление о расстановке сил:

- ГК «ТСС» – 10,5 млн долл;
- SDMO – 8,26 млн долл.;
- FG Wilson – 8 млн долл.;
- AKSA – 6,2 млн долл.;
- JCB – 3,7 млн долл.;
- PRAMAC – 2,9 млн долл.;
- GEKO – 0,8 млн долл.

Более внушительны показатели таких мировых гигантов, как Caterpillar с показателем в 18,3 млн долл. и Cummins, по которому зарегистрирована цифра 19,7 млн долл., однако две эти марки все-таки работают немного в другом диапазоне мощности поставляемого оборудования.

Картина складывается достаточно непривычная, и выход отечественного производителя в лидеры по объему завезенных компонентов энергетического оборудования может повлиять на будущие тенденции отрасли. Изучая опыт других отраслей, можно предположить открытие локального производства (крупноузловой сборки) брендов

среднего и верхнего эшелонов в обозримом будущем, ведь импорт станций JCB или FG Wilson из Бразилии и Индии вряд ли сможет эффективно конкурировать с продукцией, собираемой на площадках российских регионов. Первые шаги в виде локальных представительства тех же турецких компаний, обладающих крупными складами и квалифицированным персоналом, уже сделаны, такие производители уже глубоко интегрировались в отрасль. Простейшие операции, вроде установки унифицированных шумозащитных кожухов, уже осуществляются в оперативном режиме, до сборочных конвейеров остается пара шагов.

Выводы и прогнозы

Цифры, зафиксированные Федеральной таможенной службой, свидетельствуют, что рынок энергетического оборудования нашей страны и, что весьма вероятно, стран Евразийского союза находится в переходном состоянии, после прохождения которого карта лидеров может претерпеть изменения. Возрастающее влияние отечественных производителей стало возможным по причине целого комплекса факторов, из которых на виду находятся курс национальной валюты, цены на энергоносители, политическая нестабильность и связанные с ней экономические санкции, вынуждающие западные компании к оставлению перспективного рынка. Безусловно, играют свою роль и межотраслевые внутрироссийские тренды на импортозамещение, что помогает некоторым заказчикам увидеть надежного производителя дизельных генераторных установок, не уступающих по связкам характеристик мировым производителям.

Сохранится ли подобная динамика в 2017-м? Время покажет, но еще 3-4 года, похожих на минувший 2016-й, – и российский рынок оборудования для малой энергетики полностью преобразится, а вновь войти на него производителям, потерявшим позиции, будет уже намного сложнее.

Больше не альтернативные Эксперты считают, что технологии ВИЭ носят «подрывной» характер

По прогнозам, в 2017 г. только солнечная энергетика привлечет в глобальном масштабе больше инвестиций, чем угольная, газовая и атомная вместе взятые.

Кстати, если посмотреть статистику за последние три года, почти 100% чистого прироста энергетических мощностей пришлось именно на возобновляемую энергетику, в первую очередь, солнечную и ветряную. Очевидно, ВИЭ уверенно укрепляют свои позиции, но чем это грозит традиционной генерации?

Достигли
промышленной
и коммерческой
зрелости

– Наше время характеризуется наличием большого количества энергетических альтернатив. Конкуренция на энергорынке заметно усилилась с развитием технологий ВИЭ, имеющих так называемый «подрывной» характер, появился даже специальный термин «destruction renewables», и в их компании традиционные технологии генерации начинают чувствовать себя неуютно, – заявил генеральный директор АНО «Институт энергоэффективных технологий в строительстве» Владимир Сидорович, выступая на одной из отраслевых конференций. – Это связано с тем, что солнечная и ветряная энергетика очень быстро ворвались на рынок, их доля стремительно растет. Хотя сами по себе данные технологии не новы, ими занимались и раньше, в последние годы они достигли хорошей промышленной и коммерческой зрелости, а благодаря экономической доступности стало возможным их массовое внедрение. Таким образом, технологии, которые прежде считались альтернативными, теперь, можно сказать, таковыми не являются, они перешли в разряд базовой энергетики.

Существует множество прогнозов глобального развития ВИЭ, которые, впрочем, схожи в том, что солнечная и ветряная энергетика продолжают завоевывать позиции на энергетическом рынке. По одному из сценариев, к 2035 г. объем электричества, производимый солнечными и ветряными электростанциями, в глобальном масштабе превысит генерацию на основе угля и газа. Для этого будет построено 3200 ГВт ветряных мощностей и 2700 ГВт – солнечных.

– При этом если в отношении зеленой энергетики сам тренд ее развития не вызывает вопросов,

дискуссия сводится к тому, сколько гигаватт будет введено, например, к 2020 г., то в отношении той же атомной такой ясности нет, – комментирует спикер. – Существует мнение, что без атомной генерации невозможно решить климатические задачи, обозначенные Парижским соглашением, это совершенно верно, тем не менее ее перспективы неочевидны.

Как иллюстрация – свежий пример: 21 мая в Швейцарии состоялся референдум по принятию правок в «Энергостратегию до 2050 г.». Ключевым вопросом повестки дня стал отказ от атомной энергетики, которая обеспечивает около 38% электроэнергии в стране. Разработанная правительством страны энергостратегия предусматривает постепенное закрытие АЭС и развитие ВИЭ – финансовую господдержку направят на гидроэлектростанции, ветрогенераторы, солнечные установки. По результатам референдума победа – за сторонниками новой стратегии.

Нужен более
агрессивный прогноз

Глобальные тренды, конечно, интересны, но обратимся к нашей стране. По официальной информации, к 2024 г. в совокупности в России планируется построить 5,5 ГВт мощностей ВИЭ: 1,7 ГВт солнечной энергетики, 3,3 ГВт – ветряной и 425,4 МВт малых ГЭС мощностями до 25 МВт. Пожалуй, это самые скромные цели развития возобновляемой энергетики среди всех сколько-нибудь значимых в мировой экономике государств, в том числе нефтедобывающих. Например, Китай только в первом квартале 2017 г. построил и ввел 7 ГВт солнечной генерации. Те мощности солнечной энергетики, которые планируется построить в России через 7 лет, уже установлены в Швейцарии, где проживает 8 млн человек. У экспертов и участников рынка закономерно возник вопрос: как будет развиваться отрасль после 2024 г.?

Весной Международное агентство по возобновляемым источникам энергии IRENA опубликовало и представило в Минэнерго России прогноз развития зеленой энергетики в нашей стране до 2030 г., который включает два сценария – базовый и сценарий самого агентства – более «агрессивный».

– Честно говоря, я несколько разочарован этим «агрессивным» сценарием, который по факту получился весьма консервативным. Так, он предполагает строительство 5 ГВт солнечной генерации, но более десятка стран мира уже сегодня имеют установленную мощность солнечной энергетики, превышающую этот показатель,

– подчеркнул Владимир Сидорович. – Хочу поделиться наблюдением: все страны, развивающие технологии, промышленность, активно развивают и возобновляемую энергетику. В какой-то степени для меня развитие зеленой энергетики является синонимом промышленного развития, технологической и экономической успешности стран, независимо от их ресурсных составляющих. Посмотрите: Норвегия – нефтегазовая держава вообще не использует углеводороды в энергетике, там основной объем электрической энергии получают от объектов гидроэнергетики, плюс они развивают ветряную и солнечную энергетику, несмотря на неблагоприятные для этого климатические условия. В 2016 г. в Норвегии солнечная энергетика выросла более чем на 300%. Также они строят крупнейший в Европе материковый ветропарк на 1 ГВт.

В России, уверен спикер, есть всё для развития ВИЭ: поддержка Минэнерго и Минпромторга, соответствующие технологии разработаны или в настоящее время разрабатываются отечественными специалистами, и прогноз развития возобновляемой энергетики в России должен быть более агрессивным.

В России есть всё для развития ВИЭ, включая государственную поддержку и отечественные технологии, и прогноз развития возобновляемой энергетики в стране должен быть более агрессивным.

– На многих рынках себестоимость электроэнергии, производимой солнечной и ветряной генерацией, ниже цен, которые может предложить угольная или газовая отрасли. В благоприятных с климатической точки зрения регионах России при снижении стоимости капитала через 10–15 лет солнечная и ветряная энергетика также смогут обеспечить крайне низкие цены на вырабатываемую электроэнергию. Потенциально в нашей стране тот же рынок ветроэнергетики может быть достаточно крупным. Поэтому, считаю, нужно формировать инновационный сценарий развития российской энергетики, предусмотрев более высокие темпы роста солнечной и ветроэнергетики с опорой на собственную промышленную базу, – резюмировал эксперт.

Интересы политиков
противоречат
принципам отрасли

Развитие возобновляемой энергетики – лишь один из мировых трендов энергетики будущего,



Владимир Сидорович



Игорь Лобовский

не стоит игнорировать и другие глобальные вызовы: изменение климата, рост населения, продолжение урбанизации, загрязнение окружающей среды.

– Три года подряд вместе с Национальным исследовательским университетом «Высшая школа экономики» мы проводим анализ трендов, а после – форсайт-сессии на очень серьезном уровне. Специалисты форсайт-центра Высшей школы экономики работают с лауреатами премии «Глобальная энергия», а это 35 ведущих ученых из 11 государств, вырабатывая прогноз, анализ, ощущение того, что будет происходить в отрасли через 20–30 лет, – комментирует президент Ассоциации по развитию международных исследований и проектов в области энергетики «Глобальная энергия» Игорь Лобовский.

Прошедшая в апреле форсайт-сессия была посвящена структурным изменениям в энергетическом секторе до 2050 г. Говорили о снижении энергоемкости экономики, наращивании доли ВИЭ и большом значении ядерной энергетики, коснулись так называемых комбинированных технологий на стыке энергетики, водных ресурсов, сельского хозяйства, что позволяет эффективно и экономно распределять ресурсы энергии. Если раньше ученые употребляли понятие «energy mix», подразумевающее использование того источника энергии, который наиболее оптимален в этом месте и в это время, то сейчас ученые, а вслед за ними и бизнес, пошли несколько дальше.

– Также на форсайт-сессии отмечалось, об этом не принято говорить и об этом редко пишут СМИ, что отдельные тренды могут представлять угрозу для мирового развития. Так, взрывной характер потребления энергии крупнейшими развивающимися странами – Китаем, Индией редко опирается на соответствующие чистые эффективные технологии. Яркий пример – попытки китайцев уйти от использования угля, – пояснил господин Лобовский. – Кроме того, довольно остро перед человечеством стоит задача снижения электропотребления, хотя путей для ее решения достаточно.

Одно из препятствий – существующие противоречия между краткосрочными интересами отдельных политических деятелей, особенно в Европе, и принципами долгосрочного планирования в энергетике. Не стоит забывать: энергетика – фондоемкая, материальноемкая отрасль, где невозможно краткосрочное планирование, поскольку развитие здесь идет даже не годами, а десятилетиями.

Не стоит ждать
глобальных перемен

Лауреаты премии «Глобальная энергия» видят три возможных сценария развития энергетики в горизонте до 2050 г. Первый – скорее, пессимистичный, опирается на эффективное использование углеводородов и является продолжением того, что есть сейчас. Большая часть экспертов уверена: до 2050 г. глобальных перемен ждать не стоит, углеводороды останутся основным источником энергии, будут доминировать над всеми остальными, хотя ВИЭ, безусловно, будут развиваться, как, впрочем, и ядерная энергетика. Если сейчас мы получаем от углеводородов примерно 80% энергии, то, по мнению ученых, к 2050-му будем получать 70% – разница в абсолютном выражении, конечно, огромная, но в процентах не такая значительная. При этом эксперты убеждены, что в плане экологии серьезных сдвигов ждать не стоит: мировые переговоры по климату не приведут к революционным решениям.

Второй сценарий более оптимистичен: он подразумевает переход к чистой возобновляемой энергетике и радикальный (до 60–70%) рост доли ВИЭ в мировом потреблении. Это значит, около половины автомобилей в мире к середине века будут использовать электрические двигатели или другие чистые двигатели – например, водородные, как в Исландии. Важная ремарка – для реализации этого сценария потребуются значительная политическая воля многих, прежде всего, развитых государств.

Третий сценарий созвучен с самым неолиберальным взглядом и предлагает опираться на новые источники энергии. В случае его реализации на планете будут происходить серьезные позитивные сдвиги, и следующие поколения смогут дышать чистым воздухом. Производство компонентов для солнечной и кремниевой энергетики может удешевиться, появятся заменители кремния из других материалов. Также ученые прогнозируют увеличение числа передвижных атомных электростанций, причем не только сухопутных, но и «водных»; появление и использование принципиально новых видов аккумуляторов, без чего невозможно развитие энергетики. Одним из ключевых вызовов станет обеспечение энергобезопасности.

Какой бы оптимизм ни внушал третий сценарий, для его реализации нужны новые источники энергии, поэтому вероятность данного сценария, признают ученые, невелика.

Елена ВОСКАНИЯ



Крым:

как найти выход из энергетического тупика

С момента воссоединения Крыма с Россией одной из острых проблем остается вопрос энергообеспечения полуострова. Проблема возникла, когда Украина прекратила энергоснабжение российского региона.

Нельзя сказать, что проблема возникла неожиданно: по риторике и действиям нынешних украинских властей подобных шагов со стороны Украины можно было ожидать, и власти России их ждали.

Для преодоления энергозависимости от Украины в Крыму была принята программа возведения новых объектов генерации. А для решения самых острых проблем было решено создать энергомост между материковой Россией и полуостровом. На полную мощность энергомост был выведен 11 мая 2016 г. С учетом собственной генерации это увеличило энергомощности, которыми располагает Крым, однако всем было ясно, что этого недостаточно. Так что в самом Крыму начали строить новые энергообъекты.

В Севастополе и Симферополе началось строительство газовых ТЭС мощностью по 470 МВт для обеспечения базовой генерации. Каждая из них должна иметь по два энергоблока. Первую очередь электростанций – два блока мощностью по 235 МВт каждый – планировалось ввести в эксплуатацию к 1 сентября 2017 г., вторую – в марте 2018-го. К сожалению, в конце 2016 г. **генеральный директор госкорпорации «Ростех» Сергей Чemezov** сообщил, что подрядчик строительства – входящая в госкорпорацию компания «Технопромэкспорт» не успевает ввести первые блоки ТЭС в Крыму в срок и строительство может быть завершено в середине 2018 г. При этом он отметил, что компания ведет переговоры по закупкам генерирующего оборудования для ТЭС. В начале июня это подтвердил **министр энергетики РФ Александр Новак**, который заявил, что запуск первых блоков Симферопольской и Севастопольской ТЭС состоится в начале 2018-го.

Как заявляют в «Технопромэкспорте», сооружающем эти станции стоимостью 71 млрд руб., проблемы со строительством возникли из-за санкций США и ЕС, которые привели к затруднениям с поставками энергооборудования. В России пока не производят успешно работающие газовые турбины большой мощности, а к турбинам предприятий Объединенной двигателестроительной корпорации ГТД-110 (стоят на Ивановских ПГУ «Интер РАО» и на Рязанской ГРЭС «Газпром энергохолдинга») возникали претензии.

ОДК и «Роснано» дорабатывают турбину, но ее серийное производство должно начаться лишь в 2018 г. Оборудование до сих пор не зафиксировано. Тем временем рост энергопотребления в Крыму превышает прогнозы.

Малая генерация вместо большой

Если взглянуть на схему и программу развития крымской энергосистемы, то к 2022 г. ожидается рост потребления мощности до 1583 МВт. Сейчас (с учетом солнечной, ветровой и переброшенной в Крым в 2014 г. мобильной генерации) общая мощность электростанций полуострова – лишь 920 МВт. Мощность станций «КрымТЭЦ» – 161 МВт, еще до 800 МВт Крым получает по энергомосту через Керченский пролив. Мощность Сакской ТЭЦ пока составляет лишь 12 МВт.

По данным «СО ЕЭС», максимум потребления в Крыму в январе достиг 1427 МВт. Энергодефицит будет расти: по прогнозу балансу, зимой 2017-2018 гг. он ожидается на уровне 120 МВт, в 2018-2019 гг. – 150 МВт.

О том, что в Крыму необходимо построить дополнительные быстровозводимые мощности, еще в конце ноября говорил **глава «Системного оператора» Борис Аюев**. «Поскольку в ближайшее время будет принято решение о включении Крыма в первую ценовую зону, то простейший путь ввода генерации – строительство генерации на основании конкурса на конструктивный резерв, аналогичный тому, что вводится на Тамани, хотя бы на небольшой объем быстровозводимых мощностей, он серьезно улучшил бы баланс», – отмечал он. Но тогда в «СО ЕЭС» оценивали необходимый дополнительный объем мощности в 66 МВт. Сейчас же Минэнерго хочет получить дополнительные 120 МВт.

Чтобы компенсировать отставание со сдачей ТЭЦ в Симферополе и Севастополе, власти намерены до конца текущего года запустить на Сакской ТЭЦ ПГУ мощностью 100-120 МВт на отечественном оборудовании. Для этого строительство новых мощностей на Сакской ТЭЦ должно начаться незамедлительно, поэтому Минэнерго РФ заявило, что инвестиционный конкурс на их строительство должен пройти в ближайшее время.

Как следует из постановления, конкурсы будут проведены не позднее 1 августа 2017 г. При этом пройти отбор смогут заявки с максимальным значением цены на мощность не более 2 млн 115 тыс. руб. за 1 МВт в месяц. Срок окупаемости проекта, в течение которого инвесторы будут получать повышенную по сравнению с рыночной плату за мощность, составляет 15 лет.

Кроме того, помочь закрыть крымский энергодефицит должно перебазирование в регион новых мобильных ГТЭС, сообщил министр энергетики РФ Александр Новак. По его словам, сейчас Минэнерго занимается перебазированием в Крым еще трех газотурбинных электростанций, их общая дополнительная мощность составит порядка 70 МВт. Мобильные ГТЭС перевезут из Калининградской области, с Кубани и из Тувы. Стоит это около 400 млн руб.

Как запитать мост

Планируется, что электроэнергия для Крыма будет вырабатываться и на Таманском полуострове, что позволит сгладить отставание по строительству мощностей в самом Крыму. Электрификация Таманского полуострова должна проходить в два этапа: первым предусмотрено подключение сетевой инфраструктуры к железнодорожным подходам к Керченскому мосту (необходимая мощность – 93,41 МВт), вторым – электрификация сухогрузного района порта Тамань (92,29 МВт). Строить сетевую инфраструктуру должно подконтрольное ПАО «Россети» «Кубаньэнерго», питать транспортную инфраструктуру и портовые мощности будет общая подстанция «Порт» и несколько ЛЭП.

Как подсчитали энергетики, стоимость проекта строительства всей электросетевой инфраструктуры Таманского полуострова составит 7 млрд руб. Однако в Министерстве транспорта РФ, который курирует строительство и моста, и порта, схему электрификации сочли слишком дорогой и предложили вовсе отказаться от строительства электростанции в пользу собственной генерации.

Пересмотреть варианты электрификации потребовал **министр транспорта Максим Соколов** на совещании с министром энергетики Александром Новаком, при том что «Кубаньэнерго» настаивало на сохранении существующей проектной схемы: строительстве подстанции «Порт» напряжением 220 кВ (первый этап стоимостью 4 млрд руб.) с последующим увеличением ее пропускной способности (второй этап). Общая стоимость проекта составит около 7,1 млрд руб., срок ввода энергообъектов – третий квартал 2019 г.

В качестве альтернативы «Кубаньэнерго» все же предложило построить подстанцию «Порт» с напряжением 110 кВ, а вторым этапом перевести ее на более высокий класс напряжения – 220 кВ. Это удешевит первый этап работ на 400 млн руб., до 3,6 млрд руб., но продлит сроки его реализации до третьего квартала 2020 г. Кроме того, в итоге стоимость всего проекта значительно возрастет.

В итоге решено было остановиться на первом варианте, однако возник вопрос финансирования. У Минтранса свое видение того, кто должен оплачивать электрификацию Таманского полуострова и моста в Крым, там предлагают осуществить ее за счет чистой прибыли «Россетей». Такая схема содержится в письме министра транспорта Максима Соколова **вице-премьеру Аркадию Дворковичу**.

Предполагается, что на первом этапе, до 2018 г., из бюджета выделят 3,51 млрд руб. на строительство сетей для железнодорожных подходов, а электрификацию порта будут осуществлять уже «Россети» – в срок до 2021 г. При этом в Минтрансе заявили, что «Россети» смогут вернуть свои инвестиции за счет платы частных инвесторов (резидентов порта Тамань) за техприсое-

единение портовых мощностей к сетевой инфраструктуре «Кубаньэнерго». Однако в Министерстве энергетики предложение Минтранса называют лишь одним из рассматриваемых вариантов. А в «Россетях» отметили, что в данный момент работают в рамках постановления правительства, предусматривающего строительство подстанции «Порт» за счет платы за техприсоединение. Так что, как видим, и в создании генерации на Тамани не все гладко.

Собственное производство электроэнергии в Республике Крым и Севастополе составляет около 1200 МВт, еще 800 МВт поступают в Крым по энергомосту.

Управление крымской энергосистемой ранее осуществляло ГУП РК «Крымэнерго», однако затем оно было передано Черноморскому региональному диспетчерскому управлению АО «СО ЕЭС».

На полуострове действуют 6 тепловых электростанций, работающих на газе, совокупной мощностью около 300 МВт. Кроме того, в Крыму развернуто 15 мобильных ГТЭС общей мощностью 337,5 МВт. На полуострове также работают 6 государственных ветроэлектростанций. На них установлено 549 ветроагрегатов общей мощностью 64,22 МВт. Кроме того, в Крыму имеется 5 солнечных электростанций, их мощность составляет 297 МВт. Также к марту 2016 г. в Республике Крым насчитывалось 2223 автономных генератора, которые используются в аварийном режиме для автономного снабжения социально значимых объектов.

В вопросах энергообеспечения Крыма, помимо нехватки генерации, существует и другая, не менее сложная и острая проблема: потери на энергосетях в курортных районах полуострова достигают, по данным местных журналистов, 90%. Причем большая часть этих «потерь» – это обычное воровство электроэнергии.

Воровство в наследство от Украины

С тем, что ситуация критическая, согласен **глава Республики Крым Сергей Аксенов**. В начале мая он поручил ГУП «Крымэнерго» полностью перепроверить схему энергоснабжения Ялты в связи с высокими потерями электроэнергии в сетях. Об этом он сообщил в ходе заседания республиканского архитектурно-градостроительного совета. «Потери, которые я видел по справкам, от 37 до 90% по электроэнергии», – сказал он.

По мнению главы региона, такая ситуация в Ялте сложилась из-за «левых строек», которые допускались на курорте. Именно туда уходит ворованная электроэнергия. «Ситуация заслуживает тотального пересмотра. Строили громадные комплексы, и никто ни копейки в сети не вложил, заработали дурные деньги, а государство теперь обязано обеспечивать людей электроэнергией», – заявил господин Аксенов. «Эта инвентаризация покажет настоящий объем бедствия. Все схемы, цепочки найдем», – добавил он.

Проверки – дело, безусловно, нужное и полезное. Однако справедливо задать руководству Крыма вопрос: неужели за три года с этой проблемой нельзя было покончить? Почему проверку не проводят прокуратура или Следственный комитет?

Может быть, потому, что легко обвинять во всех проблемах Крыма наследие украинского периода, западные санкции и козни бандеровских властей новой Украины? Однако правда и в том, что за три года после воссоединения с Россией власти Крыма не сделали почти ничего, чтобы решить критические для жизнедеятельности полуострова вопросы. Не случайно, по словам **президента Владимира Путина**, в Крыму куда ни ткни, попадешь в проблему. Видимо, требуется существенно большее внимание федеральных властей.

«Альтернативная энергетика в мире уже давно не является альтернативной»



О развитии возобновляемой энергетики в российских реалиях «ЭПР» поговорила с директором НП «Ассоциация предприятий солнечной энергетики» Антоном Усачевым.

– Сегодня возобновляемая энергетика развивается в России в рамках нормативно установленных объемов мощностей, которые должны быть введены в эксплуатацию до 2024 года. Этот целевой показатель для всех видов ВИЭ установлен на уровне 6 ГВт, из которых 1,7 ГВт приходится на солнечную генерацию, – сообщил он.

– Получает ли возобновляемая энергетика в России необходимое развитие? Что нужно сделать, чтобы это развитие шло быстрее?

– Изначально, когда были определены плановые объемы ввода мощностей на основе ВИЭ, национальные цели более или менее коррелировали с темпами развития ВИЭ за рубежом. Но с 2014 года ситуация стала резко меняться, возобновляемая энергетика стала одним из приоритетных направлений в тех странах, где это было сложно представить. Сегодня в числе лидеров по строительству солнечных и ветряных электростанций – Индия, Китай, Иран. С учетом динамики развития рынков ВИЭ нам необходимо пересмотреть национальные цели. Российская электроэнергетика к 2030 году вполне может вобрать в себя не менее 15-20 ГВт солнечной генерации.

Для дальнейшего развития необходима формулировка конкретных целей, количественных показателей распространения солнечной и ветроэнергетики в стране после 2024 года, когда закончится программа ДПМ.

Сегодня уже работают первые производственные мощности в российской индустрии ВИЭ – заводы по производству солнечных элементов, комплектующих для СЭС. Создан первый Научно-технический центр, специализирующийся в солнечной энергетике, одним из результатов его деятельности стали солнечные ячейки, которые по эффективности превосходят большинство мировых аналогов. Сейчас необходимо поддержать эту положительную динамику, ускорить темп развития отечественной отрасли до среднемирового.

– Возобновляемую энергетику часто называют альтернативной энергетикой. Видите ли вы пробелы с точки зрения российского законодательства в сфере развития возобновляемой энергетики?

– Альтернативная энергетика в мире уже давно не является «альтернативной». Возобновляемая энергетика – это основная, базовая отрасль современной энергетики. Например, в 2017 году мировая солнечная энергетика привлечет больше инвестиций, чем угольная, газовая и атомная энергетика вместе взятые. Вряд ли здесь стоит говорить об «альтернативе» или «нише». В России созданы законодательные условия для развития ВИЭ. Безусловно, необходимо совершенствовать техническое регулирование – адаптировать строительные нормативы, упрощать процедуру техприсоединения.

– Когда в России цена киловатт-часа, выработанного в возобновляемой энергетике, станет равна цене киловатт-часа, полученного в тепловой энергетике?

– Средняя стоимость киловатт-часа – это очень условное понятие. Себестоимость выработки зависит от типа установленного оборудования, мощности, уровня инсоляции и даже уровня заработной платы в конкретном регионе. Когда мы говорим о сетевом паритете в таких странах, как ОАЭ, Индия, США и т.д., мы должны учитывать и возраст отрасли, и масштаб индустрии, и доступность капитала. Так как основной объем финансирования объектов возобновляемой энергетики – это капитальные затраты, то стоимость «зеленого» киловатт-часа сильно зависит от стоимости привлечения капитала. Расчеты показы-

– Эксперты говорят, что именно для России возобновляемая энергетика является наиболее перспективной. Вы согласны с этим утверждением?

– Технический и экономический потенциал ВИЭ действительно высок. Теоретически возобновляемая энергетика с большим запасом может обеспечить все энергетические потребности страны. Вопрос, нужно ли России развивать солнечную и ветроэнергетику, не только энергетической, но и промышленной политики, экономического развития в целом. Существует закономерность. Все страны, которые активно развивают технологии и промышленность, развивают и ВИЭ. В какой-то степени развитие возобновляемой энергетики – синоним промышленного развития, технологичности и экономической успешности государства. Независимо от ресурсной составляющей.

Например, в Норвегии достаточно углеводородов, чтобы себя обеспечивать. При этом 98 процентов норвежской электроэнергетики – это ВИЭ: ГЭС, ветроэнергетика и солнечная энергетика, которая выросла в прошлом году более чем на 300 процентов. Следует обратить внимание, что страны-лидеры по установленной мощности солнечной энергетики (Китай, Германия, Япония, США) по совместительству являются ведущими индустриальными державами. Они формируют новую технологическую платформу в энергетике и одновременно рынок, фактически обречен-



вают, что снижение процентной ставки до 2 процентов (без изменения остальных параметров) опускает стоимость киловатт-часа ниже 2 рублей.

Новая возобновляемая энергетика в России зародилась лишь два года назад, при этом за сравнительно короткое время удалось добиться серьезных результатов. В Новочебоксарске работает завод по производству солнечных модулей полного цикла. Производство других комплектующих и оборудования для солнечных электростанций локализовано на базе ряда других российских предприятий. Ученые научно-технического центра тонкопленочных технологий в энергетике в Санкт-Петербурге разработали принципиально новую технологию производства солнечных модулей с рекордно высоким КПД ячеек на уровне 22 процента. С учетом текущих планов по развитию возобновляемой энергетики точка паритета с тарифами для частных и промышленных потребителей в России достижима на горизонте десяти-пятнадцати лет.

ный на двузначные темпы роста в ближайшие годы. И для России как энергетической державы важно быть конкурентоспособной на этом рынке.

Энергетика на основе возобновляемых источников не имеет топливной составляющей и характеризуется низкими удельными операционными затратами, а значит, имеет дефляционный характер. Дело в том, что ВИЭ со временем становятся дешевле и эффективнее, в то время как технологии углеводородной генерации не имеют сопоставимого потенциала снижения капитальных затрат и стоимости электроэнергии.

Поэтому со временем стоимость электроэнергии, вырабатываемой солнечными электростанциями, станет устойчиво дешевле генерации на основе углеводородов. И если не заниматься развитием своих российских технологий возобновляемой энергетики, со временем себестоимость электроэнергии у нас станет выше, чем в других странах, что негативно скажется на промышленной конкурентоспособности страны.

Беседовала Людмила МАКСИМОВА

Пеллеты на бывших сельскохозяйственных угодьях

В Костромской области планируется построить пеллетное производство на землях сельскохозяйственного назначения.

Об этом сообщили в администрации региона, где было принято решение об изменении статуса неиспользуемых земель.

В селе Николо-Шанга Шарьинского района будет создан цех по производству топливных пеллет. Предприятие займет участок площадью 1456 кв. м, который сейчас относится к землям сельхозназначения, но последние 15 лет по назначению не использовался, интереса для сельхозпроизводителей не представляет.

Эта территория будет переведена в категорию «земли промышленности». В настоящее время на ней находится нежилое здание, которое и планируется реконструировать под новый цех по производству пеллет. Арендная плата составит 1040,02 руб. в год. Объемы производства топливных гранул пока не анонсируются.

Игорь ГЛЕБОВ

Биотопливо – крупнейший возобновляемый энергоисточник

Всемирная биоэнергетическая ассоциация (WBA) опубликовала обзор мирового рынка возобновляемой энергии. Основной вывод – биоэнергетика стала крупнейшим поставщиком возобновляемой энергии в мире.

Общеплановое использование биоэнергии достигло почти 60 ЭДж. Это 10% от общего объема производства энергии в мире. При этом доля биомассы среди других возобновляемых источников энергии – 75%. Однако такие отрасли, как солнечная и ветроэнергетика, растут в более быстром темпе, нежели биоэнергетика. Хотя по-прежнему, доля биомассы в производстве электричества остается существенной. Что же касается производства тепла, то здесь среди возобновляемых источников конкурентов практически нет. 95% возобновляемой тепловой энергии получают за счет биотоплива.

В области биоэнергетики в мире работает почти 3 млн человек, и этот сектор будет развиваться в ближайшее время. Например, в Нидерландах на днях предложили реформировать законодательство Европы и увеличить долю ВИЭ в Евросоюзе с 27% до 45% к 2030 г. При этом высказывалась критика в области субсидирования использования древесных топливных гранул, поставляемых из США. Там многие заводы используют для выпуска пеллет круглый лес, а не отходы деревообработки. Политики предложили разделять подобного вида биотопливо на устойчивое и неустойчивое, а также сделать акцент на развитии водорослевой индустрии. В будущем предлагается меньше использовать древесную биомассу, а больше искусственно выращенную, такую, как водоросли.

Иван СМОЛЬЯНИНОВ



Умная инфраструктура «Энерджинет» – будущее российской экономики

На круглом столе по вопросам развития умной энергетики представители ПАО «Россети» и экспертного совета Агентства стратегических инициатив по продвижению новых проектов обсудили аспекты формирования в России энергетики будущего.

На мероприятии, организованном медиа-холдингом «Эксперт», обсуждались развитие накопителей энергии, распределенной генерации, внедрение новых технологий ВИЭ. Для решения данных задач была разработана «дорожная карта» Национальной технологической инициативы «Энерджинет».

По словам разработчиков, «Энерджинет» – это рынок оборудования, программного обеспечения, инженеринговых и сервисных услуг для разномасштабных комплексных систем и сервисов интеллектуальной энергетики. Главная цель данной инициативы – развитие отечественных технологий в сфере интеллектуальной энергетики и обеспечение выхода российских компаний на лидерские позиции на мировых высокотехнологичных рынках.

В ходе круглого стола было отмечено, что уже сейчас реализуется ряд пилотных проектов: в Севастополе (три проекта до 2020 г.) и Калининградской области (два проекта до 2019 г.). Они призваны решать нестандартные задачи и реализовать ряд направлений:

- цифровая электроэнергетическая сеть, состоящая из интеллектуальных коммутационных аппаратов (реклоузеров), систем управления, учета энергии, оперативно-диспетчерского управления, которые позволяют на четверть снизить стоимость содержания сети, не менее чем на 50% уменьшить потери в ней и более чем на 70% снизить аварийность;

- виртуальная электростанция (перспективный проект), которая объединит объекты распределенной генерации, потребителей с управляемой нагрузкой и накопители электроэнергии для их совместной работы, что позволит сократить затраты на создание и поддержание работоспособности резервов;
- аккумуляторные батареи большой мощности (перспективный проект) с низкой удельной стоимостью хранения киловатт-часа, которые позволят сглаживать пики нагрузки и в ряде случаев снять взаимозависимость производства и потребления электрической энергии.

Комментируя дискуссию, президент ООО «Русэнергосбыт» Михаил Андронов отметил, что производить электроэнергию из окружающей среды – солнечного света и ветра – мы научились довольно давно, теперь же мы решаем другую задачу – ее хранения. Это поможет решить главную проблему «зеленой» энергетики – неравномерность выработки.

Известно, что солнечная генерация эффективна только при хорошем освещении, а ветряные станции – в районах с определенной розой ветров, поэтому и выработка от таких источников происходит нерегулярно, и это нужно компенсировать. Например, накапливать часть вырабатываемой энергии при помощи промышленных аккумуляторов, а расходовать ее во время вечерних и утренних пиков потребления.

Подводя итоги круглого стола, участники пришли к единогласному мнению о перспективности развития данного направления в России. Было особо отмечено, что для того, чтобы вывести страну в лидеры по мировым объемам производства высокотехнологичного энергетического оборудования, необходимо уже сегодня изучать передовые иностранные разработки и внедрять только те технологии, которые зарекомендовали себя на практике и адаптировались под российскую специфику.

Игорь ГЛЕБОВ

Умную энергетику Кузбасса развивает энергосервис

Около 15 тыс. интеллектуальных приборов учета электроэнергии будет установлено в Кемеровской области в текущем году.

Как сообщает филиал ПАО «МРСК Сибири» «Кузбассэнерго-РЭС», средства, необходимые для бесплатной установки «умных» счетчиков (примерно 350 млн руб.), будут привлечены за счет заключенных в 2017 г. договоров на автоматизацию системы учета. Общая доля охваченных АСКУЭ точек учета составит по итогам года 30%.

Для установки автоматизированных точек учета энергетики выбирают наиболее проблемные в плане энергоэффективности населенные пункты, где фиксируется большая разница между отпущен-

ной и оплаченной электроэнергией. Работы проводятся практически во всех районах области, но наибольшее количество (более 5 тыс. счетчиков) устанавливается в населенных пунктах Кемеровского района. В настоящее время практически завершён монтаж 2 тыс. систем в Новокузнецком районе.

Использование «умных» счетчиков позволяет потребителям самостоятельно контролировать энергопотребление, экономить, управляя своим энергопотреблением, например, за счет применения дифференцированных тари-



фов. Работы выполняются в рамках энергосервисных контрактов: инвесторы приобретают и устанавливают бесплатно для потребителей системы учета, а вложенные средства возвращают за счет экономического эффекта, который достигается за счет снижения потерь электроэнергии. По оценкам специалистов, срок возврата инвестиций составит от 4 до 6 лет.

Ольга МАРИНИЧЕВА

5000 «умных» счетчиков будет установлено в Куцевском районе

Ленинградский филиал ПАО «Кубаньэнерго» (группа «Россети») приступил к реализации второго этапа энергосервисного контракта по установке интеллектуальных приборов учета электроэнергии для абонентов Куцевского района Краснодарского края.



До середины октября энергетики установят потребителям очередные 5000 «умных» приборов учета в 11 населенных пунктах района.

В 2015 г. в станциях Ленинградская и Крыловская Ленинградского района было установлено 900 интеллектуальных приборов. А в 2016 г. в Куцевском районе

на первом этапе было смонтировано 5200 приборов учета электроэнергии. Полученный эффект от снижения потерь электроэнергии составил более 8%.

Цель проекта – снизить потери в электросетях. Напомним, что приборы учета устанавливаются на ответвлениях в домовладения потребителей непосредственно на опорах

ВЛ 0,4 кВ на наиболее «проблемных» улицах населенных пунктов муниципалитета. Абоненты получают дисплеи, на которых отображаются как показания, так и параметры электрической сети. Такой счетчик не просто считает киловатт-часы. Современные приборы улучшают качество электроэнергии, защищают от перепадов напряжения, а также позволяют самим потребителям существенно сэкономить расходы на потребление электричества.

По словам директора Ленинградского филиала Романа Шеблакова, «установка интеллектуальных счетчиков – наиболее действенный способ снижения потерь и хищения электрической энергии. По расчетам энергетиков, это позволит существенно сократить потери электроэнергии, а также увеличить ее полезный отпуск».

Игорь ГЛЕБОВ

Во Владимирской области с начала года ввели 167 км ЛЭП

Филиал МРСК Центра и Приволжья «Владимирэнерго» продолжает развивать распределительную электросетевую инфраструктуру Владимирской области.

Инвестпрограмма энергетиков направлена на повышение надежности и качества электроснабжения потребителей, создание условий технологического присоединения к электросетям. За 5 месяцев текущего года было введено в работу 2,5 мегавольт-ампер (МВА) трансформаторной мощности и 167 км линий электропередачи.

Среди крупных инвестпроектов этого года можно выделить техническое перевооружение и реконструкцию подстанций (ПС) напряжением 110 киловольт (кВ) «Кольчугино» в Кольчугинском

районе, ПС 35 кВ «Баракы» в Судогодском районе, ПС 110 кВ «Химзаводская» в городе Владимире, ПС 110 кВ «Стрелочная» в городе Муроме, ПС 110/35/6 кВ «Гусь» в Гусь-Хрустальном.

Для технологического присоединения к сетям новых потребителей, в том числе льготных групп до 15 кВт, филиал «Владимирэнерго» ввел 2 МВА трансформаторной мощности и 110 км ВЛ. В целях повышения надежности и качества электроснабжения населенных пунктов в различных районах области было реконструировано 57 км распределительных сетей



10-6-0,4 кВ. При реконструкции голые провода заменяются на более надежные самонесущие изолированные, деревянные опоры на железобетонные, увеличивается сечение провода, используются более мощные и энергоэффективные трансформаторы.

Иван СМОЛЯНИНОВ



Специалисты МРСК Северо-Запада раскрыли хищение электроэнергии на сумму более 1,4 миллиона рублей

МРСК Северо-Запада (дочерняя компания ПАО «Россети») продолжает активную работу по снижению потерь электроэнергии в сетевом комплексе и противодействию незаконному энергопотреблению.

Специалисты филиала «Вологдаэнерго» выявили факт хищения электрической энергии в объеме 397116 кВт-ч на сумму 1 401 362 руб. Недобросовестным потребителем оказалось крупное

предприятие по переработке и консервированию мяса и мясной пищевой продукции ОАО «Мясо», которое расположено в селе Кичменгский городок Вологодской области.

В ноябре прошлого года персонал сетевой организации проводил контрольное снятие показаний с приборов учета электроэнергии потребителя. В ходе данного мероприятия было обнаружено, что на приборе учета изменен заводской пароль, в связи с чем проверку произвести невозможно. Счетчик был отправлен на экспертизу, в результате которой выяснилось, что в заводские настройки прибора учета были

внесены изменения, кроме того, счетчик не учитывал 20% электроэнергии. Также выяснилось, что в журнале событий счетчика имеются записи, свидетельствующие о безучетном потреблении электроэнергии в период с 29 октября по 28 ноября 2016 г.

По решению суда **генеральный директор ОАО «Мясо» Андрей Попов** был признан виновным. Предприятие обязано выплатить полную стоимость похищенной электроэнергии. Кроме того, назначено административное наказание в виде штрафа 30 000 руб. Постановление суда уже вступило в силу и обжалованию не подлежит.

МРСК Северо-Запада предупреждает потребителей об опасности самовольного подключения к электросетям и неучтенного потребления электроэнергии. Неквалифицированное присоединение приводит к перепадам напряжения в сети, снижению качества электроснабжения, создает пожароопасные ситуации и может представлять угрозу для жизни. За нарушение правил присоединения к электросетям и потребления электроэнергии предусмотрена административная и уголовная ответственность.

Статья 7.19 КоАП РФ предусматривает наложение административного штрафа на граждан в размере от 10 до 15 тыс. руб.; на должностных лиц – от 30 до 80 тыс. руб. или дисквалификацию на срок от одного года до двух лет; на юридических лиц – от 100 до 200 тыс. руб. При крупных размерах хищения электроэнергии потребитель несет уголовную ответственность: штраф, исправительные работы или лишение свободы на срок до трех лет.

Отметим, что МРСК Северо-Запада проводит активную работу по снижению потерь электроэнергии и противодействию незаконному энергопотреблению во всех регионах ответственности. В компании принята долгосрочная программа снижения потерь электроэнергии на период 2017-2021 гг. За 5 лет планируется сократить потери на 427 млн кВт-ч, или 1,15 млрд руб.

Бюджетные организации переходят на прямые договоры с электросетевой компанией

В филиале ПАО «МРСК Северо-Запада» «Вологдаэнерго» продолжается работа по переходу на прямые договорные отношения с потребителями электрической энергии.

Так, с начала текущего года специалисты сетевой организации оформили 749 договоров с организациями бюджетной сферы, 95 из которых – новые потребители, а 654 договора – это переоформленные документы с прошлого года. В новый список потребителей вошли учреждения социально-культурной сферы, науки, образования, а также органы управления.

Основная цель заключения прямых договоров – исключить зависимость от сбытовой компании в цепочке получения денежных средств за услуги по передаче электроэнергии. Кроме того, прямые договоры позволяют своевременно аккумулировать денежные средства для реализации инвестиционных программ и выполнять основную задачу МРСК Северо-Запада – обеспечивать надежное и бесперебойное электроснабжение потребителей.

Отметим, что для снижения дебиторской задолженности, помимо заключения прямых договоров с потребителями, МРСК Северо-Запада ведет активную претензионно-исковую деятельность по защите своих законных интересов.

В июне 2017 г. судебные приставы-исполнители произвели арест имущества ПАО «Архэнергосбыт»: двух автомобилей представительского класса Toyota Land Cruiser 200.

Энергетики надеются, что меры принудительного исполнения возымеют действие – задолженность будет погашена. Полученные средства будут направлены на финансирование текущей производственной деятельности по поддержанию линий электропередачи и трансформаторных подстанций области в технически исправном состоянии, на плановые и аварийные ремонты, а также закупку необходимых материалов: опор, проводов, изоляторов.

Напомним, что сбытовая компания, находящаяся под управлением АО «Межрегионсоюзэнерго», не выполняет свои обязательства по оплате услуг по передаче электроэнергии. Общая задолженность ПАО «Архэнергосбыт» перед МРСК Северо-Запада по состоянию на 1 мая составляет 4,12 млрд руб. (из них просроченная задолженность – более 4 млрд руб.). В добровольном порядке сбытовая компания не исполняет свои обязательства с 2013 г., платежи перечисляются только в принудительном порядке по исполнительным листам при содействии Федеральной службы судебных приставов (путем ареста банковских счетов, имущества и т. п.).

Материалы подготовил
Владимир НЕСТЕРОВ

Энергетики соседних регионов отработали взаимодействие в ходе учений

В Новгородской области прошли двухдневные мероприятия по отработке взаимодействия при ликвидации сложных технологических нарушений на объектах энергетики в осенне-зимний период.

В учении приняли участие специалисты филиалов МРСК Северо-Запада «Псковэнерго» и «Новгородэнерго», представители МЧС, органов власти и предприятий ЖКХ.

По легенде учений, в Новгородскую область пришел мощный атмосферный циклон с обильными осадками в виде снега, града, сопровождаемый сильным ветром порывами до 25 м/сек и резким понижением температуры воздуха. Неблагоприятная погода привела к технологическим нарушениям в работе энергообъектов в северо-восточных районах области, значительно «пострадали» объекты Боровичских электрических сетей. Основные работы на ВЛ-110/35/10 кВ ведутся в окрестностях города Боровичи, куда на помощь новгородским энергетикам были направлены два мобильных подразделения из «Псковэнерго» – ремонтная бригада и расчет с передвижным дизель-генератором 100 кВт.

Для отработки взаимодействия мобильных бригад были организованы учебные места на действующих энергообъектах. Энергетики выполнили различные виды



противоаварийных работ: восстановление вязок, замену изоляции, опор, снятие деревьев с проводов ЛЭП, подключение резервных источников питания к социально значимым объектам. Координировал ход восстановительных работ Штаб по обеспечению безопасности электроснабжения Новгородской области и оперативный штаб «Новгородэнерго». В учениях были задействованы представители органов власти, диспетчерские службы, аварийно-спасательные подразделения, подрядные организации.

Такие учения мобильных подразделений соседних филиалов проводятся ежегодно в рамках общей подготовки МРСК Северо-

Запада к работе в осенне-зимний период. Цель подобных тренировок – поддержание высокой степени готовности оперативных штабов и мобильных подразделений электросетевых предприятий к ликвидации в электрических сетях аварийных ситуаций на обслуживаемой территории.

Напомним, минувшей зимой специалисты «Псковэнерго» дважды помогали своим коллегам восстанавливать электроснабжение потребителей в других регионах: в ноябре и декабре 2016 г. псковские энергетики проводили ремонтные работы на энергообъектах в Московской и Новгородской областях.

Б Л И Ц

Инвестиционный
фонд развития
ветроэнергетики,

созданный на паритетных началах ОАО «Фортум» и АО «Роснао», получил 1000 МВт в рамках конкурса инвестиционных проектов по строительству генерирующих объектов на основе использования возобновляемых источников энергии. Заявки поданы на проекты, которые должны быть сданы в эксплуатацию в 2018-2022 гг. Проекты будут реализованы в рамках договоров на предоставление мощности (ДПМ) сроком на 15 лет.

Инвестиционные решения будут производиться по каждому проекту отдельно в рамках общего мандата фонда развития ветроэлектроэнергетики.

В ПАО «ОГК-2»

(входит в «Газпром энергохолдинг») на годовом собрании акционеров принято решение выплатить дивиденды по итогам 2016 г. на уровне 0,825 коп. на акцию. Всего на выплату дивидендов направлено 874,174 млн руб. Дивиденды ОГК-2 за 2015 г. составили 0,567 коп. на акцию, таким образом, выплаты за 2016 г. могут возрасти на 45,5%.

Суммарно акционеры решили направить на дивиденды 25% чистой прибыли ОГК-2 по РСБУ за 2016 г., которая составила 3,497 млрд руб. При этом **гендиректор «Газпром энергохолдинга» Денис Федоров** в 2016 г. неоднократно говорил, что «дочки» холдинга могут перейти на выплату дивидендов по итогам года в 35% прибыли по МСФО. Чистая прибыль ОГК-2 по МСФО в 2016 г. составила 3,053 млрд руб.

Внешэкономбанк
и компания «Солар
системс»

в ходе Петербургского международного экономического форума заключили соглашение о сотрудничестве.

Приоритетными направлениями взаимодействия в документе названы поддержка инвестиционных проектов энергетической инфраструктуры, реализация проектов, направленных на повышение энергоэффективности, а также развитие инноваций.

По мнению сторон, соглашение станет залогом повышения энергоэффективности и поддержки инвестклимата отрасли. Достижимые компанией «Солар системс» и Внешэкономбанком договоренности об инвестиционном партнерстве открывают новые возможности для развития отрасли возобновляемой энергетики в России.

Оптовый рынок электроэнергии
и мощности осваивает новые механизмы

С 1 января 2017 г. в России заработал механизм ценозависимого потребления, предусматривающий качественно новое участие потребителей в обеспечении баланса спроса и предложения на рынках электроэнергии и мощности.

С этого момента прошло уже полгода, так что можно подвести промежуточные итоги. Напомним, что технология ценозависимого потребления предоставляет возможность потребителям активно участвовать в обеспечении баланса спроса и предложения на энергорынке. Основная идея нового механизма рынка заключается в том, что в пиковые часы баланс спроса и предложения на рынке электроэнергии может быть обеспечен не только за счет увеличения выработки готовых к загрузке электростанций, но и за счет снижения потребления готовых к разгрузке потребителей. Как считают в «СО ЕЭС», использование механизма ценозависимого потребления в часы максимального спроса на рынке, исходя из ценовых сигналов рынка на сутки вперед, позволяет уменьшить влияние на рынок наиболее дорогих и неэффективных генерирующих мощностей и повысить общую эффективность производства электроэнергии за счет минимизации выработки таких электростанций.

Концепция экономического управления спросом активно развивается на зарубежных рынках электроэнергии, что повышает эластичность спроса на этих рынках и позволяет потребителям конкурировать с производителями электроэнергии. Программы управления спросом внедряются в США, Евросоюзе,

Австралии, Новой Зеландии, Китае и других странах. В отличие от исторически существующих в энергосистемах механизмов противоаварийного управления потреблением, экономическое управление спросом подразумевает добровольное снижение энергопотребления конечным потребителем при определенных экономических сигналах рынка электроэнергии с получением соответствующей экономической выгоды.

«До сих пор возможности потребителей по оптимизации затрат на электроэнергию и мощность ограничивались решением проблем энергоэффективности и долгосрочного снижения электропотребления в пиковые часы, то есть реализацией долгосрочных проектов, направленных на общее снижение потребления и получение от этого экономического эффекта. Механизм ценозависимого потребления позволяет потребителям по выгодной для них цене оперативно предоставить энергосистеме дополнительный ресурс регулирования – краткосрочное снижение потребления в отдельные часы за счет перераспределения объемов потребления в течение суток. Таким образом, потребители, участвующие в этой программе, получают возможность снизить затраты на покупку мощности на оптовом рынке и включиться в процессы ценовой оптимизации как на оптовом рынке электроэнергии, так и на рынке мощности», – заявил в прошлом году **заместитель председателя правления АО «СО ЕЭС» Федор Опадчий**, представляя новый механизм.

Как считает **заместитель директора Департамента государственного регулирования тарифов, инфраструктурных реформ и энергоэффективности Минэкономразвития России Евгений Ольхович**, потребители-участники данного механизма теперь имеют возможность вносить существенные коррективы в ценообразование в рамках долгосрочных конкурентных отборов мощности. «На текущем этапе механизм несколько изолирован по объему, – заметил он. – Но это только начальный этап, необходимо проделать еще большую работу: собрать статистику, проанализировать результаты, – после этого ограничения, которые для этой системы на данном этапе предложены, во многом будут сняты».

По словам Евгения Ольховича, текущий механизм в будущем может быть дополнен альтернативными программами, которые станут ориентироваться на представителей рознично-

го рынка и гарантирующих поставщиков. Это новшество – лишь первый шаг, и в дальнейшем будут приложены все усилия для последующего развития ценозависимого снижения потребления электроэнергии в России. «То, что сейчас стало возможно на российском электроэнергетическом рынке, – важный мировой тренд. Мы рады, что наш рынок сможет работать с учетом этих тенденций», – заявил он.

Как заявляет **начальник Управления развития конкурентного ценообразования Ассоциации «НП Совет рынка» Максим Русаков**, очевидно влияние ценозависимого снижения потребления на цену мощности, формируемую в процессе конкурентного отбора. «Покупатель с ценозависимым потреблением берет на себя обязательства по разгрузке в часы максимальных цен на РСВ, при этом для такого покупателя уменьшается объем покупки мощности на величину, зависящую от ценозависимого снижения потребления электроэнергии и количества часов, на которые покупатель снизил свое потребление. Таким образом, заявки «ценозависимых потребителей» будут учитываться в конкурентном отборе мощности, снижая общий уровень ее цены в течение года», – отмечает он.

Внедрение механизма ценозависимого снижения потребления в ЕЭС России будет осуществляться в два этапа. В рамках первого этапа – в период с 2017 по 2019 г. – Системный оператор будет формировать перечень покупателей электроэнергии и мощности с ценозависимым потреблением перед началом соответствующего года на основании заявлений участников. При этом участие не предполагает принятия обязательств на рынке мощности, поскольку конкурентные отборы мощности на указанные периоды уже проведены и цены определены, а значит, покупатели с ценозависимым потреблением уже не повлияют на их результаты.

На втором этапе – с 2020 г. – участники программы ценозависимого потребления будут определяться по результатам общего с генераторами конкурентного отбора мощности и принимать на себя обязательства в рынке мощности по предоставлению диапазона регулирования. Уже в 2016 г. обеспечена возможность участия таких потребителей в КОМ, проводимом на 2020 г. Таким образом, начиная с 2020 г. могут появиться первые «ценозависимые потребители», участвующие в оптимизации не только цены на электроэнергию, но и влияющие на цену мощности.

Платежи СГК за водопользование вырастут в втрое

Объем платежей Сибирской генерирующей компании за водопользование при сохранении утвержденных темпов индексации к 2025 г. превысит 2 млрд руб., что более чем в три раза превышает платежи компании за 2016 г., заявила директор по тарифообразованию СГК Екатерина Косогова.

«В 2016 году объем платежей за водопользование по группе компаний превысил 600 миллионов рублей. Если темпы индексации, утвержденные постановлением правительства, останутся неизменными, в 2025 году платежи СГК за воду превысят 2 миллиарда рублей», – отметила она.



Тепловые электростанции используют воду для конденсации пара и охлаждения оборудования, незначительное количество воды также может использоваться и в других технических процессах на станции. По группе СГК (17 элек-

тростанций) в 2016 г. общий объем водопотребления составил 1,7 млрд кубометров, из них 1,6 млрд кубометров пришелся на станции с прямоточными системами охлаждения (вода, забираемая из водоема, после охлаждения возвращается обратно).

С 2015 года правительством установлено ежегодное увеличение платы за водопользование на 15% в течение 10 лет. «Мы бы еще поняли, если бы эти деньги направлялись в экологические фонды рек. Но их не существует, эти деньги мы отдаем в бюджет, и они там растворяются», – заметила Екатерина Косогова.

По ее словам, у компании нет возможности компенсировать растущие расходы на воду. Повышение стоимости электроэнергии на оптовом рынке нецелесообразно при наличии более дешевого предложения от гидроэлектростанций, а рост тарифов на тепло регулируется государством.



Компания «ЭлТех СПб» объявила о продаже 50% акций

Оформление сделки по приобретению 50% + 1 акция АО «ЭлТех СПб» компанией ООО «Эйр синема», подконтрольной Сулейману Керимову, завершилось 14 июня.

На сегодняшний день портфель потенциальных проектов компании «ЭлТех СПб» оценивается почти в 500 млрд руб. Фактически компания подошла к тому рубежу, когда для дальнейшего прорыва нужно радикально увеличивать объем финансовых инструментов, необходимых для обеспечения тендерных заявок, получения обязательных банковских гарантий и масштабного расширения количества штатных сотрудников.

Алексей Трошин, генеральный директор АО «ЭлТех СПб», комментирует принятое решение так: «ЭлТех» обладает уникальными для отечественного рынка компетенциями по созданию сложной инженерной инфраструктуры, трансферу технологий для наукоемкой промышленности, созданию технологически сложных промышленных объектов, но они исчезнут, если не наращивать опыт и объемы работ. Сегодня на рынке сложилась благоприятная для нас ситуация, объем перспективных контрактов огромен, причем некоторые из них способны выполнить только мы, но если оставаться на текущем уровне капитализации компании, эти контракты будут упущены. Мы не можем этого допустить, в том сегменте промышленного высокотехнологичного инжиниринга, где мы преуспели, замедление роста чревато девальвацией нашего главного актива – знаний и практического опыта. Новые ресурсы предоставили компании возможность выстроить актуальные финансово-экономические модели управления перспективными активами».

Достаточно продолжительный срок «ЭлТех СПб» был вынужден регулировать оперативные финансовые вопросы на уровне оборотных средств и операционных расходов, столкнувшись с крайне

ограниченными возможностями выхода на новые перспективные проекты. В компании признали, что при сложившемся финансовом положении стратегия развития, принятая в 2014 г. и предполагавшая выход в 2017 г. на внешние рынки, оказалась фактически заблокированной из-за изменения условий проектного финансирования. Однако если расширение деятельности компании в авиа- и машиностроительные отрасли удалось провести достаточно успешно, то усилия по освоению даже рынков СНГ оказались под вопросом.

По словам господина Трошина, «банки выдают кредит под основные фонды предприятия, а инжиниринговая деятельность не предполагает дорогостоящих активов. Наша деятельность в предметном выражении – это несколько сот инженеров, работающих в петербургской штаб-квартире, это строительные бригады и несколько проектных офисов, разбросанных по всей стране и выполняющих функции надзора за ходом реализации проекта. В этом суть всего инновационного бизнеса – создание нового интеллектуального продукта – в нашем случае это новые современные предприятия – с помощью знаний и опыта человека. Но в России даже после десяти лет развития инновационной экономики банки не дают деньги под компетенции, даже при том, что кредитная нагрузка у нас меньше 5% от оборотных средств при многомиллиардном портфеле текущих проектов». Между тем масштаб услуг компании «ЭлТех СПб» охватывает все возможные направления инжиниринговой деятельности, включая предпроектную проработку и проектно-исследовательские работы, трансфер технологий, строительство и поставки оборудования, что определяет огромный объем операционных расходов.

Компанией продолжит руководить генеральный директор Алексей Трошин. Изначально 100% акций компании были поровну распределены между 5 собственниками, частными лицами, принимавшими непосредственное участие в создании и становлении компании. Количество акционеров после закрытия сделки осталось неизменным.

Арестованы принадлежащие АФК «Система» акции «Башкирской ЭСК»

АФК «Система» сообщила об аресте принадлежащих ей 90,47% акций Башкирской электросетевой компании.

Корпорация получила соответствующее уведомление от московского управления ФССП и копию постановления Арбитражного суда Республики Башкортостан.

«В соответствии с постановлением суда, был наложен арест на следующие акции, принадлежащие АФК «Система» и «Система-Инвест»: 31,76% в уставном капитале МТС, 100% в уставном капитале «Медси» и 90,47% в уставном капитале Башкирской электросетевой компании», – сообщает пресс-служба компании.

Арест наложен в рамках иска «Роснефти», «Башнефти» и властей республики, поданного к АФК «Система» и АО «Система-Инвест» в мае этого года. «Вопреки судебному акту, постановлением судебного пристава установлены дополнительные меры, которые, помимо ареста акций, ограничивают право АФК «Система» и АО «Система-Инвест» на получение дохода по арестованным ценным бумагам», – отмечает АФК.

Корпорация намерена обжаловать решение суда по аресту активов и дополнительный запрет на получение дохода с них. В компании заявили, что не согласны с иском и считают требования незаконными и необоснованными.

АФК «Система» является одной из крупнейших российских компаний, стоимость ее чистых активов значительно превышает сумму убытков, якобы понесенных истцами и предъявленных ими к взысканию.



Кроме того, группа АФК «Система» обладала и обладает высоким уровнем платежеспособности и доверия со стороны участников рынка долгового капитала, – сообщает пресс-служба АФК «Система».

Напомним, что АФК «Система» до конца 2014 г. владела контрольным пакетом акций «Башнефти». «Роснефть», «Башнефть» и Башкирия в суде требуют взыскать с АФК и ее «дочки» 170,6 млрд руб. в пользу «Башнефти». Истцы полагают, что такой ущерб с учетом произошедшего ослабления рубля «Система» нанесла «Башнефти» при реорганизации. АФК «Система» со своей стороны неоднократно заявляла о необоснованности претензий и готовности защищать свою позицию в суде.

В середине июля **официальный представитель АФК Сергей Копытов** сообщил, что компания предложила «Роснефти» механизм урегулирования спора, позволяющий во внесудебном порядке оценить результаты проведенной реорганизации «Башнефти» и финансовые последствия для нефтяной компании. **Глава «Роснефти» Игорь Сечин** заявил, что проверит легитимность предложений АФК.

Минэнерго РФ не волнует, что в ФСК не будет совета директоров

Минэнерго РФ не видит рисков в том, что входящая в «Россети» Федеральная сетевая компания (ФСК) на время останется без совета директоров, часть решений по работе ФСК может приниматься советом директоров «Россетей», заявил заместитель министра энергетики РФ Вячеслав Кравченко.

По его словам, устав сделан таким образом, что многие вопросы ФСК рассматриваются на совете директоров «Россетей», а именно финпланы, бизнес-планы, инвестиционные программы и так далее. Поэтому частично решения можно принимать на уровне совета директоров «Россетей» и доводить их до ФСК.

Ранее сообщалось, что ФСК после годового собрания акционеров компании, намеченного на 29 июня,

останется без совета директоров и ревизионной комиссии. Из-за отсутствия кандидатур в органы управления ФСК в проекте решений годового собрания акционеров предлагается не осуществлять голосование по этим вопросам. В пресс-службе ФСК пояснили, что совет директоров и ревизионная комиссия будут сформированы на внеочередном собрании акционеров в сроки, предусмотренные законодательством. При этом перенос не скажется на операционной деятельности компании.

Основным акционером ФСК является госкомпания «Россети», которой принадлежит 80,13% акций ФСК, напрямую Росимуществу принадлежит 0,59% акций, миноритарным акционерам – 19,28% акций. Распоряжением правительства РФ от 31 марта 2017 г. были выдвинуты кандидаты в совет директоров ФСК, среди которых не оказалось **главы «Россетей» Олега Бударгина**. При этом совет директоров ФСК не утверждал и не публиковал список кандидатов в совет для избрания на годовом собрании.

ЭНЕРГИЯ+21

АО «ЭНЕРГИЯ+21»
ЗАВОД ПО ПРОИЗВОДСТВУ
ПОЛИМЕРНЫХ ИЗОЛЯТОРОВ

- ИЗОЛЯТОРЫ 10-500 кВ;
- ИЗОЛЯТОРЫ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ СЕТИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ;
- ИЗОЛЯТОРЫ ПРОХОДНЫЕ НА 10 кВ;
- ИЗОЛЯТОРЫ ШТЫРЕВЫЕ НА 10 И 20 кВ;
- РАСПОРКИ ДЛЯ ПРОВОДОВ ЛЭП;

**НАДЕЖНОСТЬ
КАЧЕСТВО
ОПЕРАТИВНОСТЬ**

АО «ЭНЕРГИЯ+21»
457040, ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ,
П. УВЕЛЬСКИЙ, УЛ. САФОНОВА 10
TEL/ФАКС: (351)211-60-20; 663-24-60
E-MAIL: SALES@ENERGY-21.RU | OFFICE@ENERGY-21.RU

WWW.ENERGY-21.RU

БЛИЦ

ЧИТАЙТЕ
ЕЖЕДНЕВНЫЕ
НОВОСТИ
НА САЙТЕ
EPRUSSIA.RUООО «Промышленно-
коммерческое
предприятие «Алмис»

(ПКП «Алмис») запускает новое производство в Слободском районе Кировской области на базе действующей производственной площадки предприятия, которое еще в 2014 г. начало производить пеллеты из отходов деревообрабатывающего производства. Биотопливо прошло экспертизу и получило сертификат, позволяющий компании заниматься экспортом в страны Евросоюза. В 2015 г. число заказов превысило возможности выпуска продукции в шесть раз, поэтому возникла потребность в расширении производственных мощностей.

Планируется, что после модернизации предприятия к концу текущего года компания будет выпускать 18 тыс. тонн топливных гранул в год, что, в частности, позволит увеличить объемы экспорта пеллет в Италию, Германию и Литву.

АО «ОДК-
Авиадвигатель»

(предприятие Объединенной двигателестроительной корпорации) приступило к выпуску ряда перспективных газотурбинных электростанций (ГТЭС) «Урал-2500», «Урал-4000» и «Урал-6000».

Электростанции предназначены для локального производства электрической и тепловой энергии, работая в качестве как основного, так и резервного источника питания, автономно и параллельно с другими источниками электроэнергии или энергосистемами. Топливом для них могут служить природный газ, попутный нефтяной газ, жидкое топливо. До недавнего времени большая часть подобного оборудования поставлялась из-за рубежа.

ООО «Баранчинский
электромеханический
завод»

выпустило партию модернизированных генераторов БГ-30М2-4 (30 кВт, 400 В, 1500 об./мин) с усиленным передним подшипником. Конструкция усиленного подшипникового узла позволяет приводить генератор напрямую от ременной передачи (посадкой шкива на вал генератора) без использования промежуточной опоры.

Ресурс подшипника рассчитан из условий гарантированного ресурса генератора (возможен выпуск аналогичных генераторов мощностью 8, 10 и 16 кВт).

На Урале будут производить
высокоэффективные энергоустановки

Ученым Уральского федерального университета совместно с коллегами из Института высокотемпературной электрохимии Уральского отделения Российской академии наук удалось создать уникальный электрогенератор, который напрямую преобразует химическую энергию в электрическую.

Не имеющая аналогов в России установка имеет коэффициент полезного действия свыше 90% с учетом тепловой и электрической энергии и полностью состоит из отечественных комплектующих. Более того, разработанная на основе твердооксидного топливного элемента технология отличается не только высокой эффективностью, но и экологичностью.

Профессор УрФУ и научный руководитель Института высокотемпературной электрохимии УрО РАН Юрий Зайков (на фото) отмечает, что человечество уже давно ищет способ эффективного преобразования химической

энергии в электрическую прямым способом. Сейчас можно сказать, что уральским ученым удалось это сделать.

«Сегодня мы имеем установку мощностью 1,5 кВт, которая уже была протестирована на площадке «УралТрансГаз-Екатеринбург», – говорит Юрий Зайков. – Были проведены научные исследования в области материаловедения, изучения электродных процессов и отработки опытных устройств, которые позволили выйти на сегодняшний уровень и уже в 2018 году начать производство новых генераторов. В перспективе планируется разработка таких генераторов мощностью до 5 кВт».

Сфера применения нового генератора широка: в составе станций катодной защиты газопроводов, обеспечении электричеством коттеджных поселков и удаленных объектов, где нет возможности получать электроэнергию от централизованных линий, в качестве резервных источников энергии, а также использование компаниями мобильной связи.

Еще одним важным шагом в продвижении разработки стало то, что в 2016 г. Уральский федеральный университет совместно с Институтом высокотемпературной электрохимии и ООО «Завод электрохимических преобразователей» (Новоуральск) выиграл тендер Мини-



стерства образования и науки РФ на подготовку производственного участка по изготовлению высокотехнологичных твердооксидных топливных элементов. Это будет отдельное производство в кооперации с другими предприятиями Урала, которые займутся поставкой комплектующих. В 2018 г. технология будет окончательно отработана до запуска полной цепочки производства и будет изготовлено несколько новых установок. В перспективе планируется производить до нескольких сотен таких генераторов в год.

Игорь ГЛЕБОВ

ОДК автоматизирует газотурбинные двигатели

Объединенная двигателестроительная корпорация (входит в госкорпорацию «Ростех») создает в Перми центр специализации по комплексным системам автоматического управления двигателями.

Центр будет действовать на базе АО «ОДК – СТАР» в рамках авиационного кластера корпорации, создаваемого в Пермском крае. Его специализацией станет разработка и производство комплексных систем автоматического управления (CAU) для газо-

турбинных двигателей авиационного, морского и промышленного применения.

Проект стоимостью свыше 5 млрд руб. рассчитан на период до 2025 г. Реализация инвестпрограммы будет обеспечена за счет собственных средств АО «ОДК – СТАР» (41,9%), инвестиционных кредитов (53,4%) и средств облигационного займа АО «ОДК» (4,7%). Инвестиции будут, в частности, направлены на приобретение оборудования, развитие инфраструктуры, обучение персонала, покупку программного обеспечения.

«В рамках реализации данного проекта мы планируем увеличить количество серийно изготавливаемых CAU газотурбинных двигателей, будем поддерживать и развивать клю-

чевые компетенции по разработке серийных и перспективных САУ ГТД, наращивать научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, – говорит управляющий директор АО «ОДК – СТАР» Сергей Остапенко. – В планах также сократить цикл изготовления серийной продукции, обеспечить рост производительности труда к 2025 году в два раза и сохранить рентабельность производства по чистой прибыли на прежнем уровне – в районе 10%».

Первый этап проекта технического перевооружения и модернизации предприятия будет запущен уже этим летом.

Иван СМОЛЬЯНИНОВ

Viessmann запустила котельное производство в России

На территории особой экономической зоны «Липецк» компания Viessmann, мировой производитель систем отопления, охлаждения и промышленных отопительных установок, торжественно открыла свой первый в России завод по производству водогрейных котлов для промышленного и производственного применения.

Инвестиции в проект составили свыше 1,5 млрд руб. В церемонии приняли участие президент совета директоров компании Мартин Виссманн, полномочный представитель Президента РФ в Центральном федеральном округе Александр Беглов, посол Германии в России Рюдигер фон Фрич, губернатор Липецкой области Олег Королев и специальный представитель Президента РФ по вопросам международного сотрудничества Сергей Шматко.

Господин Виссманн отметил: «Строительство этого завода является значимой инвестицией в российский рынок отопительной техники. Оно символизирует то огромное значение, которое мы придаем сотрудничеству с Рос-



сийской Федерацией, которая теперь для нас не только рынок сбыта, но и место расположения нашей производственной площадки». В настоящее время на заводе занято 54 сотрудника, к концу года штат планируется увеличить до 65 человек. Все сотрудники прошли обучение на предприятиях компании в Германии.

Губернатор Липецкой области Олег Королев в ходе церемонии сказал: «Липецкая область – один из самых динамично развивающихся регионов России, где широко применяются самые современные технологии в промышленности, АПК и других отраслях экономики. Создание благоприятного делового климата – один из приоритетов для областной власти.

Высокий инвестиционный рейтинг Липецкой области известен не только в России. Совместная с инвесторами работа помогает в успешном развитии региона. Появление на территории области такого крупного предприятия с мировым брэндом, как Viessmann, свидетельствует о большом доверии к Липецкой области. За это мы благодарим наших партнеров и желаем им успешной работы на Липецкой земле».

Новый завод в Липецкой области будет производить два типа промышленных котлов: трехходовой Vitomax мощностью до 6,75 МВт и двухходовой мощностью до 6 МВт.

Игорь ГЛЕБОВ

Импортозамещение требует дальнейшей поддержки



Заместитель министра промышленности и торговли РФ Василий Осмаков посетил новосибирское НПО «ЭЛСИБ» ПАО, чтобы оценить развитие промышленного потенциала Новосибирской области и перспективы импортозамещения.

Встреча по итогам работы предприятия в области импортозамещения, по перспективам развития выпускаемой продукции состоялась 20 июня в связи с проведением в Новосибирске V Международного форума технологического развития «Технопром».

Среди проектов «ЭЛСИБА» был отмечен контракт на поставку 8 турбогенераторов для газовых турбин 6FA в Калининградскую область, а также другие перспективные

проекты, касающиеся расширения номенклатуры продукции для теплоэнергетики и транспортного машиностроения.

Представители предприятия рассказали об опыте получения государственной поддержки через участие в федеральной программе «Проекты развития»: в 2016 г. НПО «ЭЛСИБ» получило льготный целевой заем для разработки турбогенераторов ПГУ, не имеющих аналогов в России. На совещании они также предложили правитель-

ству усовершенствовать меры поддержки отечественных производителей, разрешив ввоз зарубежной энергомашиностроительной продукции только при отсутствии российских аналогов, а также повысить таможенные пошлины, чтобы стимулировать передачу заказов отечественным предприятиям.

«Перспективы работы в рамках импортозамещения для электромашиностроительной отрасли, несомненно, есть. Одно из ключевых направлений на ближайшие годы – участие в разработке современного газотурбинного оборудования, в частности газовой турбины большой мощности, модернизация которой завершается в Рыбинске. Это изделие – аналог зарубежных турбин, на основе которых комплектуются современные парогазовые установки. В перспективе эта машина должна заменить зарубежные аналоги и включить в свою комплектацию отечественные компоненты, в числе которых – генераторы российского производства. «ЭЛСИБ» обладает достаточным уровнем инженерных компетенций и производственных возможностей, чтобы претендовать на участие в подобных проектах», – отметил **генеральный директор НПО «ЭЛСИБ» Дмитрий Безмельницын.**

Иван СМОЛЬЯНИНОВ



«Фортум» и «Роснано» выбрали поставщика

Инвестиционный фонд ОАО «Фортум» и УК «Роснано» выбрал поставщика турбин для своего проекта по строительству первых крупных ветроэлектростанций в России.

Им стал датский концерн Vestas Wind Systems – основоположник производства энергетических ветрогенераторов, относящийся к числу ведущих компаний на данном рынке. При этом российская сторона выдвинула требование разместить производство основных компонентов ветроэнергетических установок в Российской Федерации. «Мы заинтересованы в создании российского предприятия с передачей своих производственных технологий, ноу-хау и программ развития персонала. Рассчитываем, что наш совместный проект будет способствовать развитию ветровой энергетики в России», – отметил в ответ на это **старший вице-президент Vestas Томми Рахбэк Нильсен** (на фото).

По итогам отбора проектов генерации на основе возобновляемых энергоисточников, результаты которого были объявлены в начале июня, фонд получил право на строительство до 1000 МВт ветрогенерирующих мощностей в 2018–2022 гг.

Долгосрочная цель Fortum – располагать в России примерно 500 МВт ветрогенерирующих мощностей. Эта задача вписывается в рамки стратегии Fortum увеличить долю генерирующих мощностей без выбросов CO₂ и соответствует общей цели корпорации создать гига-ваттный портфель активов в солнечной и ветряной генерации.

Игорь ГЛЕБОВ

На Верхнетагильской ГРЭС введен новый энергоблок



Группа «Интер РАО» ввела в эксплуатацию новый парогазовый энергоблок установленной мощностью 447 МВт на Верхнетагильской ГРЭС в Свердловской области.

Энергоблок заменит изношенное угольное оборудование I–IV очередей станции, выведенное из эксплуатации в 2016 и начале 2017 г.

Основное оборудование нового энергоблока включает в себя газовую турбину SGT5-4000F и генератор производства Siemens, паровую турбину с генератором производства ПАО «Силовые машины» и котел-утилизатор (П-146) производства ПАО «ЗиО-Подольск» (входит в «Атомэнергомаш» – машиностроительный дивизион госкорпорации «Росатом»).

Котел-утилизатор относится к основному оборудованию энергоблока и предназначен для выработки пара за счет утилизации уходящих газов газотурбинной установки. Он включает в себя различные теплообменные поверхности, пароперегреватели и другие элементы. Общий вес котла-утилизатора превышает 3600 тонн.

Конструкцией контура рециркуляции котла-утилизатора предусмотрена возмож-

ность установки дополнительного теплообменного оборудования для обеспечения горячего водоснабжения потребителей. Срок службы котла-утилизатора составляет 40 лет.

Конструкторская документация на котел-утилизатор разработана конструкторскими службами АО ИК «ЗИОМАР» (также входит в АО «Атомэнергомаш»), базовый инжиниринг выполнен компанией NEM Energy b.v.

Новый энергоблок Верхнетагильской ГРЭС является одним из наиболее эффективных и экологически чистых в своем классе.

Ранее для объектов группы «Интер РАО» ПАО «ЗиО-Подольск» были изготовлены и поставлены котлы-утилизаторы П-140 для первого и второго блоков Южноуральской ГРЭС мощностью 420 МВт и котел-утилизатор П-143 для энергоблока Нижневартовской ГРЭС мощностью 400 МВт.

Иван СМОЛЬЯНИНОВ

Новинки для сетей представили на выставке Intersolar Europe-2017

Компания «РТСофт» продемонстрировала новейшие технологии управления микроэнергосетями в «умной» энергетике на прошедшей с 31 мая по 2 июня в Мюнхене международной выставке Intersolar Europe.

Выставка и конференция Intersolar Europe – мероприятие с мировым именем в сфере альтернативной энергетики. Прежде всего оно сфокусировано на развитии солнечной энергии и возобновляемых источников энергии (ВИЭ). В экспозиции широко представлены фотоэлектрические элементы (солнечные батареи),

системы накопления энергии, технологии отопления/нагрева с использованием возобновляемых источников электроэнергии, а также продукты и решения для «умной» энергетики.

Именно такое решение разработки «РТСофт» – интеллектуальная информационно-управляющая система AMIGO для управления гибридной энергетикой (как традиционной топливной генерацией, так и ВИЭ) – было представлено на стенде компании.

Работа модели микроэнергосистемы под управлением AMIGO наглядно демонстрировалась посетителям, которые могли самостоятельно менять настройки виртуальной среды в режиме реального времени и наблюдать, как AMIGO изменяет стратегию

управления с учетом выбранного сценария. Это дало возможность оценить реальные преимущества внедрения AMIGO: система эффективно управляет микроэнергосистемами и позволяет повысить надежность электроснабжения, оптимизировать затраты на энергоресурсы и сократить потери.

Intersolar Europe была основана еще 26 лет назад и за это время стала наиболее авторитетной площадкой для обмена опытом и налаживания деловых связей между производителями и дистрибьюторами оборудования и услуг в этой отрасли. Стоит отметить, что, вопреки мнению некоторых источников, солнечная энергетика не стагнирует, а, наоборот, активно развивается. Интерес к решениям в этой сфере высок. И ведущие эксперты «РТСофт», принявшие участие в работе выставки, отметили большое внимание со стороны потенциальных партнеров к нашему готовому к внедрению комплексу AMIGO.

Пресс-центр АО «РТСофт»



БЛИЦ

ЧИТАЙТЕ
ЕЖЕДНЕВНЫЕ
НОВОСТИ
НА САЙТЕ
EPRUSSIA.RU

Марио Мерен,

глава немецкой нефтегазовой компании Wintershall, участвующей в строительстве газопровода «Северный поток-2», заявил, что в обязанности коммерческих структур не входит беспокойство о наполняемости госбюджетов тех или иных стран, например Украины, власти которой опасаются, что после начала работы второй линии морского газопровода из России в Германию государственная казна недополучит значительных сумм, а страна может остаться без топлива.

Господин Мерен добавил, что Европа платила Киеву достаточно средств за транзит газа, однако газотранспортная система страны находится не в лучшем состоянии, то есть неизвестно, на что тратились предназначенные на поддержания системы деньги.

В Сахалинской области

за первые 5 месяцев 2017 г. добыли 7,9 млн тонн нефти и газового конденсата – на 0,9% больше, чем в 2016 г. Объем добычи газа вырос на 5,1% и составил 12,9 млрд кубометров.

К 2019 г. объем добычи газа в Сахалинской области вырастет до 33 млрд кубометров – на 5,3 млрд кубометров больше плана на 2017 г. Увеличение произойдет благодаря запуску месторождения Аркутун-Даги проекта «Сахалин-1», наращиванию добычи на Пилтун-Астохском и Лунском месторождениях проекта «Сахалин-2», а также за счет увеличения добычи на Кириновском месторождении проекта «Сахалин-3».

Акционерное общество
«Ростерминалуголь»

(входит в портовый угольный холдинг «Управляющая портовая компания») приняло самый большой балкер в истории порта Усть-Луга. Энергетический уголь, погруженный на балкер Navios Pollux дедевейтом 180 тыс. тонн, предназначен для Нидерландов.

Мероприятия по исследованию дна Усть-Лужской губы Финского залива, позволяющие разработать схему прохода судна к причалу, велись начиная с января 2017 г.

Как поясняет управляющий директор АО «Ростерминалуголь» Евгений Корбан, увеличение пропускной способности российских терминалов приобретает особую актуальность в связи с уходом российских углеводородных грузов из портов Прибалтики.

«Заречная» выходит на мировую

Арбитражный суд Кемеровской области отложил разбирательство по банкротству строящейся шахты «Сибирская» (собственник – подконтрольная «Уралвагонзаводу» и «Газпромбанку» угольная компания «Заречная») до конца июля.

Причина отсрочки – возможность урегулирования задолженности мировым соглашением после прихода нового инвестора, который изучает ситуацию на предприятиях «Заречной».

В состав УК «Заречная» входят ОАО «Шахта Заречная» с шахтоучастком «Октябрьский», ОАО «Шахта «Алексиевская», шахто-

управление «Анжерское» (в стадии ликвидации), строящиеся предприятия (ОАО «Шахта «Сибирская» и участок «Серафимовский»), обогатительная фабрика «Спутник», угольный терминал в порту Вентспилс (Латвия) и ряд вспомогательных предприятий.

Дела компании обстоят не лучшим образом: в 2016 г. чистый убыток «Заречной» вырос в 10 раз и составил 20,3 млрд руб., добыча угля снизилась на 43,4%.

В начале мая текущего года областная прокуратура сообщила о возбуждении уголовного дела, связанного с превысившей 90 млн руб. задолженностью по выплате зарплат. Как сообщила тогда старший помощник прокурора Кемеровской области по взаимодействию со СМИ Елена Тушкевич, «при наличии задолженности перед работниками компании вы-

явлены факты расходования должностными лицами ООО «УК «Заречная» денежных средств в марте-мае 2017 года на иные цели».

Начиная с 2015 г. держатели пакета акций стараются продать непрофильный актив, предлагая его холдингу «Сибирский деловой союз», «Кузбассразрезуглю» и кузбасскому предпринимателю Александру Щукину. Первые два потенциальных покупателя отказались от актива, а Александр Щукин попал под следствие по делу о вымогательстве контрольного пакета акций разреза «Инской». В начале 2017 г. Арбитражный суд Кемеровской области ввел наблюдение в отношении угольной компании и ее шахт – действующих «Заречной» и «Алексиевской» и строящейся «Сибирской». Тогда же стало известно, что УК собирается инициировать собственное



банкротство, чтобы очиститься от долгов, основным держателем которых является «Газпромбанк».

В середине июня этого года у предприятия появился новый акционер – ТОО «Уголь Казахстана», объявивший о готовности инвестировать 6,5 млрд руб. в перезапуск «Октябрьского», «Алексиевской» и «Сибирской». Кроме того, «Уголь Казахстана» ведет переговоры о реструктуризации задолженности угольной компании с «Газпромбанком» и с крупными трейдерами – о долгосрочных контрактах.

Покупатели «Эргинского» определились

Глава Минприроды РФ Сергей Донской назвал компании, подавшие заявки на участие в аукционе на разработку Эргинского нефтяного месторождения в Ханты-Мансийском автономном округе.

Это «Роснефть», ее дочерняя структура «РН-Уватнефтегаз», «Газпром нефть Хантос» (структура «Газпром нефти») и малоизвестная самарская компания «Пионергео», участвующая в торгах впервые. «Дочка» Независимой нефтегазовой компании «Югорская нефть», заключившая договор задатка, не стала его вносить. «ЛУКОЙЛ», позиция которого оставалась неопределенной, решил не участвовать в аукционе из-за «экономической неэффективности»



проекта. Как подчеркивает глава «ЛУКОЙЛа» Вагит Алекперов, на компанию не было оказано политическое давление, влияющее на принятие решения.

Эргинское месторождение, открытое в 1995 г., – одно из последних крупных месторождений

нефти в нераспределенном фонде РФ. Геологические запасы Эргинского оцениваются в 65,777 млн тонн. Оно является частью Приобского месторождения, северные блоки которого разрабатывает «Роснефть», а южные – «Газпром нефть». Первоначально аукцион

был намечен на 2016 г., но откладывался из-за дискуссии об условиях торгов.

Согласно условиям конкурса, победитель обязан начать разработку месторождения не позднее двух лет с момента получения лицензии и перерабатывать всю добытую нефть на российских НПЗ. Ранее предполагались более жесткие требования – так, глава «Газпрома» Алексей Миллер предлагал внести условие обязательной переработки добываемой нефти в топливо не ниже класса «Евро-5» и обязать победителя ввести месторождение в эксплуатацию в течение года после его регистрации. Эксперты предполагали, что основная борьба за участок развернется между «Роснефтью» и «Газпром нефтью». Шансы «ЛУКОЙЛа» победить госкомпаниям оценивались как незначительные, тем более что в декабре прошлого года руководство компании сообщило об отсутствии намерения участвовать в аукционе.

За Ямалом – Гыдан

Власти Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО) одобрили обустройство Салмановского нефтегазоконденсатного месторождения на полуострове Гыдан для возведения завода по сжижению природного газа «Арктик СПГ-2».

В обсуждении проекта приняли участие департамент природно-ресурсного регулирования ЯНАО, представители коренных малочисленных народов Севера, Научного центра изучения Арктики. Все они оценили проведение работ по обустройству месторождения как соответствующее требованиям законодательства РФ.

Салмановское месторождение, расположенное в северной части Гыданского полуострова и частично в акватории Обской губы, долж-

но стать ресурсной базой для завода «Арктик СПГ-2» ПАО «НОВАТЭК». Ближайшие к нему уже разрабатываемые месторождения – Ямбургское и Южно-Тамбейское, которое служат базовыми для проекта НОВАТЭКа «Ямал СПГ» по добыче, сжижению и экспорту морем природного газа с Ямала за рубеж.

Теперь подобного же рода проект будет осуществляться на соседнем с Ямалом Гыданском полуострове, что обеспечит наращивание экспорта российского СПГ по Северному морскому пути.

В Ростовской области падает добыча

Горняки Ростовской области в 2016 г. снизили добычу угля на 18% по сравнению с показателями 2015 г.

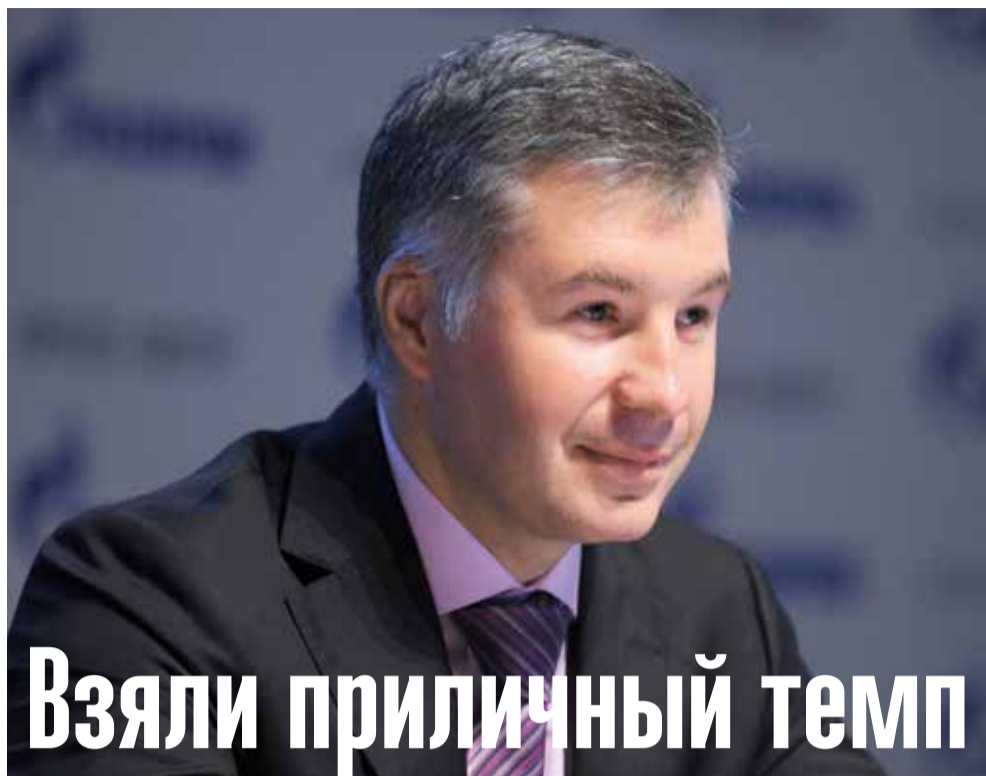
Об этом сообщил губернатор Ростовской области Василий Голубев (на фото). Одна из причин резкого падения добычи – бедственное положение группы компаний «Кингкоул», предприятия которой находятся на различных стадиях банкротства.

Напомним, что группа компаний «Кингкоул» пришла в Ро-



стовскую область в 2012 г. с намерением занять лидирующие позиции по добыче угля в Южном федеральном округе. Однако грандиозные планы обернулись финансовыми махинациями и 300-миллионным долгом по зарплате перед шахтерами, социальной напряженностью.

Основная часть долга на сегодня погашена при существенной поддержке региональных властей, однако новых хозяев шахтам «Кингкоула» в большинстве случаев пока не нашли.



Взяли приличный темп

Глава «Газпром межрегионгаза» подвел итоги работы в 2016 году

Невыполнение обязательств по подготовке потребителей к приему газа со стороны региональных администраций препятствует программе газификации.

Сегодня 47 регионов – участников программы выполняют свои обязательства в соответствии с планами-графиками или с некоторым отставанием, еще 12 – существенно отстают, а 7 и вовсе не выполняют обязательства. Начиная с 2005 г. только 11 субъектов России – Белгородская, Кемеровская, Курская, Омская, Пензенская, Тюменская, Ярославская области, Республики Калмыкия и Мордовия, Чувашская Республика и город Санкт-Петербург выполнили свои обязательства на 100%. Об этом заявил **член правления, начальник департамента ПАО «Газпром», генеральный директор ООО «Газпром межрегионгаз» Кирилл Селезнев.**

Многое сделано, но потенциал еще есть

На традиционной пресс-конференции, прошедшей в преддверии годового общего собрания акционеров ПАО «Газпром», Кирилл Селезнев подвел итоги работы «Газпром межрегионгаза» в прошлом году, обозначив наиболее острые проблемы.

В частности, спикер сообщил, что суммарный объем инвестиций «Газпрома» в рамках Программы газификации регионов РФ в 2005-2016 гг. составил около 295,2 млрд руб. За этот период построено более 2046 газопроводов протяженностью свыше 28 тыс. км, обеспечены условия для газификации более 5000 котельных, около 815 тыс. домовладений и квартир. В том числе в 2016-м построено 163 газопровода протяженностью около 1425 км, объем инвестиций составил 25 млрд руб. На данный момент условия для газификации созданы в 254 населенных пунктах, это порядка 25,4 тыс. домовладений и квартир, потенциально готовых к подключению, и около 175 котельных.

– В результате реализации нашей программы с 2005 по 2016 год средний уровень газификации в стране вырос с 53,3 до 67,2 процента; в городах – с 60 до 70,9 процента, в сельской местности – с 34,8 до 57,1 процента, – уточнил глава «Газпром межрегионгаза».

Однако, посетовал он, загрузка сетей газораспределения группы «Газпром» остается низкой. Это связано не только с отставанием регионов от сроков подготовки потребителей к приему газа, но и с предоставлением ими завышенных данных о перспективных потребителях при планировании газификации. Мониторинг, проведенный в прошлом году, подтверждает: средняя расчетная загрузка сетей газораспределения по федеральным округам страны варьируется от 43 до 77%. Наиболее загруженные сети – в регионах Южного, Северо-Кавказского и Сибирского федеральных округов, наименее загруженные – в Дальневосточном федеральном округе.

В то же время потенциал по увеличению транспортировки и по объемам подключения новых потребителей есть, он составляет от 23 до 57%. Более 118 тыс. технических условий на присоединение потребителей к сетям было выдано в прошлом году, что соответствует приблизительно 14,5 млрд кубометров газа перспективного объема увеличения транспортировки.

Рассказал Кирилл Селезнев и о планах по газификации регионов на перспективу:

– В настоящее время «Газпром межрегионгаз» заканчивает формирование программ развития газоснабжения и газификации на 2016-2020 годы по 66 участвующим в программах газификации субъектам. 39 программ уже утверждены «Газпромом» и регионами, 27 – в стадии завершения процесса согласования и утверждения, а для Республики Саха (Якутия) и Амурской области сформированы программы на период 2016-2025 годов. Всего по данным программам планируется построить порядка 24 тысяч километров газопроводов, создать условия для газификации в 3,5 тысячи населенных пунктах. Мы рассчитываем охватить более 600 тысяч домовладений и квартир, порядка трех тысяч котельных, объектов коммунально-бытовой сферы, агропромышленного комплекса и промышленности.

Основные должники – население и ТСО

Еще один серьезный вызов, препятствующий развитию газоснабжения и газификации в России, – неплатежи потребителей за поставленный газ. В 2015-м, например, просроченная задолженность всех категорий потребителей перед группой «Газпром меж-

регионгаз» выросла на 18,5%, до 150,1 млрд руб., а в 2016-м – на 7,1%, до 160,8 млрд руб.

По словам Кирилла Селезнева, в сложившейся ситуации «Газпром» вынужден принимать комплексные меры по укреплению платежной дисциплины, в том числе во взаимодействии с правоохранительными органами. Так, в 2016 г. «Газпром межрегионгаз» усилил претензионно-исковую работу, в результате чего удалось взыскать задолженность на общую сумму 86,8 млрд руб. – почти на 20% больше, чем в 2015-м. Кроме того, осуществлено более 12,4 тыс. отключений или ограничений газоснабжения в отношении юридических лиц, что на 23,2% больше относительно 2015 г. и 222,6 тыс. – в отношении физических лиц, что на 1,6% больше предыдущего года.

Более 80% общей задолженности по-прежнему формируют потребители регионов Северо-Кавказского федерального округа. В этих субъектах продолжается работа по повышению достоверности абонентских баз, реализуется пилотный проект по установке абонентам приборов учета газа с системой телеметрии.

На 1 мая 2017 г. просроченная задолженность за газ по стране составила 199 млрд руб. Основные категории неплательщиков неизменны: наибольший вклад (37%) в структуру задолженности вносит население. Просроченная задолженность этой категории потребителей достигла отметки в 73,9 млрд руб. На втором месте – теплоснабжающие организации, на них приходится 35% в общем объеме задолженности, а это 70,4 млрд руб.

– Среди юридических лиц наиболее проблемные – предприятия, занимающиеся теплоснабжением: отдельные энергетические компании, теплоснабжающие организации, а также организации бюджетной сферы, в частности структуры Министерства обороны РФ, – заметил Кирилл Селезнев.

Он подчеркнул: для укрепления платежной дисциплины за поставки газа «Газпром» активно работает с органами власти России всех уровней, в том числе в части дальнейшего совершенствования законодательства. Так, в 2016-2017 гг. вступил в силу ряд подготовленных с участием «Газпрома» нормативно-правовых актов, направленных на укрепление платежной дисциплины и повышение надежности газоснабжения.

Рост – 125%

Подводя итоги прошлого года, спикер акцентировал внимание на том, что объем реализации природного газа группой «Газпром» в 2016-м на внутреннем рынке составил 214,9 млрд кубометров (по международным стандартам финансовой отчетности, без учета внутригрупповых поставок), что на 2,8% меньше, чем в 2015-м. Средняя цена реализации газа выросла на 4,8%, до 3815,5 руб. за тысячу кубометров, а выручка от его реализации увеличилась на 1,8%, до 819,9 млрд руб.

– В целях развития российского газового рынка «Газпром» наращивает реализацию газа на Санкт-Петербургской международной товарно-сырьевой бирже. В 2016-м на этой площадке реализовано 10,7 миллиарда кубометров газа, годом ранее данный показатель был равен 4,3 миллиарда кубометров, а доля компании в общем объеме продаж на СПбМТБ составила 64 процента. Кстати, региональные потребители проявляют значительный интерес к организационным торгам на СПбМТБ: в 2016-м газ «Газпрома» поставлялся для 45 регионов страны, а в 2015-м – для 39 регионов, – прокомментировал Кирилл Селезнев. – В первом квартале 2017 года мы взяли достаточно приличный темп: уже продано почти 3,6 миллиарда кубометров газа, рост по сравнению с первым кварталом 2016-го составил 125 процентов.

Всего из ресурсов «Газпрома» и прочих производителей, с учетом торгов на Санкт-Петербургской международной товарно-сырьевой бирже, в 2016-м группа «Газпром межрегионгаз» реализовала 246,3 млрд кубометров газа.

Господин Селезнев подчеркнул: установленные регуляторные условия по-прежнему способствуют высокой конкурентоспособности прочих производителей газа, которые располагают более гибкими возможностями для работы с покупателями.

Увеличить присутствие в теплоэнергетике

На прошлогодней пресс-конференции Кирилл Селезнев отмечал, что «Газпром межрегионгаз» заинтересован в увеличении присутствия в теплоэнергетике Московской области через дочернюю компанию – «Газпром теплоэнерго». Один из существенных факторов, приведших к такому решению, – высокая сумма задолженности муниципальных теплоснабжающих предприятий области перед ООО «Газпром межрегионгаз». Во время нынешней встречи с журналистами господин Селезнев подтвердил интерес структур «Межрегионгаза» к подмосковной теплоэнергетике. По его словам, общий объем запланированных инвестиций в объекты теплоснабжения оценивается приблизительно в 5,6 млрд руб.

На сегодняшний день совместной рабочей группой с участием представителей АО «Газпром теплоэнерго», правительства Московской области, администраций муниципальных образований был сделан системный анализ предприятий теплоснабжения, по итогам которого выделены приоритетные районы. На следующем этапе планируется приступить к реализации инвестиционных программ по реконструкции систем теплоснабжения.

Как стало известно «ЭПР», речь идет о четырех муниципальных образованиях Московской области: Пушкинском, Дмитровском, Серпуховском районах и городском округе Серпухов. Летом текущего года «Газпром теплоэнерго» планирует выйти с инициативой к администрациям этих муниципальных образований для проведения конкурса на право заключения концессионных соглашений на объекты теплоэнергетики, в соответствии с которыми имущество остается в собственности муниципалитетов, но передается «Газпром теплоэнерго» в эксплуатацию на длительный срок.

За время соглашения планируется провести масштабную реконструкцию систем теплоснабжения. По условиям концессионных соглашений концедент (муниципалитеты) обеспечивает концессионеру («Газпром теплоэнерго») возврат инвестиций в течение 15-20 лет.

Кроме того, АО «Газпром теплоэнерго» в текущем году планирует принять участие в конкурсе по приватизации имущества теплоснабжения городского поселения Дмитров Дмитровского района с обязательством проведения масштабной реконструкции.

Предполагается, что повышение эффективности эксплуатации переданных в концессию объектов теплоснабжения вкуче с их масштабной реконструкцией позволит повысить качество теплоснабжения, решить проблему текущей и накопленной задолженности на общую сумму порядка 1 млрд руб., а также вернуть средства, затраченные на реконструкцию.

По данным «Газпром теплоэнерго», в результате расширения деятельности доля рынка теплоснабжения АО «Газпром теплоэнерго» на территории Московской области может составить не менее 5%, совокупный годовой объем отпуска тепловой энергии – не менее 2,3 млн Гкал, а годовая выручка – более 4,5 млрд руб.

ЧТО: XVI Международная конференция ПМСОФТ по управлению проектами «Ставка на эффективность» и II бизнес-семинар Ассоциации развития стоимостного инжиниринга – AACE Moscow Spring Workshop-2017.

ГДЕ: Москва, гостиница «Азимут Олимпик» (Олимпийский пр., 18/1).

СОСТОЯЛОСЬ: 30-31 мая 2017 г.



Российские предприятия делают ставку на эффективность

Мероприятия ознаменовали собой начало новой эры проектного управления – организации достигли такого уровня зрелости, который позволяет им уходить от традиционных стандартизованных технологий и выбирать только те подходы, которые нужны конкретно их компаниям для достижения максимальной эффективности реализуемых проектов и программ.

«Управление проектами становится методикой, методологией и идеологией для современных компаний. Это приводит к многократному увеличению числа методов и средств управления проектами, знаний, которые предоставляются в виде метапрактики.

При этом необходимый уровень зрелости в области управления проектами можно поддерживать только непрерывно совершенствуясь в проектных подходах, повышая квалификацию сотрудников компаний», – заявил, открывая конференцию, **Александр Цветков, генеральный директор компании «ПМСОФТ».**

Флагманский опыт

В 2017 г. деловая программа конференции была как никогда насыщена прикладными докладами российских компаний – флагманов в своих отраслях. Так, в ходе пленарного заседания **Александр Незнамов, заместитель генерального директора по стратегии и организационному развитию АО «Объединенная двигателестроительная корпорация»**, поделился с участниками секретами организации программно-проектного управления при построении интегрированного операционного холдинга в области двигателестроения.

Николай Виханский, заместитель директора по капиталовложениям госкорпорации «Росатом», рассказал об опыте применения передовых практик управления масштабными проектами в атомной отрасли: «Мы осознаем, что «корпорация знаний», как часто называют «Росатом», должна во всем соответствовать своему девизу, а для этого нам необходимо реализовывать проекты стро-

ительства АЭС в установленные сроки и в рамках согласованного бюджета. Это залог нашей долгосрочной конкурентоспособности на мировом рынке.

Деятельность по глобальному повышению эффективности управления стоимостью и капиталовложениями мы развернули еще в 2012 г. и постепенно пришли к пониманию, что нам необходим собственный стандарт, основанный на международном стандарте TCM. Мы назвали его Total Cost Management Nuclear Construction (TCM NC) и планируем внедрить за два года», – отметил он. По его словам, реализуемая в атомной отрасли программа TCM NC уникальна и позволяет системно управлять стоимостью и сроками строительства. «В этот процесс вовлечены все – от планировщиков и проектировщиков до закупщиков, сметчиков, подрядчиков и строителей на площадках», – резюмировал докладчик.

Живую дискуссию в рамках пленарного заседания вызвал доклад **Алексея Андруса, заместителя технического директора АО «Стройтранснефтегаз» (СТНГ), по опыту работы российских заказчиков с зарубежными РМС-консультантами.**

Доклад господина Андруса стал завершающим в блоке, посвященном практикам РМС и открытым Шоном Рейганом, президентом по международным практикам инжиниринговой компании OnTrack Engineering. Господин Рейган познакомил аудиторию с зарубежной практикой РМС-консалтинга на примере реальных кейсов из нефтегазовой и нефтехимической отраслей, сформулировал понимание и суть РМС на международных проектах.

Большой интерес слушателей вызвал доклад **Константина Лагутина, вице-президента группы «НЛМК» по инвестиционным проектам.** Он поделился опытом масштабной трансформации группы на примере итогов реализации инвестиционной программы-3 и внедряемой в ее рамках комплексной системы проектного управления. Внимание слушателей привлек опыт группы по реорганизации инжинирингового

дивизиона и планы по внедрению методов и средств многомерного моделирования для повышения эффективности проектных работ.

Практические аспекты

Отдельная секция конференции была посвящена проектам, реализуемым в государственном секторе. В ее рамках **Равиль Ахтямов, представитель правительства Республики Башкортостан**, рассказал о сетцентрической модели управления приоритетными проектами органов исполнительной власти. Продолжила тему **Юлия Полищук из Агентства регионального развития Калужской области**, поделившись ключевыми проблемами регионов при внедрении системы управления проектной деятельностью и высказав ряд предложений по их решению. Общий тезис секции заключался в целесообразности расширения площадки для обмена опытом по внедрению проектных методов и средств между бизнесом и государственными структурами – министерствами, ведомствами и государственными бюджетными учреждениями.

Ученики опережают учителей

Несмотря на то что в программе было заявлено значительное число докладов западных экспертов, по общему мнению участников, они уже не были единственными, кто рассказывал об инновациях и передовых технологиях управления проектами и стоимостью. Российские специалисты вышли на уровень, позволяющий им зачастую учить и консультировать своих зарубежных коллег. Подтверждая этот тезис, **Виталий Ермолаев, технический директор финской компании Enersense International Oy**, выступил с докладом о путях повышения эффективности управления комплексными EPC-проектами, основываясь на опыте работы в крупных российских компаниях.

Уникальный опыт работы с российскими и зарубежными подрядчиками накопили коллеги из ПАО «Газпром нефть». Так, **Денис Пи-**

сарев и Елена Норина, дирекция по газу и энергетике, выступили с докладом о практике выстраивания взаимодействия проектного офиса компании с подрядными организациями по вопросам планирования и контроля сроков строительства. **Татьяна Басалай, руководитель направления из управления перспективного планирования ООО «Газпром нефть шельф»**, рассказала об опыте организации эффективного взаимодействия с подрядчиками при работе с детальными производственными графиками работ на сложных технологических объектах.

«Росатом» объединил экспертов

Особого внимания заслуживал бизнес-семинар Международной ассоциации развития стоимостного инжиниринга (МАРСИ, AACE) – AACE Moscow Workshop, прошедший в рамках конференции. Значительный статус мероприятию придал тот факт, что в этом году его соорганизатором выступила госкорпорация «Росатом» в лице Отраслевого центра капитального строительства (ОЦКС) «Росатома».

В ходе мероприятия прозвучали доклады международных экспертов. **Шон Рейган, директор региона № 9 AACE International, президент по международным практикам OnTrack Engineering**, представил доклад «Внедрение ключевых процессов TCM на международных проектах»; **Жули Оуэн, президент AACE International 2016/17, директор по реализации программ Los Angeles Metro**, рассказала о консолидации отслеживания проектных рисков в единой системе ProjectStatus Los Angeles Metro; **Александр Родригес, президент Португальского отделения AACE International**, рассмотрел модель интеграции процессов EVM и риск-анализа, а **Данило Арба, президент Итальянского отделения AACE**, – практику контроля стоимости на примере проекта строительства футбольного стадиона в Катаре. В качестве приглашенного эксперта выступила **Регина Вутен, специалист по оценке стоимости проектов AMEC Foster**

Wheeler, рассказавшая о подходах к оценке ставок строительных бригад и методах расчета производительности для стран Евросоюза.

Важным событием воркшопа стало выступление **Геннадия Сахарова, директора по капитальным вложениям ГК «Росатом»**, посвященное анализу комплексной программы внедрения методов и средств стоимостного инжиниринга в атомной отрасли. Программа TCM NC предусматривает глубокую проработку инструментов управления проектами, методологии оценки и контроля стоимости проектов, а также вопросов комплексной переподготовки и дальнейшей сертификации персонала для работы на зарубежных рынках.

Об управлении стоимостью

Тематика управления стоимостью также рассматривалась в ходе специализированной секции деловой программы конференции. Слушатели отметили высокий практический уровень докладов **Сергея Карпа, ООО «Газпромнефть-Ямал»**, – «Управление стоимостью капитальных проектов с применением информационных моделей» и **Владислава Улященко, ООО «Газпромнефть-Развитие»**, – «Развитие инструментов стоимостного инжиниринга по оценке затрат в ПАО «Газпром нефть».

В рамках выставки, сопровождавшей конференцию, вниманию посетителей были представлены стенды комплексной системы управления проектами Oracle Primavera; программного продукта для решения задач проектирования и строительства линейно-протяженных объектов – TILOS; Asta Powerproject – системы для организации эффективного производственного планирования; решений Deltek Acumen, позволяющих проводить оценку качества планирования календарно-сетевых графиков и оценку проектных рисков; собственных разработок ГК ПМСОФ.

В мероприятиях приняли участие более 200 специалистов российских и зарубежных компаний.

Екатерина ИСКЕРКО

Решение принято. Задачи поставлены

ЧТО: IV Международная научно-практическая конференция «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем России» и выставка «Релавэкспо-2017».

ГДЕ: Чебоксары, Чувашский государственный театр оперы и балета и Чувашский государственный университет им. И. Н. Ульянова.

СОСТОЯЛОСЬ: 18-21 апреля 2017 г.

В первые три дня форума «Релавэкспо» работала выставка и проходила научно-практическая конференция. Поскольку столица Чувашской Республики уже более 70 лет является центром притяжения специалистов-релейщиков, неоднократно подтверждая неофициальный статус «столицы релейной защиты», в последний день форума для участников традиционно были организованы экскурсии на чебоксарские предприятия.

В теории и на практике

Форум посетили свыше 500 участников из российских и зарубежных компаний, занимающихся разработкой, производством, инжинирингом, проектированием и эксплуатацией РЗА и АСУ ТП, а также студентов, аспирантов и преподавателей российских вузов. В ходе работы конференции было заслушано около 120 докладов и сообщений. В выставке приняли участие 33 российские и зарубежные компании.

Организаторами форума «Релавэкспо-2017» выступили правительство Чувашской Республики, некоммерческое партнерство «Содействие развитию релейной защиты, автоматики и управления в электроэнергетике» (НП «СРЗАУ») и рекламно-издательский центр «Содействие развитию релейной защиты, автоматики и управления в электроэнергетике» (РИЦ «СРЗАУ»), ассоциация «Инновационный территориальный электротехнический кластер Чувашской Республики (ассоциация «ИнтЭК») при поддержке ПАО «Россети» и ПАО «ФСК ЕЭС».

Цель форума «Релавэкспо-2017» – анализ и оценка современного состояния разработок и производства систем РЗА и автоматизации процессов производства, передачи и распределения электроэнергии в Единой энергосистеме России (ЕЭС России), готовности отечественных производителей к курсу на импортозамещение.

Исходя из заявленной цели форума, были определены следующие задачи:

- обмен опытом и ознакомление с передовыми технологиями РЗА, автоматизации процессов управления, проектирования, строительства (модернизации) и эксплуатации электроэнергетических объектов, обеспечивающих надежность электросетевого комплекса РФ;
- обмен мнениями по формированию основных направлений дальнейшего развития систем РЗА и автоматизации процессов производства, передачи и рас-

пределения электроэнергии в ЕЭС России;

- обмен мнениями по вопросам кибербезопасности как значимой составляющей общей энергетической безопасности;
 - рассмотрение организационных вопросов проведения субъектами электроэнергетики согласованной научно-технической политики в области разработки, производства, проектирования, внедрения и эксплуатации систем РЗА и АСУ ТП в ЕЭС России;
 - рассмотрение вопросов в области стандартизации, унификации и типизации устройств РЗА;
 - организация работы по участию в научно-технической инициативе по направлению EnergyNet.
- Решению этих задач была подчинена вся предварительная работа Программного комитета, куда вошли представители как известных компаний-производителей, так и крупнейших электросетевых компаний ПАО «Россети» и ПАО «ФСК ЕЭС». Программа форума была сформирована таким образом, чтобы участники могли получить информацию о новинках производителей не только из докладов, но и сразу ознакомиться с ними на выставочных стендах их разработчиков и производителей. Для демонстрации потенциала чувашского электротехнического кластера выставочные стенды чебоксарских компаний и вузов разместились в единой зоне чувашского электротехнического кластера. Здесь же был установлен тематический стенд под названием «Схема резервирования цифровой подстанции», символизирующий взаимозаменяемость и параллельную работу терминалов РЗА сразу четырех чебоксарских производителей: ЗАО «ЧЭАЗ», ООО НПП «ЭКРА», ООО «Релематика» и ООО «НПП Бреслер». Испытательное оборудование для РЗА было также представлено его чебоксарским производителем – ООО «НПП «Динамика».

Диалог между производителями и заказчиками

В приветственном слове на открытии форума глава Чувашии Михаил Игнатьев поблагодарил всех участников и организаторов за проявленную инициативу в деле организации форума и особо подчеркнул, что «богатство Чувашии – это люди, умеющие и любящие работать, готовые интеллектуально развиваться». Именно поэтому в Чувашской Республике значительные инвестиции вкладываются в человеческий капитал и,



Роман Бердников и Михаил Игнатьев на открытии выставки

в частности, в подготовку будущих кадров для электротехники и энергетики.

Почетным гостем форума «Релавэкспо-2017» стал **первый заместитель генерального директора ПАО «Россети» Роман Бердников**. До участия в церемонии официального открытия форума прошла его встреча с главой Чувашии Михаилом Игнатьевым, в ходе которой обсуждались вопросы взаимодействия ведущей электросетевой компании страны с электротехническим кластером и правительством региона.

Господин Бердников в своей речи на открытии форума отметил, что проведение форума «Релавэкспо» уже в четвертый раз позволяет назвать его традиционным. Участие в нем дает возможность специалистам электроэнергетики компаний познакомиться и изучить современные разработки российских производителей в этой области. Он подчеркнул, что группа компаний «Россети» с 2011 г. целенаправленно следует курсу на реализацию государственной стратегии импортозамещения в области производства оборудования для электроэнергетики. Последовательно реализуется основная цель этой политики – увеличение доли отечественных производителей из числа малого и среднего бизнеса в объеме закупок энергокомпаний. Роман Бердников также призвал «активно заниматься стандартизацией», тем самым обозначив стратегическую задачу на ближайшие годы: создать комплекс национальных стандартов для электроэнергетики. Пока же, как было констатировано, работа идет не так активно: создана некая «полуправовая база», но нам нужны национальные стандарты. Он напомнил, что в 2015 г. ПАО «Россети» стало инициатором проекта «Цифровая подстанция», основная цель которого – его разработка и внедрение на объектах компании. В компании делается все, чтобы предоставить объекты для внедрения и опытной эксплу-

атации. Он назвал «правильным шагом» создание Центра стандартизации, сертификации и испытаний в Чувашской Республике.

С приветствиями также выступили члены президиума форума: **президент НП «СРЗАУ» Алексей Белотелов**, напомнивший об истории развития РЗА в Чувашии и предложившем проведение форума, и **член правления ассоциации «ИнтЭК» Владимир Шевелев**, который рассказал о сложившейся в Чувашии уникальной системе подготовки инженерных кадров для электротехники и энергетики.

После осмотра выставочной экспозиции официальная делегация ПАО «Россети» и ПАО «ФСК ЕЭС» в составе первого заместителя генерального директора Романа Бердникова, **заместителя руководителя Департамента технологического развития и инноваций ПАО «Россети» Дмитрия Капустина, заместителя главного инженера ПАО «ФСК ЕЭС» Евгения Непомнящего, руководителя Департамента РЗА, метрологии и АСУ ТП ПАО «ФСК ЕЭС» Александра Саленова и начальника отдела развития РЗА и ИТС Департамента ОТУ «Россети» Сергея Вергазова** познакомилась с работой Центра сертификации, стандартизации и испытаний Чувашской Республики (ЦССИ). Они посетили лабораторию по электромагнитной совместимости (ЭМС) – первую лабораторию в составе ЦССИ. Элементная база современных устройств крайне чувствительна к воздействию внешних электромагнитных помех и при некорректном проектировании создает электромагнитные помехи. Поэтому испытания в специализированных лабораториях – это важнейший из методов контроля на помехоустойчивость и помехоэмиссию, которые являются неотъемлемой частью государственной системы управления качеством выпускаемой продукции. Испытательное оборудование лаборатории по ЭМС ЦССИ используется для испытания вторич-

ного оборудования станций и ПС на соответствие действующим государственным и отраслевым стандартам, применяемым в ПАО «Россети»: ГОСТ Р 51317.6.5-2006 (МЭК 61000-6-5:2001) «Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых на электростанциях и подстанциях» и СТО 56947007-29.240.044-2010 «Методические указания по обеспечению электромагнитной совместимости на объектах электросетевого хозяйства. Стандарт организации».

В ходе посещения лаборатории гостям была продемонстрирована работа нескольких испытательных стендов. Например, стенд с использованием генератора типа UCS-501N5 фирмы EM TEST используется для испытаний на устойчивость к микросекундным помехам по ГОСТ Р 51317.4.5-99. Синфазная импульсная помеха, поданная на цепи питания, проникая через электрические цепи гальванической развязки, создает на полупроводниковых элементах испытуемого образца опасные перенапряжения, достигающие предельно допустимых значений.

С интересом гости восприняли информацию об использовании испытательного оборудования в целях определения границы устойчивости образцов для создания запаса устойчивости устройств. Они наблюдали за измерениями помехоэмиссии гармонических составляющих тока по ГОСТ 30804.3.2-2013, колебаниями напряжения и фликера по ГОСТ 30804.3.3-2013 с помощью трехфазного испытательного генератора типа NetWave 30 фирмы EM TEST. Надо сказать, что измерения помехоэмиссии проводятся для различных режимов работы испытуемого образца. В полубезэховой камере фирмы Comtest Engineering проводились автоматические испытания шкафа РЗА на помехоэмиссию в радиочастотном диапазоне.

Окончание на стр. 38-39

Решение принято. Задачи поставлены

Начало на стр. 37

Члены делегации также побывали в Межрегиональном центре компетенций – Чебоксарском электромеханическом колледже (МЦК-ЧЭМК) Министерства образования Чувашии и посетили некоторые чебоксарские предприятия: ЧЭАЗ, НПП «ЭКРА», ВНИИР и «Релематика».

Актуальные вопросы обсудили совместно

Важным событием форума стало проведение Технического совещания начальников службы РЗА дочерних и зависимых обществ, входящих в структуру ПАО «Россети». Специалисты этих подразделений выступили с докладами, посвященными вопросам повышения надежности работы устройств РЗА и эффективности проведения технического обслуживания и ремонта. Открытый формат Технического совещания дал возможность и потребителям, и производителям продукции обсудить актуальные вопросы для выработки единых подходов к решению имеющихся проблем. Особое внимание было уделено вопросам обеспечения электромагнитной совместимости микропроцессорных устройств РЗА. О важности этой темы говорили

все докладчики в соответствующей секции, а один из выступавших сказал: «Накопленный опыт работы современных устройств РЗА показал, что игнорирование требований по защите оборудования, систем автоматики и телемеханики от импульсных токов и перенапряжений, пренебрежение вопросами обеспечения живучести таких систем при электромагнитных воздействиях неизбежно приводит к барьеру, препятствующему дальнейшему развитию техники, базирующейся на современной элементной основе».

19 и 20 апреля прошла Молодежная конференция среди студентов и аспирантов профильных российских вузов. В течение двух дней прозвучало 35 докладов по таким темам, как современные методы моделирования электроэнергетических систем; автоматизированное управление энергосистемами, РЗА, интеллектуальные энергосистемы и повышение энергетической эффективности.

Как отметили члены Программного комитета, практически все работы отличались глубиной проработки и новизной.

По итогам форума Программным комитетом было выработано решение, подписанное **председателем кабинета министров Чувашской Республики Иваном Моториным и первым заместителем**



телем генерального директора ПАО «Россети» Романом Бердниковым.

Основные положения этого документа, отражающие сложившуюся сегодня ситуацию в электроэнергетической отрасли России:

- научно-технический потенциал отечественных производителей и системных интеграторов РЗА и АСУ ТП находится на достаточ-

но высоком уровне: отечественными компаниями разработана и выпускается полная номенклатура конкурентоспособных устройств РЗА и средств автоматизации электроэнергетических систем, соответствующих требованиям мировых стандартов, и они способны в полном объеме удовлетворить потребности для реализации программ

импортозамещения электроэнергетики России;

- совершенствование испытательных устройств, систем диагностики и мониторинга систем РЗА необходимо продолжить в направлении исключения человеческого фактора при проведении технического обслуживания;
- развитие систем и устройств ОМП и РАС должно идти в на-

24-26 ОКТЯБРЯ 2017
МОСКВА, МВЦ «КРОКУС ЭКСПО»

HEAT&POWER

2-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
ПРОМЫШЛЕННОГО КОТЕЛЬНОГО, ТЕПЛООБМЕННОГО
И ЭЛЕКТРОГЕНЕРИРУЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ



Большой выбор оборудования
для специалистов, отвечающих
за бесперебойное
теплоэнергоснабжение
предприятий

- промышленное котельное оборудование
- теплообменное оборудование
- турбинное оборудование
- системы автономного энергоснабжения

Получите
электронный билет
www.heatpower-expo.ru



Организатор
Группа компаний ITE
+7 (499) 750-08-28
heatpower3ite-expo.ru



**Надежная
Энергетика
2017**

www.np-cpp.ru

11-15
сентября

**Первые открытые соревнования
оперативного персонала ТЭС**



БЕЛГОРОДСКАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА

БЕЛЭКСПОЦЕНТР

10 - 12 августа 2017

XIII БЕЛГОРОДСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФОРУМ

XIV межрегиональная специализированная выставка

СОВРЕМЕННЫЙ ГОРОД

**Энергетика. Ресурсосбережение.
Экология**

ВКК "Белэкспоцентр", г. Белгород, ул. Победы, 147 А

Тел.: (4722) 58-29-40, 58-29-48, 58-29-41

E-mail: belexpo@mail.ru; www.belexpocentr.ru



правления повышения точности ОМП и оперативности поступления информации от РАС.

- вопросы информационной и кибербезопасности приобретают высокую актуальность;
- необходимо создание полноценной российской нормативно-технической базы и приведение ее в соответствие с Законом о техническом регулировании;
- есть все предпосылки для создания центра сертификации, стандартизации и испытаний оборудования РЗА в г. Чебоксары;
- недостаток квалифицированных кадров в структурах эксплуатационного обслуживания интегрированных систем управления в электроэнергетике связан с переходом на двухуровневую систему подготовки «бакалавр-магистр» и исключения из нее инженерной подготовки;
- проведение технического совещания специалистов РЗА ПАО «Россети» и ПАО «ФСК ЕЭС» обеспечивает высокую эффективность форума «РЕЛАВЭКСПО» для совершенствования разработки, производства, проектирования и эксплуатации РЗА. Назрела необходимость раздвинуть его рамки за счет привлечения для участия в нем специалистов АСУ ТП ДЗО ПАО «Россети» и профильных специалистов из других энергокомпаний.

Важные отраслевые решения

По результатам прошедших дискуссий в ходе обсуждений докладов на конференции участники конференции приняли следующее решение:

1. Рекомендовать производителям оборудования РЗА обеспечить соответствие оборудования разрабатываемым ПАО «Россети» «Правилам технического обслуживания устройств релейной защиты, автоматики, дистанционного управления и сигнализации электросетевого комплекса», учитывающим накопившийся двадцатилетний опыт и статистику работы микропроцессорных устройств РЗА. Рекомендовать производителям оборудования РЗА включать в заводскую документацию нормированный срок службы, а также при разработке новых устройств РЗА учитывать требования документа в части объемов, видов и периодичности проведения технического обслуживания и отражать их в эксплуатационной документации;

2. Дочернему обществу ПАО «Россети» – ПАО «ФИЦ» – необходимо рассмотреть возможность заключения соглашения с ассоциацией «ИнТЭК» о привлечении ЦССИ к выполнению работ по аттестационным испытаниям оборудования РЗА и другого вторичного электротехнического оборудования, в том числе к испытаниям по обеспечению информационной безопасности РЗА;

3. ПАО «Россети» – рассмотреть возможность заключения соглашения с ассоциацией «ИнТЭК» о целевом повышении квалификации и переподготовке персонала подразделений ПАО «Россети»;

4. ПАО «Россети» – рассмотреть возможность более активного

привлечения ассоциации «ИнТЭК» и НП «СРЗАУ» к разработке, экспертизе и совершенствованию нормативных документов по РЗА и информационной безопасности;

5. Рекомендовать ассоциации «ИнТЭК» разработать и представить варианты типовых решений по РЗА для РС распределительного комплекса электрических сетей класса напряжений 110 (220) кВ;

6. Рекомендовать ассоциации «ИнТЭК» разработать и представить в ПАО «Россети» проекты поэтапной реализации цифровой системы управления, автоматики и релейной защиты (ISAS) для действующих РС распределительных сетей класса напряжения 110 кВ в рамках реализации НТИ EnergyNet;

7. Учитывая потребности ДЗО ПАО «Россети» в электромеханических реле для замены реле, выработавших свой срок службы, рекомендовать ПАО «Россети» рассмотреть возможность заключения с ЗАО «ЧЭАЗ» долгосрочного договора поставки электромеханических реле для ремонтных нужд ДЗО ПАО «Россети» как с единственным российским производителем электромеханических реле;

8. Рекомендовать ПАО «Россети» рассмотреть вопрос заключения прямых долгосрочных, с возможностью продления, договоров ремонта и поставки запасных частей для ремонтных нужд микропроцессорных устройств РЗА с производителями оборудования в течение всего срока службы устройства;

9. Предложить ПАО «Россети» и организациям проводить выставку и конференцию «Релавэкспо» в Чебоксарах по направлению РЗА и АСУ ТП, и в рамках последней проведение Технического совещания начальников служб РЗА и АСУ ТП с проведением совещаний главных технических специалистов ДЗО ПАО «Россети» и ПАО «ФСК ЕЭС» по данным направлениям один раз в два года по нечетным годам с тематикой прикладной направленности для сближения позиций «заказчик-производитель»;

10. Для достижения наибольшего эффекта от проведения мероприятия, согласованности действий в ходе подготовки и исключения дублирования при формировании программы обратиться к организаторам Международной выставки и конференции «Релейная защита и автоматика энергосистем» с предложением проводить данное мероприятие один раз в два года по четным годам, как было ранее, до 2016 г.

Все участники форума подчеркивали своевременность проведения этого форума с учетом сложившихся экономических условий, как формы организации коллегиального обсуждения и принятия решений по актуальным вопросам экономики и техники в области интегрированных систем управления, для достижения конечной цели по обеспечению субъектами электроэнергетики эффективного функционирования ЕЭС России.

Участники форума выразили готовность вновь встретиться в Чебоксарах через 2 года на очередном V Форуме «Релавэкспо».

Марина ИВАНОВА

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ РОССИИ

05–08 ДЕКАБРЯ 2017

Москва, ВДНХ
Павильон 75

При поддержке:

- Министерства Энергетики РФ
- ПАО «ФСК ЕЭС»
- ФГБУ «РЭА» Минэнерго России
- Технической инспекции ЕЭС

Организаторы:

- «Совет ветеранов энергетиков»
- ЗАО «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»

(495) 771-6564, 963-4817
EXHIBIT@TWEST.RU
WWW.EXPOELECTROSETI.RU

ЭЛЕКТРО
ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПАРТНЕР

АВТОМАТИЗАЦИЯ
ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПАРТНЕР

RusCable.Ru
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПАРТНЕР В СЕТИ ИНТЕРНЕТ

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИЗАЦИЯ
ОТРАСЛЕВОЙ ПАРТНЕР

Территория НЕФТЕГАЗ

ЭКОНОМИКА РОССИИ

НОВОСТИ ТЭК EnergyLand.info

ЭНЕРГЕТИК

ЭЛЕКТРО

РЫНОК ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

TRANSMISSION & DISTRIBUTION RUSSIAN EDITION

ЭНЕРГОПОЛИС

ЦИФРОВАЯ ПОДСТАНЦИЯ

НОВОСТИ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

ВЕСТИ

ЭНЕРГОЭКСПЕРТ

ТАЭК

ЭНЕРГИЯ ЕДИНОЙ СЕТИ

ЭНЕРГЕТИКА РОССИИ

EXPO 2017 ASTANA FUTURE ENERGY

RUSSIA United energy flow

10 ИЮНЯ — 10 СЕНТЯБРЯ 2017 г.

ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ НА EXPO 2017!

ГЛАВНОЕ СОБЫТИЕ ГОДА

100
стран-участниц

3000
мероприятий

2 млн
посетителей

В ПАВИЛЬОНЕ РОССИИ ВАС ЖДЕТ НАСЫЩЕННАЯ ДЕЛОВАЯ И КУЛЬТУРНАЯ ПРОГРАММА

Организатор

МИНПРОМТОРГ РОССИИ

Оператор

business event FORMIKA

WWW.RUSSIAEXPO2017.RU

«ЭкспоЭлектроника» и «ЭлектронТехЭкспо»: юбилеи и рекорды

ЧТО: XX Международная выставка «ЭкспоЭлектроника» и XV Международная выставка «ЭлектронТехЭкспо».

ГДЕ: Москва, выставочный центр «Крокус экспо».

СОСТОЯЛОСЬ: 25-27 апреля 2017 г.

Выставки «ЭкспоЭлектроника» и «ЭлектронТехЭкспо» этого года превзошли ожидания большинства участников, которые высоко оценили работу организаторов.

Ольга Комарова, руководитель отдела маркетинга компании «А-Контракт»: «В этом году на нашем стенде были аншлаги – гораздо больше посетителей по сравнению с прошлыми годами. Практически не было нецелевых посетителей. Выставка очень хорошо организована; в этом году уровень и качество стендов заметно выросли – компании стали заметно больше вкладывать в свое участие в выставке, демонстрировать свою стабильность на рынке».

Юлия Потапова, специалист по маркетингу ЗАО «Электро-деталь»: «Выставка очень хорошо

организована, посетителей много – больше, чем в прошлом году. Впервые наша компания приняла участие в выставке 15 лет назад, и с тех пор мы с удовольствием вновь и вновь участвуем в «ЭкспоЭлектронике».

Кира Отнер, специалист по маркетингу ОАО «НИИМЭ и Микрон»: «Наша компания участвует в выставке уже третий год, и с каждым годом наш стенд становится больше и красивее – это главный показатель того, что от выставки есть хорошая отдача. Посетители общались на стенде с нашими техническими специалистами, и мы получили много контактов потенциальных клиентов. В первый день выставки также провели для посетителей семинар, который собрал более 100 слушателей. «ЭкспоЭлектроника» для нас – главная отраслевая выставка в России».

Андрей Гребенюк, директор направления нестандартного оборудования ООО «Клевер Электроникс»: «В этом году выставка «ЭлектронТехЭкспо» порадовала особой насыщенностью, интенсивностью, представленностью компаний и количеством посетителей. Особенно заметно изменение качественного состава посетителей, и это радует. Раньше среди посетителей было много высококлассных инженеров, которые посещали выставку, чтобы поделиться своим опытом. Сегодня приходит все больше именно потенциальных клиентов, которые непосредственно во время переговоров на выставке готовы озвучить сроки приобретения продукции».

При этом эффективность своего участия в выставках компании подтверждают не только словом, но и высокой лояльностью: многие компании, принимавшие участие в самой первой выставке в 1998 г., и сегодня остаются экспонентами «ЭкспоЭлектроники» и «ЭлектронТехЭкспо». Руководители этих ком-



паний были приглашены на церемонию открытия. Они поделились воспоминаниями о первом опыте участия и отметили, что выставки «ЭкспоЭлектроника» и «ЭлектронТехЭкспо» были, есть и будут неотъемлемой частью развития их компаний.

Представители властных структур также дали высокую оценку прошедшим выставкам. По словам **заместителя директора Департамента радиоэлектронной промышленности Министерства промышленности и торговли РФ Павла Куцько**, который принял участие в церемонии открытия выставок, «ЭкспоЭлектроника» и «ЭлектронТехЭкспо» имеют важное значение для внедрения отечественной продукции на широкий гражданский рынок и развития интеграции с зарубежными производителями.

Выставки продемонстрировали, что отечественной электронной промышленности, действительно, есть что предложить для гражданского рынка. Свои новейшие разра-

ботки представили 273 российские компании, в том числе предприятия Департамента радиоэлектронной промышленности Министерства промышленности и торговли России, ГК «Ростех», Казенного предприятия города Москвы «Корпорация развития Зеленограда».

Наряду с отечественными компаниями передовые достижения продемонстрировали ведущие мировые лидеры электронной промышленности, заинтересованные в активном продвижении своей продукции на рынок России. В выставках приняли участие 145 компаний из Армении, Белоруссии, Венгрии, Германии, Израиля, Индии, Италии, Латвии, Нидерландов, Норвегии, Польши, США, Финляндии, Франции, Чехии, Швеции, а также Тайваня и Китая, которые были представлены национальными стендами.

Всего же в этом году в выставках «ЭкспоЭлектроника» и «ЭлектронТехЭкспо» приняли участие 418 компаний, что стало рекордом за все годы проведения выставок.

16-я международная выставка-форум
**ПРОМЫШЛЕННЫЙ САЛОН.
МЕТАЛЛООБРАБОТКА**

26-28 сентября 2017

Ваше оборудование — наши покупатели

Приезжайте на переговоры с предприятиями Поволжья и примите участие в выездных совещаниях с вашими презентациями на крупнейших заводах Самары

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:

МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТЕХНОЛОГИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

СОЮЗ ЗАМАНУШНИКОВ РОССИИ

АССОЦИАЦИЯ «СТАНКОИНСТРУМЕНТ»

г. Самара, ул. Мичурина, 23а
тел.: (846) 207-11-24
www.expo-volga.ru

ЭКСПО-ВОЛГА
организатор выставок с 1986 г.

Генеральный партнер коллоквиума

20-22 СЕНТЯБРЯ 2017 ГОДА

ВПЕРВЫЕ В РОССИИ СОСТОИТСЯ КОЛЛОКВИУМ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО КОМИТЕТА (SC) D2 CIGRE ПРИГЛАШАЕМ ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ!

www.d2_rus.cigre.ru
E-mail: colloq2017@cigre.ru

МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОЛЛОКВИУМ-2017 SC D2 CIGRE

Регистрация

забронируйте стенд
www.cabex.ru

Генеральный информационный партнер
RusCable.Ru

Cabex — энергия успеха

17-я Международная выставка кабельно-проводниковой продукции

20-22 марта 2018 года
Москва, ВЦ «Сокольники»

- Кабели и провода
- Кабельные аксессуары
- Электромонтажные изделия
- Оборудование для монтажа и прокладки кабеля

забронируйте стенд
www.cabex.ru

Генеральный информационный партнер
RusCable.Ru

Такие успехи особенно значимы ввиду того, что 2017 г. стал для выставок юбилейным: крупнейшая по количеству и самая представительная по составу участников международная выставка электронных компонентов, модулей и комплектующих в России «ЭкспоЭлектроника» отметила свое двадцатилетие, а единственная в России выставка технологий, оборудования и материалов для производства изделий электронной и электротехнической промышленности «ЭлектронТехЭкспо» – свой пятнадцатилетний юбилей.

По случаю юбилея участникам были вручены великолепные торты с логотипами выставок, которые никого не оставили равнодушными, а посетителей выставок ждала дегустация большого праздничного 30-килограммового торта. Всего же специально для выставок было приготовлено более 400 тортов общим весом почти 700 кг – что тоже стало своеобразным рекордом!

Ирина Любина, директор компании «Примэкспо/ITE Санкт-Петербург», которая в годы становления «ЭкспоЭлектроники» руководила выставкой и вложила в нее много сил и творческой энергии, отметила: «Двадцать лет – это значительный срок, за который мы накопили уникальный опыт по организации эффективной работы выставок. Мы рады, что наши участники и посетители тоже это отмечают и получают впечатляющие результаты. Их отзывы о том, что они достигли всех поставленных целей, и высокая оценка нашей работы – наша глав-

ная награда. В этот юбилейный год нам особенно приятно услышать так много добрых слов и пожеланий, и, в свою очередь, от лица всей команды хочу поблагодарить наших экспонентов, партнеров и посетителей за огромный вклад в развитие выставок. То, что выставки остаются событием номер один для всех участников рынка электронной промышленности в России и ежегодно вызывают значительный резонанс среди специалистов отрасли, – это, безусловно, результат наших общих усилий».

Еще одной отличительной особенностью юбилейных выставок стала широкая география посетителей: за три дня выставки посетили 10353 человека из 40 стран мира. При этом, по результатам опроса, 90% посетителей отметили, что планируют осуществить закупки продукции компаний-участников по итогам посещения выставок. Это еще раз подтверждает высокую ценность выставок для продвижения продукции и услуг не только на российском, но и на международном рынке.

Как участники, так и данные статистики констатируют большое число специалистов среди посетителей выставок. Основные виды деятельности компаний, которые представляли посетители: производство электронной аппаратуры, приборов и устройств, производство электротехнической продукции, поставка оборудования и материалов, оптовая и розничная торговля электронными компонентами, услуги по проектированию электронной продукции,

а также по проектированию электронных приборов и устройств.

Особый интерес посетители проявили к многочисленным новинкам компаний-участников. Вот лишь некоторые ноу-хау, которые были представлены на выставках.

На стенде ГК «Ростех» был представлен 32-разрядный микроконтроллер для управления техникой. Данная микросхема позиционируется как «мозг современных российских автомобилей, кораблей, электрического транспорта и робототехнических комплексов».

На стенде компании «Гамма-Санкт-Петербург» можно было ознакомиться с продукцией ведущих мировых производителей электронных компонентов и модулей; в том числе был представлен новый SDK управления моторами для контроллеров семейства STM32.

Российской научно-производственной компанией «Лазерный центр» были представлены технологии и станки лазерной микрообработки для предприятий электронной отрасли.

Группа компаний «Остек» представила новинки практически по каждому направлению деятельности компании, в том числе новые образцы оборудования собственной разработки и производства.

Компания «Диполь» продемонстрировала посетителям модель интеллектуального производства, отличительной особенностью которого является эффективное вовлечение в процесс сборки всех производственных участков, объ-

единяющихся для решения задачи в рамках единого программно-аппаратного комплекса.

Компания «Евроинтех» представила новейшую модель автоматической установки ультразвуковой микросварки НВ100 компании ТРТ, произведенную в Германии.

Компания «ПриСТ» представила цифровой осциллограф WaveSurfer 510R с мощными ресурсами для решения новых задач на новой платформе.

Демонстрация последних достижений и потенциала электронной промышленности на выставках органично сочеталась с насыщенной деловой программой, в рамках которой прошли 45 семинаров и презентаций экспонентов. Участники семинаров обсудили примеры успешных инженерных решений, вопросы применения новейшей продукции и многое другое.

Особого внимания заслуживает научно-технический семинар «Электронная компонентная база для нового поколения сотовой связи 5G», организованный Институтом сверхвысокочастотной полупроводниковой электроники (ИС-ВЧПЭ) РАН и компанией «Примэкспо/ITE Санкт-Петербург». Вел семинар директор Института сверхвысокочастотной полупроводниковой электроники, д.т.н., профессор Сергей Гамкрелидзе. В ходе семинара состоялся оживленный обмен мнениями по актуальным вопросам развития систем связи поколения 5G. Отмечалось, что сегодня под 5G понимают не конкретную технологию, а скорее подход на основе пула

технологий – как существующих (развивающихся), так и будущих. В ходе семинара был заслушан ряд докладов, в том числе по результатам разработки перспективной отечественной СВЧ электронной компонентной базы для диапазона частот 35-95 ГГц, о современных достижениях в области технологий автоматизированного проектирования высокоскоростных цифровых и аналоговых устройств и систем 5G, по высококачественным технологическим процессам изготовления СВЧ электронных компонентов и модулей. Семинар показал, что технологии систем связи 5G вышли на уровень реального практического применения и широкое их внедрение произойдет в течение ближайших 3-5 лет.

В то время как признанные эксперты обсуждали пути развития отрасли, молодые специалисты могли попробовать свои силы в Конкурсе ручной пайки IPC, который в четвертый раз прошел в рамках выставок. В этом году в конкурсе приняли участие 28 человек, по итогам конкурса были определены три победителя. Обладатель первого места награжден поездкой на выставку «Productronica» в Мюнхен.

Оценив и проанализировав результаты прошедших выставок, оргкомитет уже сейчас начал подготовку к следующим выставкам, которые пройдут 17-19 апреля 2018 г., чтобы установить новые рекорды и вновь превзойти самые смелые ожидания участников и посетителей.

Стефания ГРОШЕВА

31 ОКТЯБРЯ – 2 НОЯБРЯ 2017
ПАВИЛЬОН 1
ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»
МОСКВА

**XVII МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ ПТА-2017**

Автоматизация промышленного предприятия	Автоматизация технологических процессов	Бортовые и встраиваемые системы	Системная интеграция и консалтинг
Системы пневмо- и гидроавтоматики	Измерительные технологии	Робототехника и мехатроника	Облака, IoT, Big Data в промышленности

Организатор **ЭкспоТехника**

+7 (495) 234-22-10 / info@pta-expo.ru / www.pta-expo.ru

17 Всероссийская специализированная выставка

ПромЭКСПО-2017

Металлургия. Металлообработка.
Машиностроение • Станкостроение.
Сварка. Резка. Контроль • НефтеГазХимия
Энергетика. Энергосбережение • Электрика

**20-22
СЕНТЯБРЯ**

**ВОЛГОГРАД
ЭКСПОЦЕНТР**

Организатор **Волгоград ЭКСПО** (8442) 93-43-02
www.volgoexpexpo.ru

Генеральный интернет-партнер **elec.ru**

Официальный партнер **Электротехнический рынок**

**12-15 СЕНТЯБРЯ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**

RAO/CIS OFFSHORE 2017

13-я международная конференция и выставка
по освоению ресурсов нефти и газа российской Арктики
и континентального шельфа стран СНГ

www.rao-offshore.ru

ГАЗПРОМ
Генеральный спонсор

РОСНЕФТЬ **ГАЗПРОМБАНК** **ГАЗПРОМ**
Официальные спонсоры

DNV-GL
Спонсор круглого стола

ГАЗПРОМ
Спонсор

Секретариат **РЕСТЭК**
Тел.: (812) 320 9660, e-mail: rao@restec.ru

СТТ-2017 демонстрирует стабильность в непростых рыночных условиях

ЧТО: XVIII Международная специализированная выставка «Строительная техника и технологии (СТТ) 2017».

ГДЕ: Москва, выставочный комплекс «Крокус экспо».

СОСТОЯЛОСЬ: 30 мая – 3 июня 2017 г.

Выставка этого года состоялась на фоне постепенно стабилизирующейся экономической ситуации и плавного растущего спроса на российский рынке строительной техники.

СТТ-2017 привлекла более 20 000 посетителей из 56 стран и регионов. **Штефан Румель, исполнительный директор компании «Мессе Мюнхен»**, выразил свое удовлетворение результатами: «Выставка, несмотря на все еще сложную экономическую ситуацию, снова подтвердила лидирующие позиции в России и странах СНГ. СТТ – это не только площадка для демонстрации техники, новинок и трендов рынка, но и отличная возможность для общения и сотрудничества профессионалов».

В этом году мероприятие насчитывало 557 участников из 30 стран, что на 6,3% больше по сравнению с СТТ-2016. Экспоненты продемонстрировали свои новинки для российского рынка и рынка стран СНГ на площади 61 000 квадратных метров. Большое количество ком-

паний вернулось в этом году на выставку после перерыва. **Андреас Леттль, генеральный директор ООО «СТТ Экспо»**, возглавивший компанию в декабре 2016 г., настроен весьма оптимистично: «Количество посетителей и экспонентов на прошедшей выставке отражает доверие к бренду СТТ. Это наглядная демонстрация того, что мероприятие остается самым важным событием строительной отрасли на российском рынке».

Галина Шамсулина, менеджер по маркетингу ООО «Маниту Восток», согласна с этим утверждением: «Выставка СТТ всегда была важна для нашей компании как крупнейшая выставка строительной техники в Москве».

Ирина Лосева, менеджер отдела рекламы компании «Чайка-НН», подчеркивает, что «СТТ – это платформа для поддержания имиджа и сохранения позиций на рынке. Для нас это самая грандиозная выставка. Скорее всего, наша компания планирует принять участие в следующем году».

Качество посетителей удостоилось отдельного упоминания участниками. **Дмитрий Хохлов, менеджер по рекламе и PR компании «Русбизнесавто», официального дилера SDLG**, заявил: «В этом году наш стенд привлек большое внимание гостей выставки, на момент написания отзыва было получено порядка 200 новых контактов. Что касается нашей компании, то нами было представлено 5 новинок, которые были востребованы с большим интересом у посетителей. СТТ является отличной площадкой для поиска новых клиентов и партнеров, а также проведения важных встреч с нашими уже существующими партнерами из России и особенно из-за рубежа, так как последние проявляют к российскому рынку большой интерес и хотят получить информацию о производителях, представленных на нем».

Йохан Зайлер, генеральный директор GEDA-Dechentreiter, также настроен позитивно: «Возрастающее международное значение СТТ делает выставку идеальным плацдармом для доступа к целевым рынкам в России, а также служит качественной бизнес-платформой для обмена информацией и международного

сотрудничества. Как и ожидалось, большинство наших посетителей – это москвичи и жители Юга России, а иностранные гости в основном прибыли из стран СНГ».

В этом году организаторы выставки также представили более 15 мероприятий деловой программы, в рамках которой прошли семинары, круглые столы и конференции для профессионалов индустрии.

Министерства, союзы и различные организации строительной отрасли обсудили актуальное состояние и перспективы развития производства строительной техники на территории Российской Федерации. Такие темы, как саморегулирование в строительной отрасли, инновационные алмазные технологии в строительстве и современные технологии проектирования и строительства аэропортов, также были освещены в рамках деловой программы СТТ-2017.

Выставка получила официальную поддержку Комитета по транспорту и строительству Государственной Думы, Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ, Российского союза строителей, Союза машиностроителей, Министерства

Организация профильных выставок для сектора строительной техники – ключевая деятельность компании «Мессе Мюнхен». В ее портфолио входит не только крупнейшая в мире выставка Bauma в Мюнхене и Bauma Китай в Шанхае, компания также сотрудничает с Ассоциацией производителей оборудования (АЕМ) в организации выставок Bauma Conexpo (Индия) и Bauma Conexpo (ЮАР). В декабре 2015 г. «Мессе Мюнхен» приобрела крупнейшую российскую выставку строительной техники СТТ.

«Мессе Мюнхен» является одним из крупнейших выставочных операторов в мире. Компания организует 50 выставок промышленных и потребительских товаров, а также высоких технологий в Мюнхене и за его пределами. Ежегодно более 50 000 компаний принимает участие в выставках «Мессе Мюнхен» на территории международных конгресс-центров ICC и MOC Veranstaltungszentrum в Мюнхене, их посещает более 3 млн человек.

промышленности и торговли РФ, Департамента градостроительной политики города Москвы и министерства строительного комплекса Московской области.

Следующая выставка пройдет в Москве с 5 по 8 июня 2018 г. под новым названием Bauma STT RUSSIA.

Более подробная информация о выставке доступна на сайте www.ctt-expo.ru

Наталья СЕВЕРИНА



Энергетика. Энергосбережение

VIII Всероссийская специализированная выставка



ЖКХ. Инженерные сети

III Всероссийская специализированная выставка

12-15 СЕНТЯБРЯ 2017

ИЖЕВСК

ПРИГЛАШАЕМ ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ

- 2500 ПОСЕТИТЕЛЕЙ-СПЕЦИАЛИСТОВ
- КОНФЕРЕНЦИИ И СЕМИНАРЫ НА АКТУАЛЬНЫЕ ТЕМЫ ОТРАСЛИ
- ПРОЕКТ «ВРЕМЯ БИЗНЕС-ВСТРЕЧ»: индивидуальные презентации продукции и услуг руководителям предприятий энергоемких отраслей промышленности

ЭНЕРГОРЕСУРСОБЕРЕЖЕНИЕ
АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ






Место проведения: г. Ижевск, Центральная площадь, мобильный павильон
Бронирование площадей по тел. (3412) 730-730 или по e-mail: energy@vcudm.ru

energy.vcudm.ru

vk.com/izh.energy

facebook.com/vcudm

Реконструкция энергетики-2017

ЧТО: IX Всероссийская конференция «Реконструкция энергетики-2017».

ГДЕ: Москва, гостиница «Измайлово».

СОСТОЯЛОСЬ: 6-7 июня 2017 г.



Организатором конференции выступило ООО «Интехэко» по поддержке ГУП «Государственный природоохранный центр» города Москвы.

Тематика конференции охватила широкий круг вопросов модернизации энергетического оборудования, повышения надежности и эффективности работы электростанций, решений для продления сроков эксплуатации оборудования, создания новых мощностей, оборудования систем газоочистки, водоподготовки и водоочистки, экологического мониторинга, систем автоматизации, материалов антикоррозионной защиты, актуальных вопросов импортозамещения и внедрения современного вспомогательного оборудования. В рамках конференции были представлены 30 устных и 2 заочных доклада.

В дополнение к докладам в холлах конференц-зала уже традиционно проводилась выставка, на которой были представлены стенды ООО «Диагност», ООО «Евротехлаб», ООО «В.А. М.-Москва», АО «Авангард», ООО «Конферум», ООО «ФИНГО-Комплекс», ООО «ТИ-СИСТЕМС», ООО «ИНТЕХ-

ЭКО», ООО «Пластик-Строймаркет» и стенд отраслевых СМИ, участие в котором приняла и «Энергетика и промышленность России».

Многочисленная профессиональная аудитория конференции помогла комплексно обсудить особенности внедрения различных технологий, эффективных и интегрированных решений, современного оборудования для обновления предприятий энергетики с учетом эксплуатационных, экологических и экономических аспектов. Конференция предоставила уникальную возможность в неформальной обстановке обменяться мнениями, познакомиться с современными решениями, найти новых партнеров, проектировщиков, поставщиков и заказчиков.

Конференция в очередной раз показала свою актуальность и необходимость ежегодной презентации новых решений и современного оборудования.

X Всероссийская конференция «Реконструкция энергетики» состоится 5-6 июня 2018 г. в Москве также в одном из корпусов гостиницы «Измайлово».

Алексей ЕРМАКОВ

**КРАСНАЯ
ПОЛЯНА
27-29
СЕНТЯБРЯ
2017**

XV ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ

**НОВАЯ РОССИЯ
НОВАЯ ЭНЕРГЕТИКА**

www.np-cpp.ru

**МЕЖДУНАРОДНАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ**
ЦИФРОВАЯ ПОДСТАНЦИЯ
СТАНДАРТ IEC 61850
МОСКВА, 3-5 ОКТЯБРЯ 2017 ГОДА

**3-5
ОКТЯБРЯ
2017 ГОДА**

При поддержке:

ЦЕЛИ КОНФЕРЕНЦИИ:

- обобщение результатов внедрения оборудования, поддерживающего стандарт IEC 61850;
- продвижение передового опыта.

В РАМКАХ КОНФЕРЕНЦИИ:

- встреча европейской группы пользователей стандарта IEC 61850;
- совместное обсуждение отечественными и специалистами европейской группы пользователей актуальных тем;
- выставка продукции российских и зарубежных компаний, оборудование которых реализовано на базе стандарта IEC 61850.

115201, г. Москва, Каширское шоссе, д. 22, корп. 3
IEC61850@ntc-power.ru
Тел.: (495) 727-19-09, (495) 981-94-00
Факс: (495) 727-19-08, (495) 981-94-01
www.IEC61850.ru

АО «БЭСК»
Генеральный спонсор

**17-20 октября
Уфа 2017**

**Российский
Энергетический
Форум**

**Международная выставка
«Энергетика Урала»**

**XXIII специализированная выставка
«Теплоснабжение.
Электротехника. Кабель»**

www.energobvk.ru
www.refbvk.ru

Место проведения:
ВДНХ ЭКСПО

Организаторы:

Официальная поддержка:

Поддержка:

БВК Оргкомитет: +7 (347) 246-41-86, 246-42-85
energo@bvkexpo.ru kongress@bvkexpo.ru **#энергетикауфа #рэф**

ОФИЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА

IX МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

**ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ**
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

VII МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС

**Энергосбережение и
энергоэффективность –
динамика развития**

**3-6
ОКТЯБРЯ
2017**
Санкт-Петербург

Организатор

Тел.: +7 (812) 777-04-07; +7 (812) 718-35-37; st@farexpo.ru www.farexpo.ru
МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ: КВЦ "Экспофорум", Петербургское шоссе, 64/1

Генеральный информационный партнер

Генеральный интернет-партнер

Официальный информационный партнер

Отраслевой информационный партнер

II ежегодная конференция и выставка

ГЕНЕРАЦИЯ ЭНЕРГИИ 2017:
ИНВЕСТИЦИИ, СТРОИТЕЛЬСТВО И МОДЕРНИЗАЦИЯ

31 октября – 1 ноября, Москва

Организатор
VOSTOCK CAPITAL

Среди участников 2016:

Сергей Липин,
генеральный директор,
Норильско-Таймырская
энергетическая
компания

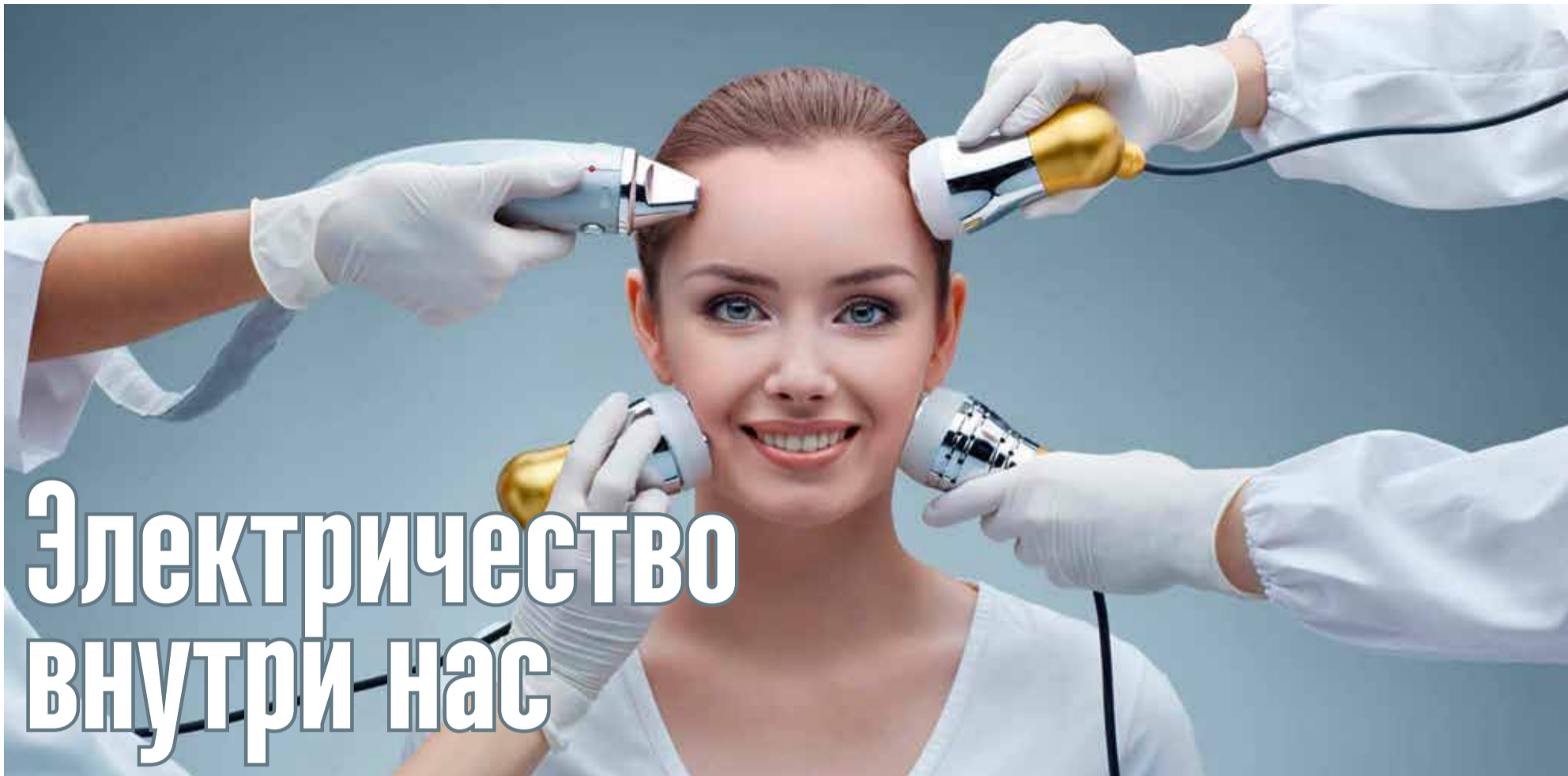
Виталий Пряжин,
главный энергетик,
ТМК Групп

Наталья Невмержиккая,
председатель Правления,
Ассоциация Гаран-
тирующих поставщиков
и энергосбытовых
компаний

Петр Пашнин,
генеральный директор,
Мечел Энерго

- **300+** руководителей и расширенные делегации от ведущих российских компаний – Роснефть, Арктик СПГ 2, Норильский Никель, Лукойл, Евроцемент, ФосАгро, Сибур, Северсталь, АвтоВАЗ, ТАИФ, Татнефть и др.
- **50+** инвестиционных проектов регионов – Воронежская, Тюменская, Псковская, Вологодская, Рязанская области, Краснодарский край и др.
- **6 отраслевых круглых столов:** нефть, газ и переработка, металлургия, целлюлозно-бумажная и лесная промышленность, машиностроение, химическая и цементная промышленность, АПК.

Узнайте подробнее о спонсорских возможностях мероприятия у
Дарьи Моторной, Директора по развитию бизнеса,
+7 (499) 505 1505 (Москва), +44 207 394 30 98 (Лондон)
dmotornova@vostockcapital.com, www.powergenerationconference.com



Электричество внутри нас

Ученые говорят, что человек является живым организмом исключительно благодаря электрическому току, который содержится в наших клетках. Без электричества не сможет функционировать нервная система человека, оно же отвечает и за работу нашего сердца.

Современные методики предлагают использовать электричество в борьбе со многими заболеваниями и даже восстанавливать двигательные функции, потерянные в результате утраты конечностей.

Электрический ток в качестве лекарства

Впервые наука обратила внимание на способность живых организмов вырабатывать электричество в XVIII веке. Тогда итальянский ученый Луиджи Гальвани выпустил книгу «Трактаты о силе электричества при мышечном движении», где впервые заявил – электричество есть в каждом из нас, а принцип работы нервной системы человека схож с электрическими проводами.

В XIX столетии стало ясно, что сердце во время своей работы производит некоторое количество электричества. Первые электрокардиограммы были записаны Габриелем Липпманом с использованием ртутного электрометра. В конце XIX – начале XX веков были сделаны первые опыты в проведении электроэнцефалограммы головного мозга. Позже ученые доказали, что в нашем теле происходит много химических процессов, которые вырабатывают электричество. Появилась даже

наука электрофизиология, которая изучает электричество в человеке.

Применять электричество для лечения организма ученые начали давно. Еще в Древнем Риме было известно лечение электрическими скатами. Клавдий Гален, личный врач императора Марка Антония, именно таким образом излечил больную спину самого императора, а также спасал от боли после ранений гладиаторов.

В начале XX века английский инженер Отто Овербек, который страдал хроническим заболеванием почек, попробовал лечиться, пропуская через свое тело ток небольшой силы. Вылечившись, он разработал прибор, который состоял из обычной батарейки и набора электродов. Их нужно было подносить к тем частям тела, которые требовали лечения. Изобретатель утверждал, что его прибор способен лечить любые заболевания, помогает в борьбе со старением, устраняет облысение и седину.

Стимулирующие импульсы

Электросудорожная терапия, ранее известная как электрошоковая, впервые появилась в 30-х годах прошлого века и получила широкое распространение в 40-е и 50-е годы. При этой методике импульсные токи проходят через головной мозг пациента. На сегодняшний день этот метод используется для лечения психических и психопатологических расстройств, в том числе тяжелых депрессий и маниакального синдрома. Стоит отметить, что электросудорожная терапия может быть использована, только если другие методы лечения (лекарства и психотерапия) не дали результата.

Стимулировать токами можно многие органы, но наиболее широкое применение получила электростимуляция сердца. Электричество, содержащееся в на-

шем организме, отвечает за нормальную работу нашего сердца. Большое влияние на нормальное функционирование сердца оказывает ритмичность сокращений. Когда человек стареет, способность его системы проводить импульсы ухудшается. Нормализовать ритмы сердца поможет кардиостимулятор.

Под местной анестезией пациенту вводят электроды кардиостимулятора в различные участки сердечной мышцы под контролем рентгеновского излучения. После того, как электроды подключены к сердечной мышце, их свободные участки подключают к кардиостимулятору. Следующим этапом производится имплантация кардиостимулятора в область большой грудной мышцы. Контакт электрода с сердцем осуществляется через металлическую головку на конце провода. С помощью нее стимулятор следит за электрической активностью сердца и посылает электрические импульсы только тогда, когда они требуются.

Как любому электронному прибору, кардиостимулятору нужен источник питания, в роли которого выступает миниатюрная батарея. Замена кардиостимулятора на новый проводится в среднем через семь-девять лет, когда заряд батареи приближается к пороговому значению.

Электростимуляция проводится также тогда, когда необходимо устранить вялость мышц. Для этого был разработан миостимулятор – устройство для воздействия на мышцы тела с помощью электрических импульсов. К телу прикладываются клейкие гелевые электроды в непосредственной близости к стимулируемым мышцам. Посылаемые от устройства электрические импульсы похожи на импульсы нервной системы, которые заставляют мышцы сокращаться. Сокращения мышц при этом близки к произвольным двигательным сокращениям.

Такой аппарат способствует устранению последствий травм, ушибов, вывихов, переломов, снимает боли в спине, суставах, мышцах, борется с состояниями, связанными с малоподвижным образом жизни (ослабление и атрофия мышц). Миостимуляторы используются атлетами для восстановления мышц после тренировок. В косметологии этот прибор способствует коррекции фигуры и лечению целлюлита. Сжигание жиров происходит за счет того, что во время упражнений мышцам необходима энергия, которую они черпают из жировой прослойки.

Преобразовать сигнал в движение

Одна из последних разработок медицины – бионические протезы верхних и нижних конечностей. Если до недавнего времени протезы прикреплялись к человеческому телу механически и не имели никакой связи с нервной системой, то новейшие протезы считывают нервные сигналы и преобразуют их в движения.

Суть таких протезов состоит в том, что после ампутации культуры сохраняют остатки имевшейся ранее мышечной ткани. Электроды считывают электрический ток, вырабатываемый мышцами культуры в момент их сокращения, и эта информация передается на микропроцессор. Для электронной системы хватит даже незначительного сокращения мышечной ткани, чтобы привести протез в действие.

Бионические протезы верхних конечностей помогают восполнять важнейшие утраченные функции человеческой руки – осуществлять вращательные движения в кисти, захватывать и удерживать предметы. Последние модификации бионических протезов снабжены специальными сенсорными датчиками, контролирующими усилие захвата предмета, в результате чего появляется возможность

брать такие хрупкие предметы, как стеклянный бокал или куриное яйцо, не боясь при этом их сломать или раздавить. Бионические протезы нижних конечностей позволяют добиться плавного движения без рывков. При такой конструкции ходьба становится комфортной даже по пересеченной местности, можно подниматься и спускаться по лестнице без посторонней помощи.

Протезы работают на блоке автономного питания, который необходим для обеспечения энергией всех остальных частей и электроники протеза. Используются литий-полимерные аккумуляторы с большой емкостью, которые обеспечивают длительную работу протеза без подзарядки. Бионические протезы при активном использовании могут проработать в течение целого дня, вечером перед сном их нужно снимать и ставить батарею на зарядку.

Современные протезы имеют достаточный функционал для различных бытовых действий, но ученые продолжают над ними работать и хотят добиться чувствительности протезов. Такая технология позволяет человеку ощущать протез, как собственную конечность.

Ученые уже создали протез ноги, подошва которого оснащена шестью сенсорами. Они считывают информацию о поверхности почвы, передают ее нервным окончаниям, сохранившимся в ноге, и затем данные поступают в мозг. Разработан также протез руки, на кончиках пальцев которой находятся чувствительные сенсоры. Сигналы передаются по проводам прямо в соответствующие осязательные центры в мозге. Датчики реагируют на прикосновение, давление и изменение температуры окружающей среды. Человек может чувствовать прикосновения людей, а также отдернуть руку, если почувствует высокую температуру.

Людмила МАКСИМОВА

ЭСТОНИЯ - БЕЛЬГИЯ



Проект перехода с угля на пеллеты провалился

Крупнейший европейский производитель древесных топливных гранул – эстонская компания Graanul Invest – анонсировал провал проекта по реконструкции бельгийской угольной электростанции. В 2016 г. компания приобрела ТЭЦ Langerlo мощностью 656 МВт и планировала перевести станцию с угля на пеллеты к 2018 г.

Покупка получила широкую огласку в Европе. Graanul Invest стал владельцем бельгийской электростанции, купив 100% акций этой компании у бывшего владельца – обанкротившейся German Pellets в июне 2016-го. На момент покупки на 86 МВт мощности использовали для производства электроэнергии газ, а 470 МВт работало на угле. К осени 2018 г. должен был быть полностью завершен перевод с угля на пеллеты. Ежегодно здесь должно было использоваться до 1,8 млн тонн древесных топливных гранул.

Однако в июне 2017 г. новый владелец заявил о банкротстве проекта. Причина провала – потеря государственной поддержки со стороны правительства Бельгии. А без субсидирования проект становится экономически невыгодным. Изначально эстонцы рассчитывали на 2,2 млрд евро субсидий со стороны бельгийского правительства, но не смогли составить документы, которые бы удовлетворили парламентариев для выделения дотаций.

Теперь проект объявил о банкротстве, и правительство Бельгии должно найти новые пути до-

стижения снижения выбросов парниковых газов. С другой стороны, защитники окружающей среды более не считают сжигание древесины экологически благоприятным, поскольку с учетом потери лесов для производства пеллет снижения выбросов парниковых газов не происходит. Кто выиграет от закрытия проекта, пока непонятно. В любом случае, древесные гранулы намного экологичнее ископаемого угля, применяемого на станции.

AS Graanul Invest на сегодня является крупнейшим производителем древесных топливных гранул в Европе. Этот статус компания смогла получить после покупки в 2015 г. латвийского производителя пеллет Latgran.

Производственная группа компаний AS Graanul Invest состоит из 11 пеллетных заводов. Четыре из них находятся на территории Эстонии, 6 заводов – в Латвии и один завод расположен в Литве.

Сертификацию по стандартам SBP проводит фирма NerCon, которая также выдает подобные документы и российским производителям топливных гранул.

Кроме производства топливных гранул, эстонская компания интересуется вопросами сжигания биотоплива и эксплуатацией котельных и теплоэлектростанций на топливных гранулах и щепе.

«Инфобио»

США

У ExxonMobil появится конкурент



Американская нефтегазовая компания EQT приобретает своего конкурента, компанию Rice Energy. Сделка станет одной из немногих за последние годы по-настоящему крупных сделок слияния и поглощения в секторе добычи углеводородов в США. Сумма сделки составит 6,7 млрд долл.

Акционерам Rice Energy предложат 5,3 долл. США за акцию и 0,37 акции EQT за каждую имеющуюся у них бумагу. Кроме того, EQT возьмет на себя около 1,5 млрд долл. чистого долга Rice Energy.

Ожидается, что сделка будет завершена в четвертом квартале текущего года.

В результате сделки будет создан крупнейший производитель природного газа в США. За счет покупки Rice Energy компания EQT сможет расширить добычу на месторождении сланцевого газа Марселлус в Пенсильвании. Данное месторождение – крупнейшее в США, его запасы, по данным Геологической службы США, оцениваются в 2,4 трлн кубометров газа. Интерес к нему проявляют все ведущие нефтегазовые компании на американском рынке.

После приобретения Rice Energy компания EQT станет соперником ExxonMobil, который сейчас является лидером газового рынка США. Правда, и у самой ExxonMobil большие планы: компания намерена инвестировать в проекты, которые генерируют высокую добавочную стоимость, и в первую очередь это касается сланцевой нефти. До 2020 г. капиталовложения ExxonMobil составят в среднем 25 млрд долл. в год, при этом планируется сосредоточиться на сланцевых проектах в США.

~ Neftegaz.ru ~

ФРАНЦИЯ - ИРАН

Total рискнет в Иране

Французская нефтегазовая компания Total намерена вложить в разработку гигантского газового месторождения «Южный Парс» в Иране 1 млрд долл. Работы планируется начать уже этим летом.

С таким заявлением выступил исполнительный директор компании Патрик Пуянне (на фото), по словам которого компания сделает первоначальные инвестиции в размере 1 млрд долл. после того, как США произведут очередное смягчение санкций против Ирана.

«Стоит пойти на риски и вложить 1 млрд долл., поскольку так открывается громадный рынок», – отметил господин Пуянне.

В свою очередь, большая часть международных нефтегазовых гигантов продемонстрировала ограниченный интерес к инве-



стициям в Иран на фоне неопределенности по условиям договоров и значительного падения мировых цен на нефть.

Напомним, месторождение «Южный Парс» является крупнейшим в мире, его запасы оцениваются в 28 трлн кубометров газа и 7 млрд тонн нефти.

~ regnum.ru ~

КИТАЙ

Лидерство по производству возобновляемой энергии



В 2016 г. Китай стал крупнейшим в мире производителем электроэнергии на основе возобновляемых источников, сообщается в обзоре статистической информации по энергетике компании ВР.

Таким образом, КНР удалось опередить по данному показателю США. Кроме того, ВР отмечает, что в 2016 г., несмотря на кризисную ситуацию в сфере альтернативной энергии, потребление в сегменте увеличилось на 12%, если не учитывать гидроэнергетические станции.

Удачным год оказался для ветровой энергетики, которая продемонстрировала существенный прирост – плюс 12%; по производству самые крепкие позиции продемонстрировала солнечная энергетика – плюс 16% в годовом выражении.

Тем не менее пока на ВИЭ приходится всего 4% мирового потребления электроэнергии. В России этот показатель составляет 1,5% и согласно планам правительства через 5 лет должен достичь 5%.

«Пронедра»

РОССИЯ - САУДОВСКАЯ АРАВИЯ

Фонд для инвестиций в энергетику

Россия и Саудовская Аравия создадут специальный фонд, который будет привлекать инвестиции в энергетические компании, сообщил министр энергетики России Александр Новак (на фото). Он уточнил, что такая работа будет вестись не в рамках отдельной, специальной структуры, а как особое направление совместной деятельности инвестиционных фондов. Сроки первых инвестиций господин Новак не назвал, но выразил надежду, «что это будет сделано быстро».



~ РИА «Новости» ~

УКРАИНА



Переход на белорусский сжиженный газ

Поставки сжиженного углеводородного газа (СУГ) из России на Украину в мае 2017 г. упали на 51% по сравнению с маем прошлого года. При этом белорусский экспорт СУГ в мае 2017 г. вырос на 74% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

Причиной падения российского экспорта и роста белорусского стала новая политика экспорта СУГ на Украину из России. Так, рос-

сийские экспортеры с 1 мая 2017 г. должны получать разрешение на продажу СУГ в Федеральной службе по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК) РФ.

При этом 18 марта Киев ввел санкции против ряда экспортеров СУГ и нефтепродуктов из Белоруссии и России из-за «финансовой поддержки Донецкой и Луганской Народных Республик».

~ REGNUM ~

РОССИЯ – АЗЕРБАЙДЖАН – ИРАН



Энергетический пояс

Министр энергетики РФ Александр Новак сообщил, что Россия, Азербайджан и Иран создают Единый электроэнергетический пояс. Кроме того, три государства продолжают выравнивать колебания нефтяного рынка между странами, которые не входят в ОПЕК.

По словам господина Новака, Москва, Баку и Тегеран сохраняют сотрудничество в газовой сфере, которая стала одним из перспективных направлений торгово-экономического взаимодействия между государствами.

~ РИА «Новости» ~

ТАДЖИКИСТАН

Рост экспорта электроэнергии

По данным правительства страны, за апрель-май текущего года экспорт электроэнергии из Таджикистана вырос более чем в два раза. Основным потребителем является соседний Афганистан.

Только за май за рубеж было поставлено 105,1 млн кВт-ч. Помимо Афганистана, крупным покупателем электричества из Таджикистана выступает Киргизия.

Согласно информации правительственных структур Таджикистана, при необходимости страна готова увеличить поставки. При этом глава государственного энергохолдинга «Барки точик» Мирзо Исмоилзода от-



мечает, что, согласно таджикско-афганскому договору, каждый год цена на электроэнергию поднимается на 3%.

~ avesta.tj ~

КАЗАХСТАН

Энергоемкость экономики будет снижена

Власти Казахстана намерены к 2050 г. снизить энергоемкость национальной экономики на 50%, сообщил министр энергетики страны Канат Бозумбаев (на фото).

«Мы ставим задачу снизить энергоемкость ВВП на 25 процентов к 2020 году и на 50 процентов – к 2050 году путем модернизации экономики, в том числе мы будем активно вовлекать в энергобаланс альтернативные возобновляемые источники энергии, доля которых будет составлять к 2020 году 3 процента, 50 процентов – к 2050 году», – сказал господин Бозумбаев.

В настоящее время, по его словам, энергоемкость Казахстана относительно стран со схожей структурой экономики и климатом высока.

«Для производства 1 миллиона долларов США в ВВП страны требуется более 400 тонн нефтяного эквивалента», – отметил министр.



Сегодня 15% ВВП Казахстана формируется за счет продажи углеводородного сырья.

~ ТАСС ~

АФГАНИСТАН



Кабул одобрил присоединение России к азиатскому энергопроекту

Афганские власти одобрили предложение России о ее участии в проекте по экспорту электроэнергии из Таджикистана.

Россия направила Афганистану предложение об участии в проекте CASA-1000, предусматривающем экспорт электроэнергии из Таджикистана в Афганистан, сообщил министр водных ресурсов и энергетики Афганистана Али Ахмад Османи в кулуарах министерской конференции, проходившей в рамках выставки «Экспо-2017» в Астане, Казахстан.

«Мы недавно получили от правительства России обращение о том, что они заинтересованы в присоединении к проекту CASA-1000 по экспорту электроэнергии из Средней в Южную Азию – из Таджикистана и Киргизии в Пакистан и Афганистан. Письмо было от заместителя министра энергетики России... Они хотят соединить две линии и поставлять электроэнергию в страны Южной Азии, так как у России есть гидрогенерирующие мощности в Таджикиста-

не – Сангутдинская ГЭС», – сказал господин Османи.

По словам министра, интерес России объясняется масштабностью проекта.

«Они предложили присоединиться к этой линии. А мы со стороны Афганистана одобрили это», – указал Османи.

Сангутдинская ГЭС-1 установленной мощностью 670 МВт расположена в Хатлонской области Таджикистана и является третьей по мощности в этой стране. ОАО «Сангутдинская ГЭС-1» – совместное предприятие России и Таджикистана. Доля российских ПАО «Интер РАО ЕЭС» и госкорпорации «Росатом» в предприятии составляет 75% минус 1 акция, Республики Таджикистан – 25% плюс одна акция.

Проект CASA-1000 предполагает передачу электроэнергии (по ЛЭП длиной 1300 км) из Таджикистана и Киргизии в Пакистан и Афганистан. Его стоимость – 1 млрд долл.

~ RNS ~

БЕЛОРУССИЯ

Строительство БелАЭС отвечает всем требованиям МАГАТЭ

Безопасность строительства Белорусской АЭС подтвердила миссия по оценке площадки и проекта с учетом внешних воздействий (Site and External Events Design, SEED) Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ), сообщила пресс-служба Министерства энергетики Белоруссии.

Согласно сообщению, миссия SEED проводила исследование норм безопасности, которые были учтены при строительстве БелАЭС, с 16 по 20 января текущего года. За это время миссия оценила безопасность проекта как с точки зрения природных катаклизмов, так и с точки зрения человеческого фактора.

По данным инспекционной группы, все аспекты безопасности при строительстве атомной электро-



станции учтены. При строительстве также была проанализирована авария на АЭС «Фукусима» в Японии, выводы из которой были использованы при проектировании площадки БелАЭС.

~ eprussia.ru ~



Энергетический конструктор

Легендарный датский производитель конструкторов LEGO после 4 лет инвестиций в возобновляемую энергетику выполнил амбициозную задачу: обеспечить выработку возобновляемыми источниками объема энергии, эквивалентного суммарному потреблению всех собственных заводов, магазинов и офисов. Причем произошло это на три года ранее запланированного срока.

Суммарное потребление подразделений LEGO во всем мире в 2016 г. составило 360 млн кВт-ч. Заводы LEGO произвели более 75 млрд деталей конструктора.

Компания стала участницей инициативы RE100, объединившей предприятия, поставившие цель по стопроцентному обеспечению собственного потребления возобнов-

ляемыми источниками. Кроме того, LEGO является партнером программы сохранения климата Всемирного фонда природы (Climate Savers Programm WWF).

С 2012 г. инвестиции группы компаний LEGO позволили ввести в эксплуатацию более 160 МВт возобновляемых энергетических источников. Последним аккордом стало участие KIRKBI A/S (материнская компания группы LEGO) в размере 25% в офшорном (прибрежном) ветропарке Burbo Bank Extension, расположенном в 7 км от английского Ливерпуля. Данный ветропарк обеспечит потребление 230 тыс. домашних хозяйств.

Торжественный запуск ветропарка состоялся в конце мая. Бали Падда, генераль-

ный директор компании LEGO, отметил, что предприятие и далее планирует инвестировать в возобновляемую энергетику.

Партнерами LEGO по реализации проекта Burbo Bank Extension стали еще две датские организации: энергетическая компания DONG Energy (доля 50%) и пенсионный фонд PKA (доля 25%). Ветропарк имеет суммарную мощность 256 МВт и состоит из 32 ветроустановок MHI Vestas V164-8.0 единичной мощностью 8 МВт (наиболее крупная из серийно выпускаемых на сегодняшний день моделей для офшорного применения). Инвестиции LEGO в этом проекте превысили 440 млн евро, а в целом в развитие офшорной ветроэнергетики компания вложила уже более 800 млн евро.

Наряду с ветропарком Burbo Bank Extension производитель конструкторов владеет долей в 31,5% в офшорном ветропарке Borkum Riffgrund 1 в Германии, который располагает суммарной мощностью 312 МВт и снабжает электроэнергией 320 тыс. домашних хозяйств.

В китайском городе Цзясин близ Шанхая на крыше нового завода LEGO установлены 20 тыс. солнечных коллекторов. Производимая коллекторами тепловая энергия при пересчете в киловатт-часы составит величину до 6 млн кВт-ч.

Все это позволило уже сейчас обеспечить выработку возобновляемыми источниками объемов энергии, эквивалентных собственному потреблению.

Чтобы отпраздновать такое знаменательное событие, компания LEGO построила крупнейшую в мире ветроустановку из деталей конструктора, которая теперь занесена в Книгу рекордов Гиннесса. Ветроустановка состоит из 146 тыс. деталей, имеет высоту 7,5 м и визуально напоминает 200-метровый ветряк из офшорного ветропарка Burbo Bank Extension. Летом этого года все посетители парка развлечений LEGOLAND Windsor Resort, расположенного в Великобритании, смогут полюбоваться этим шедевром.

В строительстве «игрушечного» ветряка участвовали детишки со всего мира. Несколько сотен детей, победивших в специально организованном социальной сетью LEGO Life конкурсе, были приглашены в Великобританию.

Интересно, что в своей широкой производственной гамме конструкторов LEGO уже выпускала как обычную наземную ветроустановку, так и специально предназначенный для перевозки ее компонентов транспортировщик.

К. т. н. Александр МОГИЛЕНКО

Акция!

При подписке на печатную версию газеты на 2017 или 2018 год подписчик получит в подарок 5 коллекционных монет серии «70-летие Победы в ВОВ 1941-1945 гг.»

ОФОРМИ ПОДПИСКУ НА ГАЗЕТУ «ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ» И ПОЛУЧИ В ПОДАРОК 5 ОТКРЫТОК С МОНЕТОЙ



СТОИМОСТЬ ПОДПИСКИ
ПО РОССИИ (С НДС 18%)

на 12 месяцев – **7788 рублей** | на 6 месяцев – **3894 рубля**
на PDF-версию (на год) – **3500 рублей**

ПЕРИОД ПОДПИСКИ

2017
2018

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Заполните купон и отправьте по факсу:

(812) 325-20-99, 346-50-15 (-16, -17, -18)

или по электронной почте: **podpiska@eprussia.ru**

КОЛИЧЕСТВО ЭКЗЕМПЛЯРОВ _____

НАЗВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ _____

Ф. И. О. и должность получателя _____

ЮРИДИЧЕСКИЙ АДРЕС _____

ПОЧТОВЫЙ АДРЕС _____

Ф. И. О. и должность ответственного лица _____

ТЕЛЕФОН _____ ФАКС _____ E-MAIL _____

***ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПРИЗА – УКАЖИТЕ АДРЕС ДОСТАВКИ (можно домашний)**

Ф. И. О. получателя (обязательно) _____

Почтовый адрес с индексом _____



! Подарок можно получить только при оформлении **годовой подписки** через редакцию

P.S.

ЧИТАЕТЕ С ПЛАНШЕТА?
ПОДПИШИТЕСЬ НА «ЭНЕРГЕТИКУ И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ»Available on the
App StoreANDROID APP ON
Google play

Оформите подписку на сайте
www.eprussia.ru
и получите ценный приз
лично для себя!
Справки по телефонам:
8 (812) 346-50-17;
325-20-99
podpiska@eprussia.ru

В СЛЕДУЮЩИХ
НОМЕРАХ:

СЕРВИСНОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ
В ЭНЕРГЕТИКЕ: НОВЫЕ
ФОРМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ



ДОГНАТЬ И ПЕРЕГНАТЬ:
НОВШЕСТВА РОССИЙСКОГО
МАШИНОСТРОЕНИЯ

ИЗДАТЕЛЬ И РЕДАКЦИЯ: ООО ИЗДАТЕЛЬСКИЙ
ДОМ «ЭПР». ОФИС В МОСКВЕ: НОВАЯ БАСМА-
ННАЯ УЛ., д.10, СТРОЕНИЕ 1, ПОДЪЕЗД 6. | 190020,
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, СТАРО-ПЕТЕРГОФСКИЙ ПР., 43-45
ЛИТ. Б, ОФИС 4Н. ТЕЛ.: (812) 346-50-18, (812)
346-50-16, (812) 325-20-99. ЭЛЕКТРОННАЯ ВЕРСИЯ:
http://www.eprussia.ru ГАЗЕТА УЧРЕЖДЕНА
В 2000 г. УЧРЕДИТЕЛЬ: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕН-
НОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ
«ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ». СВИДЕ-
ТЕЛЬСТВО О РЕГИСТРАЦИИ СМИ ПИ № ФС77-66679.
ВЫДАНО Федеральной службой по надзору в сфере
связи, информационных технологий и массовых
коммуникаций (Роскомнадзор).
ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР – Валерий Пресняков.
ШЕФ-РЕДАКТОР – Глеб Барбашинов,
info@eprussia.ru. ДИРЕКТОР ПО МАРКЕТИНГУ –
Ольга Смирнова, os@eprussia.ru. ТИРАЖ 26000.
ПОДПИСАНО В ПЕЧАТЬ: 30.06.2017 в 17.30.
ДАТА ВЫХОДА: 04.07.2017.
Гарнитура «PT Serif». Печать офсетная.
Отпечатано в типографии ООО «ЛД-ПРИНТ»,
196644, Санкт-Петербург, Колпинский р-н,
пос. Саперный, территория предприятия «Балтика»,
д. 6/н, лит. Ф. ЦЕНА СВОБОДНАЯ. ЗАКАЗ № 0000
Тел. (812) 462-83-83, e-mail: office@ldprint.ru.

ГРУППА КОМПАНИЙ
АМАКС

Российский производитель
оборудования
для ТЭЦ, ГРЭС, РТС и котельных

Полное оснащение и решения «под ключ» В МАЛОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ!

Для котлов до 5 МВт предлагаем:

Поставка

- комплекты газового оборудования для горелок
- электромагнитные клапаны для газопроводов
- отсечные и обратные клапаны для жидкого топлива
- регулирующие заслонки и шиберы на газ и воздух
- игольчатые и трехходовые клапаны
- расходомерные диафрагмы и устройства подготовки потока

Услуги

- проектирование
- типовые решения по оснащению котлов системами автоматики
- технологический монтаж и монтаж КИПиА
- пуско-наладочные работы



НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

27 в большой
и малой
энергетике

тел./факс: +7 495 980 55 44

www.amaks.ru

ПРОИЗВОДСТВО
ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩЕЙ
ГАЗОВОЙ АРМАТУРЫОТ ТРОПИКОВ
ДО ЗАПОЛЯРЬЯ

ТЕРМОБРЕСТ®

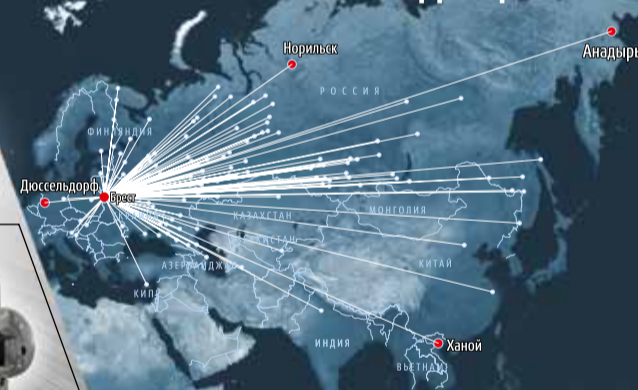
КАЧЕСТВО
НАДЕЖНОСТЬ
БЕЗОПАСНОСТЬ

СП «ТЕРМОБРЕСТ» ООО — компания с мощным научно-техническим потенциалом и 27-летним опытом разработки и производства газовой трубопроводной арматуры и компонентов дистанционной автоматики, которая используется для обеспечения безопасности и регулирования энергетических установок промышленного и бытового назначения в системах газоснабжения и газопотребления.

Наши преимущества:

- собственная современная производственная база и штат сотрудников высокой квалификации
- многолетний опыт внедрения передовых технологий в области арматуростроения
- разветвленная сеть дилеров в СНГ, ЕС и Китае
- обширная география продаж: продукция предприятия реализуется на всей территории Евразии от Норильска до Ханоя, от Южно-Сахалинска до Дюссельдорфа
- сроки поставки партии продукции любой сложности и комплектации – не более 10 дней
- политика единых цен
- широкий диапазон климатических исполнений арматуры марки ТЕРМОБРЕСТ делает возможным ее применение во всех климатических поясах
- арматура производится как в алюминиевых, так и в стальных корпусах (в соответствии с требованиями, предъявляемыми к арматуре для установки на объектах «большой энергетики»)
- вся продукция предприятия сертифицирована и имеет соответствующие разрешения на применение в странах СНГ и Европейского Союза и маркирована знаками соответствия ЕАС и СЕ
- многие годы качеству марки ТЕРМОБРЕСТ доверяют ведущие предприятия нефтегазовой отрасли и теплоэнергетики, такие как: ГАЗПРОМ, ЛУКОЙЛ, РОСНЕФТЬ, СУРГУТНЕФТЕГАЗ, ТТК России и др.

ГЕОГРАФИЯ ПОСТАВОК ПРОДУКЦИИ



Широкий диапазон климатических исполнений арматуры марки ТЕРМОБРЕСТ (от - 60 °С до + 40 °С) делает возможным ее применение во всех климатических поясах.

Номенклатура производимой продукции

составляет более **7000** типов, типоразмеров

и модификаций изделий и включает в себя:

- Клапаны электромагнитные газовые 2-х и 3-х позиционные с ручным и электромеханическим регулятором расхода газа клапаны с ручным взводом клапаны с медленным открытием клапаны для жидких сред
- Блоки газовых клапанов для любых схем работы газогорелочных устройств
- Клапаны предохранительно-сбросные
- Клапаны предохранительно-запорные
- Регуляторы-стабилизаторы давления, в том числе комбинированные и бытовые
- Заслонки регулирующие газовые с ручным и электромеханическим приводом
- Фильтры газовые
- Датчики-реле избыточного давления и давления разрежения

СП «ТЕРМОБРЕСТ» ООО

Республика Беларусь, г. Брест,
тел./факс: (+375 162) 53-63-90. 53-64-80.
e-mail: info@termobrest.ru

EAC

CE 1299

ГАЗСЕРТ

www.termobrest.ru