

01-15 марта 2020 года
№ 05 (385)УНИКАЛЬНЫЙ
«АТОМ»

15

СТГТ: ПУТЬ
К ЛОКАЛИЗАЦИИ

21

ИНВЕСТИЦИОННЫЙ
ТАТАРСТАН

24

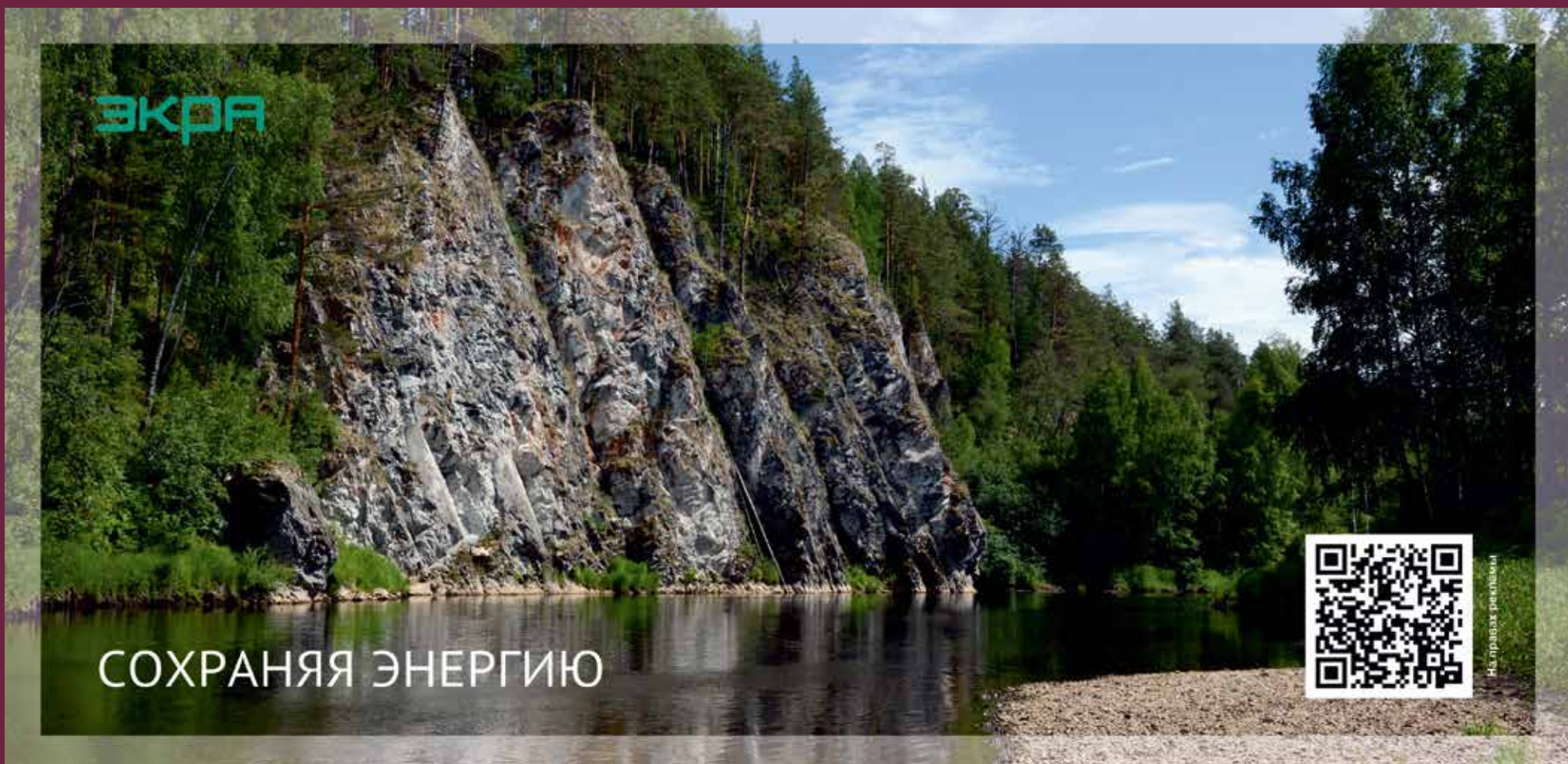
ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ

Проверка на прочность

С 1 ИЮЛЯ 2020 ГОДА, ПОСЛЕ ВВЕДЕНИЯ ОБЯЗАТЕЛЬНОГО ЛИЦЕНЗИРОВАНИЯ ЭНЕРГОСБЫТОВ, КОЛИЧЕСТВО ЭНЕРГОСБЫТОВЫХ КОМПАНИЙ МОЖЕТ СОКРАТИТЬСЯ. А СЕТЕВЫЕ КОМПАНИИ МОГУТ «ПЕРЕХВАТИТЬ» ФУНКЦИИ ЭНЕРГОСБЫТОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

ПОЗВОЛИТ ЛИ ЭТО СОЗДАТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ РЫЧАГ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПРОБЛЕМНЫЕ КОМПАНИИ?

С. 11



СОХРАНЯЯ ЭНЕРГИЮ



На правах рекламы

eprussia.ruВХОДИТ В ТОП-10 СМИ
РЕЙТИНГОВ ТЭК
СКАН-ИНТЕРФАКС
И МЕДИАЛОГИЯ

НОВОСТИ ЭНЕРГЕТИКИ

НОВОСТИ, ЗНАЧИМЫЕ
ДЛЯ ВАШИХ КОМПАНИЙ

НОВОСТИ ВАШИХ КОМПАНИЙ

ЭНЕРГЕТИКА
И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
РОССИИ

МЫ В СОЦСЕТЯХ



facebook



Telegram



YouTube

Акция!При подписке на печатную
версию газеты на 2020 год**ПОДПИСЧИК ПОЛУЧИТ
В ПОДАРОК ПОРТФЕЛЬ!**

Заполните купон и отправьте на e-mail:

podpiska@eprussia.ru**Тел: (812) 346-50-15 (-16)****СТОИМОСТЬ ПОДПИСКИ
ПО РОССИИ (с НДС 20%)**

на 12 месяцев – 10800 рублей,

полугодие – 5400 руб

на PDF-версию (на год) – 5400 рублей

Подарок можно получить только при
оформлении годовой подписки через редакцию**ПОДПИСКА
2020**НА ГАЗЕТУ «ЭНЕРГЕТИКА
И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ»**Годовая – 10800 руб. Полугодие – 5400 руб.****PDF годовая – 5400 руб.**Цены указаны с НДС 20%
и почтовой доставкой

Оплачивайте и получайте портфель в подарок!

2020

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

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 _____



Минский
электротехнический завод
им. В.И.Козлова

- Силовые трансформаторы:
сухие и масляные
- Комплектные
трансформаторные подстанции
- Многоцелевые трансформаторы
- Трансформаторы тока

- Гарантия производителя 5 лет *
- Своевременное сервисное
обслуживание
- Широкая дилерская сеть

* - на силовые трансформаторы

Дочерняя организация ООО «Минский трансформатор» реализует продукцию со склада, расположенного в г. Наро-Фоминск по ценам завода-изготовителя.
ООО «Минский трансформатор»
РФ, Московская обл., г. Наро-Фоминск, Тургеневский тупик, участок 1А
Тел.: (499) 682-69-15, e-mail: mt-mos@yandex.ru

Республика Беларусь,
220037, г. Минск, ул. Уральская, 4
Тел.: (375 17) 369-25-53, 398-94-70, 298-92-02



НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

КРИПТЕН

ТЕХНОЛОГИИ
ПОДЛИННОЙ ЗАЩИТЫ

БРЕНДА



www.kripten.ru

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ



Максим Быстров
Председатель правления НП «Совет рынка»

С вводом Воронежской ТЭЦ-1 (1 февраля 2020 года) завершилось строительство генерации по программе ДПМ. Она стала завершающим этапом масштабной реформы электроэнергетики, стартовавшей в начале 2000-х годов, и заложила потенциал развития тепловой генерации в первые годы после реорганизации РАО «ЕЭС России». В то время ДПМ рассматривался как стимул к продолжению развития отрасли. Если говорить о перечне объектов, зафиксированных в распоряжении правительства, то, да, были незначительные изменения, замена площадок, но ничего существенного: исключено два генерирующих объекта совокупной мощностью около 500 МВт, площадки заменены в отношении 10 объектов (суммарно около 2,5 ГВт). Самое важное в том, что большая часть программы, несмотря на задержки ввода, в итоге реализована. Реализация программы ДПМ привела к росту надежности энергосистемы: число регионов с высокими рисками нарушения электроснабжения сократилось вдвое относительно аналогичного показателя 2010 года.

Всего в рамках ДПМ было введено 136 объектов общей мощностью 29877 МВт, в том числе 45 модернизированных и 91 – новый. В частности, в первой ценовой зоне построено 27 станций на газовом топливе общей мощностью 6016 МВт, 52 ПГУ мощностью 13560 МВт, 4 станции на угле мощностью 1418 МВт. Во второй ценовой зоне построены 3 станции на газе мощностью 296 МВт, 90-мегаваттная ПГУ и 4 угольные станции мощностью 1319 МВт.

За период программы ДПМ построено эффективное генерирующее оборудование, востребованное рынком: средний КИУМ объектов ДПМ в 2019 году составил около 60,2%, что значительно выше среднего КИУМ ТЭС страны.



Ирина Васильевна Кривошапка
Координатор экспертного совета
korr@eprussia.ru



Олег Павлович Токарев
Генеральный директор
ООО «ОДК-Турбины большой мощности»



Аркадий Викторович Замосковский
Президент ассоциации
«ЭРА РОССИИ»
(Объединение работодателей электроэнергетики)



Юрий Кириллович Петреня
Заместитель генерального
директора – технический
директор ПАО «Силовые машины»,
член-корреспондент РАН,
д. ф.-м. н., профессор СПбГПУ,
член Международного комитета
премии «Глобальная энергия»



Николай Дмитриевич Роголёв
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»



Ирина Юрьевна Золотова
Директор Центра отраслевых
исследований и консалтинга
Финансового университета при
Правительстве РФ



Владимир Сергеевич Шевелёв
Технический директор
ООО «Релематика»



Сергей Петрович Анисимов
Исполнительный директор
Межрегиональной ассоциации
региональных энергетических
комиссий (МАРЭК)



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



Владимир Георгиевич Габриелян
Президент компании
«Лайтинг Бизнес Консалтинг»,
председатель оргкомитета
премии «Золотой фотон»



Дмитрий Николаевич Батарин
Директор по внешним связям
АО «Системный оператор Единой
энергетической системы»



Дмитрий Андреевич Васильев
Начальник управления
регулирования электроэнергетики
Федеральной антимонопольной
службы России



Мария Дмитриевна Фролова
Начальник пресс-службы
ООО «Газпром энергохолдинг»



Денис Геннадьевич Корниенко
Заместитель генерального
директора по коммерческим
вопросам ООО «Газпром
газотопливное топливо»



Валерий Валерьевич Дзюбенко
Заместитель директора
ассоциации «Сообщество
потребителей энергии»



Дмитрий Евгеньевич Воложанин
Директор ассоциации «Совет
производителей энергии»



Егор Николаевич Иванов
Директор по внешним связям,
советник руководителя
Федеральной службы по труду
и занятости (Роструд), начальник
управления государственного
надзора в сфере труда



Антон Юрьевич Инюцын
Заместитель министра
энергетики Российской
Федерации



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



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



Татьяна Алексеевна Митрова
Директор Центра энергетики
Московской школы управления
СКОЛКОВО, к. э. н.



Василий Александрович Зубакин
Руководитель Департамента
координации энергосбытовой
и операционной
деятельности ПАО «ЛУКОЙЛ»



Юрий Борисович Офицеров
Председатель общественной
организации «Всероссийский
Электропрофсоюз»



ДЕЖУРНАЯ ПО НОМЕРУ
ЕЛЕНА ВОСКАНЯН

Ночь на понедельник, 10 февраля, в Германии выдалась беспокойной: из-за бушевавшего здесь урагана «Забине» были отменены многие авиарейсы и остановлено движение поездов дальнего следования.

Об этом я и мои коллеги, собравшиеся в командировку в Германию, узнали как раз 10 февраля, уже в аэропорту. Тем не менее наш рейс выполнялся по расписанию, что придало уверенности: вероятно, погода восстановилась. Однако на подлете к Ганноверу выяснилось, что ветер по-прежнему сильный – самолет очень сложно и неспокойно заходил на посадку.

Уже приземлившись, узнали, что ураган, прокатившийся по всей территории ФРГ от северных морских побережий до Баварии, повалил деревья, разрушил дома и повредил автомобили. Представители немецкой стороны были искренне рады нас видеть, ведь из-за непогоды смогли прилететь не все гости.

Тем не менее ни ураган, ни дождь не испортили настроения: превью выставки HANNOVER MESSE, как всегда, прошло ярко, интересно и динамично. Компании со всего мира привезли в Ганновер свои передовые решения, которые продемонстрируют в апреле на основной выставке.

Тема номера

Проверка на прочность

С 1 июля 2020 года лицензирование энергосбытовых компаний, откладывавшееся несколько лет, станет обязательным.

Опрошенные «ЭПР» эксперты полагают, что в результате введения механизма обязательного лицензирования энергосбытов количество энергосбытовых компаний может постепенно сократиться или произойдет их укрупнение, а также сетевые компании могут «перехватить» функции энергосбытовой деятельности.

Вопрос в том, позволит ли возвращение к лицензированию создать дополнительный рычаг воздействия на проблемные энергосбытовые компании, включая гарантирующих поставщиков?

Тенденции и перспективы

Для пользы дела

Часто во время интервью я спрашиваю отраслевые компании, необходима ли им в действительности поддержка государства, и какими имеющимися мерами они пользуются на практике.

Ответы звучат разные.

Одни признаются, что предпочитают рассчитывать только на собственные силы, вторые сетуют, что «получить поддержку в России нереально», третьи рассказывают, как им помог специнвестконтракт или другой механизм, четвертые говорят, что рискнули обратиться в ФРП и не пожалели.

Кстати, за четыре года Фонд развития промышленности профинансировал более 500 проектов. Шанс получить поддержку есть у каждого, но нужно подойти к этому процессу ответственно и серьезно уже на этапе сбора документов.

Атомная энергетика

Уникальный «атом»: в средах, водах и пространствах

Россия может гордиться своими ядерными разработками, многие из которых идут на экспорт. Так, в 2019 году специалисты Института ядерной физики имени Г.И. Будкера СО РАН произвели и отправили в Южную Корею, Китай и Россию шесть промышленных ускорителей. А в нынешнем году ожидаются поставки 14 ускорителей ЭЛВ в страны Восточной Азии. Еще один ускоритель будет поставлен и запущен в России.

Установки новосибирского производства пойдут на создание термоусаживаемых изделий, облучение полимерной изоляции проводов и кабелей, а также на выпуск изделий из вспененного полиэтилена. За все время работы по данному направлению ИЯФ СО РАН произвел более 170 промышленных ускорителей.

В чем уникальность отечественных разработок, выясняла моя коллега.

Особый взгляд

Сентиментальные роботы – новая реальность

Инноваторы уже создают роботов, способных распознавать наши эмоции и поддерживать диалог. Звучит фантастически, но это реальность. Моя коллега, побывав на форуме в Сочи, удивила рассказом о том, что российские разработчики создали человекоподобного робота-компаньона с внешностью Альберта Эйнштейна, который может двигать глазами, бровями, губами, шеей, а также поддерживать разговор. Механический Эйнштейн не смог ответить на все заданные вопросы, но оказался достаточно сообразительным. Кроме того, лицо андроида может воспроизводить более 600 вариантов микромимики человека.

Выставки и конференции

Драйвер четвертого энергоперехода

Одним из самых ярких воспоминаний 2019 года для меня стало посещение ветропарка в Ульяновской области. Оказавшись в поле, рядом с ветроустановками испытываешь непередаваемые чувства.

Кстати, по данным на 31 декабря 2019 года, установленная мощность ВЭС в нашей стране достигла 190,54 МВт, а количество ветроустановок составило 564 штуки. При этом, согласно рейтингу регионов РФ по вовлеченности в ветроэнергетический рынок, наибольшим потенциалом развития ветроэнергетики обладают Ульяновская и Ростовская области, Республика Крым и Краснодарский край.

О перспективах развития ветроэнергетики в нашей стране, возникающих препятствиях, преимуществах международной кооперации и многом другом говорили участники форума RAWI, состоявшегося в Москве в феврале.

ЗАКОНЫ 6

НОВОСТИ
О ГЛАВНОМ 7-9

20 ЛЕТ В ОТРАСЛИ 10

ТЕМА НОМЕРА 11-14

АТОМНАЯ
ЭНЕРГЕТИКА 15

ТЕНДЕНЦИИ
И ПЕРСПЕКТИВЫ 16-17

ПРОИЗВОДСТВО 18-23

РЕГИОН РАЗВИТИЯ
ТАТАРСТАН 24-25

НЕФТЬ, ГАЗ, УГОЛЬ 26

ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ
ЭНЕРГЕТИКА 27

ТОПЛИВО
ДЛЯ ЭНЕРГЕТИКИ 28

ОСОБЫЙ ВЗГЛЯД 29

ВЫСТАВКИ
И КОНФЕРЕНЦИИ ... 30-37

МИРОВАЯ
ЭНЕРГЕТИКА 38-39

P.S. 40

11

29

15

Регион развития

Инвестиционный Татарстан

Несколько лет назад была в командировке в Татарстане, и этот регион произвел на меня большое впечатление – живой, открытый ко всему новому, постоянно развивающийся.

Как отметила в интервью «ЭПР» глава Агентства инвестиционного развития РТ Талия Минуллина, уникальность Татарстана заключается в том, что он является пилотным регионом: здесь рождаются, апробируются и внедряются инновации для нашей страны. Президент республики Рустам Минниханов возглавляет Ассоциацию инновационных регионов России.

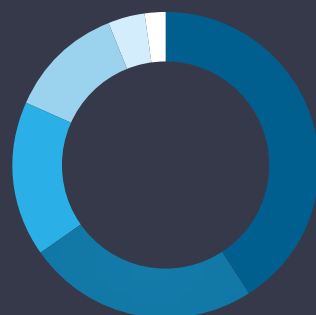
О том, какие шаги регион предпринимает для перехода в эру цифровой экономики, читайте в номере.

17

24

30

Как вы считаете, нужны ли сбытовые компании?



- Нет, это лишняя «прослойка» между производителем и потребителем 40,8%
- Да, безусловно, нужны 24,5%
- Нужны, но им следовало бы позаимствовать успешные практики работы у своих зарубежных и отечественных коллег 16,3%
- Не нужны, поскольку их деятельность заложена в тариф 12,2%
- Затрудняюсь ответить 4,1%
- Нужны, потому что они контролируют качество поставляемых услуг 2%

ОПРОС САЙТА EPRUSSIA.RU

Решив рассмотреть в этом номере проблемы функционирования энергосбытов, мы разослали запросы различным компаниям и экспертам. Попросили их прокомментировать конкретные и вполне корректные вопросы. Несмотря на то что времени было вполне достаточно, откликнулись единицы. Вряд ли это свидетельствует об отсутствии интереса к данной теме со стороны экспертов и о том, что самим компаниям нечего рассказать о текущей деятельности. Скорее всего, и те и другие осторожничают и не спешат озвучивать свои мнения, делиться своими проблемами и успехами со СМИ.

Так или иначе, 2020 год станет для энергосбытовых компаний знаковым – до введения их обязательного лицензирования остается всего несколько месяцев. По предварительным оценкам Минэнерго России, лицензии должны получить более тысячи энергосбытовых компаний. Фактически каждому предприятию предстоит подготовить для проверки перечень документов для подтверждения финансовой устойчивости и качества обслуживания клиентов.

Непрозрачная система тормозит рынок

В результате реформы энергоотрасли сложилась достаточно сложная и местами непрозрачная система ценообразования на электроэнергию.

Как отметил **Председатель комитета Государственной Думы по энергетике Павел Завальный** в ходе круглого стола, посвященного проблемам тарифного регулирования в электроэнергетике, среди основных проблем в этой сфере: перекрестное субсидирование населения в тарифах на передачу электроэнергии, рост субсидирования потребителей со стороны генерации в рамках регулируемых договоров на оптовом рынке. А также несправедливое распределение нагрузки по перекрестному субсидированию между потребителями всех уровней напряжения, увеличение доли регулируемых механизмов, таких, как ДПМ и разного рода надбавки, проблема излишков распределительной сетевой мощности, и ряд других.

Корни проблем электроэнергетики во многом кроются в том, что Россия так и не перешла на современный уклад, подразумевающий децентрализацию и цифровизацию, современные технологии производства энергии, – уверена **председатель Наблюдательного совета Ассоциации «Совет**



производителей энергии Александра Панина. По ее мнению, в сочетании с ситуацией на мировых энергетических рынках и, соответственно, динамикой цен на энергоресурсы это катастрофически снижает эффективность отрасли. Помимо текущих решений, связанных непосредственно с тарифообразованием, необходимо признать и как можно скорее уходить от дорогих и неэффективных способов производства электроэнергии. Сегодня такой подход не стимулируется государством.

Ситуация стабильна

По мнению **члена Комитета Государств по энергетике Натальи Назаровой**, сегодня отношения в отрасли можно охарактеризовать как квазирыночные. Подлинно рыночные механизмы, которые должны способствовать развитию конкуренции и снижению тарифов, не работают. Необходим новый комплексный подход к тарифообразованию и одновременно развитию конкуренции во всех сферах электроэнергетики,

без которого сдерживание тарифов невозможно.

По данным ФАС, цена на электроэнергию в общем растет в последнее время не более чем на 2% в год, ситуация стабильна.

– При этом на рынке мощности цена растет опережающими темпами, соответственно, ее доля в цене электроэнергии на оптовом рынке также увеличивается, и ситуация, по прогнозам, будет усугубляться, – уверен **начальник управления регулирова-**



ния электроэнергетики ФАС РФ Дмитрий Васильев.

Общие объемы перекрестного субсидирования растут, при этом ее доля в конечных тарифах на электроэнергию составляет в среднем 10%. А вот показатели по перекрестному субсидированию в сетевом комплексе, напротив, стабилизировались и даже снизились по сравнению с 2014 годом.

Собственная генерация во многих регионах вышла на точку окупаемости, что только подстегнет уход потребителей из сетей. Перераспределение перекрестного субсидирования в сетях по уровням напряжения лишь усугубит ситуацию, потому что сегодня ряд потребителей между уходом на собственную генерацию и тарифами ФСК выбирают ФСК.

Что касается тарифов для населения и перекрестного субсидирования по регионам, одна из проблем заключается в том, что регионы не всегда устанавливают тарифы в соответствии с прогнозом социально-экономического развития, как им предписано. Решить эту проблему поможет проводимая сейчас цифровизация, поскольку автоматический мониторинг анализа тарифообразования позволит объективно выявлять перекосы и ошибки и оперативно проверять и исправлять их. Также ФАС планирует расширение тарифного меню для регионов.

Кроме того, 2020 год станет показательным с точки зрения перехода на эталонное тарифообразование в сетевом комплексе, должны заработать и регуляторные соглашения. Все это также может изменить общую картину.

Долгосрочное тарифообразование

Минэнерго поддерживает поэтапное исключение всех нерыночных надбавок, отмечая при этом, что большинство из них на сегодня имеют ограничение по времени. Как подчеркнул **заместитель директора департамента развития электроэнергетики Министер-**

ства энергетики РФ Антон Эрдыниев, подходить к их продлению нужно очень осторожно.

По его словам, важнейшей задачей Минэнерго является полный переход на долгосрочное тарифообразование в сетевом комплексе к 2023 году, а также введение в нем эталонного подхода. Соответствующее решение сегодня обсуждается в правительстве.

Кроме того, министерство настаивает на необходимости выравнивания перекрестного субсидирования по всем уровням напряжения и введения резервирования сетевой мощности, несмотря на то что эти решения активно критикуются участниками отрасли. Другие механизмы в нынешних условиях будут менее эффективными. Также Минэнерго считает целесообразным консолидацию объектов сетевого комплекса.

Директор Института проблем ценообразования и регулирования естественных монополий



НИУ «Высшая школа экономики» Илья Долматов предлагает внести в рекомендации пункт о необходимости прописать основы тарифной политики на макроуровне, с внесением их в документы стратегического планирования. Нужно утверждение тарифной политики, как на федеральном, так и на региональном уровне. Кроме того, необходимы уход от отношения к тарифообразованию как чистому администрированию и дальнейшее совершенствование методик с внедрением в них механизмов стимулирования потребителей.

Нужно пересмотреть ценообразование на оптовом и розничном рынках электроэнергии для снижения нагрузки на промышленных потребителей, планировать развитие сетевого комплекса с обязательным учетом прогноза спроса на электроэнергию и усилением ответственности за соответствие планов последующему реальному спросу, учитывать расстояния от центров производства электроэнергии до центров энергопотребления при расчете тарифов на передачу. Такие предложения ТПП в части тарифообразования высказал **вице-президент Торгово-промышленной палаты РФ Дмитрий Курочкин.**

Социальные нормы

Член правления – заместитель председателя правления Ассоциации «НП Совет рынка» Олег Баркин предлагает ко всем методам, используемым для расчета тарифов, еще один критерий – сравнение с ценой альтернативы



(собственной генерации) с соответствующей отсечкой. Он также обратил внимание участников круглого стола на то, что помимо распределенной генерации сегодня в экономике развивается так называемое распределенное потребление, например майнинг и работа систем обработки данных под видом бытового потребления.

Как рассказал Олег Баркин, эксперты Ассоциации «НП Совет рынка» провели исследование, в рамках которого изучались конечные цены для крупных промышленных потребителей, работающих на высоком и среднем напряжении в 59 субъектах Российской Федерации, в увязке с расчетной стоимостью строительства собственной генерации. Согласно результатам исследования, в подавляющем большинстве рассматриваемых регионов уже сейчас выгоднее строить собственную генерацию.

Более того, даже если сделать допущение о том, что оптовая цена на электроэнергию будет равна нулю, то существующий уровень тарифа на передачу создает для потребителей электроэнергии экономический стимул строительства альтернативы уже в четырех субъектах Российской Федерации. По прогнозам, в ближайшие три года подобная ситуация может сложиться еще в шести российских

Ввести единую госполитику по формированию тарифов на электроэнергию предложила **председатель Совета Федерации Валентина Матвиенко.** Только при единой государственной политике можно создать «равные условия, конкурентные для развития субъектов», уверена глава Совфеда.

регионах. По словам Олега Баркина, «в этом случае уровень тарифа на передачу электроэнергии становится бессмысленным, поскольку будет нечего передавать».

По мнению представителя Ассоциации «НП Совет рынка», ко всем существующим тарифным методам необходимо добавить простой критерий: если конечная цена выше расчетной стоимости строительства собственной альтернативы, дальше наращивать тариф нельзя, «поскольку это только усилит «центробежную» тенденцию». В качестве одной из мер Олег Баркин предлагает создать систему информирования органов регулирования субъектов Российской

Федерации, позволяющую сравнивать текущие конечные цены на электроэнергию с расчетами по стоимости собственной генерации в регионе.

Олег Баркин также уверен, что для снижения тарифной составляющей в конечной цене на электроэнергию необходимо повышать эффективность сетевого комплекса, снижать уровень перекрестного субсидирования как на оптовом рынке – путем снижения нерыночных надбавок на рынке мощности, так и на рознице – в том числе путем установления социальной нормы бытового потребления электроэнергии населением.

Упрощение системы

На упрощение и унификацию системы ценового регулирования направлен проект Федерального закона «Об основах государственного регулирования цен (тарифов)», инициированный ФАС России.



Как отметил **первый заместитель председателя Комитета по энергетике Сергей Есиков**, концепция законопроекта, находящегося на рассмотрении Правительства РФ, предусматривает замещение действующей системы отраслевого регулирования новой нормативной основой, единой для всех отраслей, с последующей ее детализацией в новых подзаконных нормативных актах. Вместо многообразия отраслевых законов, которыми сегодня определяются правила формирования тарифов на отдельные виды услуг и ресурсов, таких, как железные дороги, аэропорты, лекарства, энергетика, ФАС предлагается принять универсальный подход. Предполагается унификация требований при установлении тарифов во всех сферах и введение единых методов их госрегулирования.

Вместе с тем, отраслевые федеральные органы исполнительной власти и сообщества, как в энергетике, так и в других сферах, считают необходимым сохранить накопленную законодательную базу с учетом отраслевых технических, технологических и экономических особенностей. Кроме того, сохраняются существенные разногласия по отдельным положениям законопроекта. По мнению экспертов, в существующей редакции законопроекта не решает злободневных проблем тарифного регулирования и развития регулируемых отраслей, а сам по себе становится для них дополнительной проблемой. Поэтому он нуждается в доработке.

Евгений ГЕРАСИМОВ



Готовность номер один

Государственная Дума РФ приняла в первом чтении проект федерального закона «О внесении изменений в Федеральный закон «Об электроэнергетике» и Федеральный закон «О теплоснабжении» по вопросам обеспечения готовности работников к работе в сфере электроэнергетики и сфере теплоснабжения и исключения дублирования полномочий федеральных органов исполнительной власти в сфере охраны труда».

Законопроект направлен на сохранение в электроэнергетике и теплоснабжении действующих в настоящее время и подтвердивших свою эффективность обязательных форм работы с персоналом, применяемых в соответствии с отраслевыми нормативными актами.

Законопроект также содержит положения по вопросам обучения, проверки знаний требований охраны труда и направлен в том числе на исключение дублирования полномочий федеральных органов исполнительной власти по нормативно-правовому регулированию указанных вопросов.

Как отметила статс-секретарь – заместитель министра энергетики Российской Федерации Анастасия Бондаренко, «это позволит исключить двойное прохождение работниками обучения и проверки знаний по охране труда в рамках несинхронизированных по срокам, периодичности и оформлению процедур, установленных разными нормативными актами».

Жанна ПАСКЕВИЧ

Госдума РФ одобрила в первом чтении законопроект по вопросам работы с персоналом в электроэнергетике и теплоснабжении.



Подстанция «Чара» готова

В Забайкальском крае «Россети» завершили модернизацию подстанции 220 кВ «Чара» для электроснабжения предприятия по разработке крупнейшего в стране месторождения меди «Удокан».

Компания «Россети» ФСК ЕЭС расширила подстанцию 220 кВ «Чара», расположенную на севере Забайкальского края. Стоимость работ составила 500 млн. рублей. В результате реализации проекта обеспечена выдача из электросети до 50 МВт мощности для освоения Удоканского месторождения меди резиденту территории опережающего развития «Забайкалье» – ООО «Байкальская горная компания» (БГК). Для присоединения энергопринимающих устройств потребителя была изменена схема открытого распределительного устройства (ОРУ) 220 кВ подстанции «Чара»

установленной мощностью 176 МВА. В рамках проекта выполнена установка шести новых ячеек 220 кВ, в том числе двух – для подключения построенных БГК линий электропередачи до подстанции 220 кВ «Удоканский ГМК». В настоящее время энергоустановки потребителя уже получают электроэнергию от подстанции «Чара» в объеме 10 МВт, при полном развитии нагрузка БГК составит 50 МВт.

К 2021 году на подстанции 220 кВ «Чара» планируется установить еще одну линейную ячейку для подключения новой межсистемной ЛЭП 220 кВ Тынды – Лопча – Хани – Чара протяженностью 560 км, трасса которой пройдет по территории Амурской области, Республики Саха (Якутия) и Забайкальского края.

Как рассказал генеральный директор ООО «БГК» Герман Миронов, «Россети» расширили мощность до 50 МВт – выполнена установка шести новых ячеек 220 кВ, в том числе двух – для подключения подстанции «Удокан-

ский ГМК». Она потребляет 10 МВт, при расширении предприятия нагрузка составит 50 МВт. Этой мощности достаточно, чтобы завершить строительство.

– Выполненная реконструкция позволит в дальнейшем присоединить оборудование к центру питания подстанции 220 кВ «Блуждающий», которую построят БГК. В результате общий объем потребляемой электроэнергии возрастет до 196 МВт, – уточнил эксперт.

БГК стала резидентом территории опережающего развития «Забайкалье» в сентябре 2019 года. Инвестор построят в Каларском муниципальном районе Забайкальского края Удоканский горно-металлургический комбинат по добыче и переработке медной руды, производству катодной меди и товарного сульфидного концентрата. Мощность производства составит 12 млн тонн руды в год с возможностью расширения до 48 млн тонн руды в год.

Виолетта ВДОВЯК



«Зеленое электричество» свалок

Возобновляемые источники энергии появятся минимум на 8 полигонах ТБО в Подмосковье.

Министерством энергетики Московской области организована системная работа по включению генерирующих объектов, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии, в отношении которых продажа электрической энергии (мощности) планируется на розничных рынках, в схему перспективного развития электроэнергетики Московской области.

В 2018–2019 гг. проведено 8 конкурсных отборов. На их основании осуществляется реализация проектов по размещению 8 генерирующих объектов, функционирующих на основе возобновляемых источников энергии с общей установленной мощностью – 16,36 МВт и с общим прогнозируемым

объемом вырабатываемой электроэнергии – 108,203 млн кВт·ч.

Генерирующие объекты, функционирующие на основе ВИЭ (свалочный газ, биогаз, щепа), будут установлены на полигонах и будут перерабатывать газ в зеленую электроэнергию. Первым станет полигон Торбеево, генерирующую установку запустят уже этой весной.

– Генерирующие установки, перерабатывающие свалочный газ в электроэнергию, планируется установить минимум на 8 полигонах ТБО. Такие объекты, функционирующие на основе использования возобновляемых источников энергии, появятся в Подмосковье впервые. Это позволит получать «зеленое электричество» и улучшить экологическую обстановку в регионе, – отметил министр энергетики Московской области Александр Самарин.

Евгений ГЕРАСИМОВ

Приморский энерготранзит строят поэтапно

ФСК ЕЭС завершила первые два этапа строительства нового энерготранзита в Приморье.

Россети ФСК ЕЭС (ПАО «ФСК ЕЭС») поставила под напряжение новую воздушную линию между подстанциями 220 кВ «Лесозаводск» и «Спасск», завершив первый и второй этапы строительства ЛЭП 220 кВ Лесозаводск – Спасск – Дальневосточная. Полное окончание работ (постановка под напряжение) намечено на декабрь 2020 года. В результате будет увеличена надежность электроснабжения потребителей Приморского края, включая объекты Транссибирской магистрали и нефтепровода «Восточная Сибирь – Тихий океан».

Стоимость проекта превышает 8,3 млрд рублей.

Общая протяженность ЛЭП 220 кВ Лесозаводск – Спасск – Дальневосточная составляет более 200 км. Проект включен в Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры до 2024 года, разработанный в соответствии с указом Президента РФ.

На первом и втором этапах на территории Лесозаводского

городского округа, Кировского и Спасского районов Приморского края возведено 167,7 км линии электропередачи. Построен спецпереход через реку Уссури протяженностью более 1,5 км с высотой опор 67 м. На действующих подстанциях 220 кВ «Спасск» и «Лесозаводск» расширены открытые распределительные устройства 220 кВ. Для непрерывного плавного поддержания напряжения в сети в заданных пределах и снижения потерь активной мощности на подстанции «Спасск» введен в работу управляемый шунтирующий реактор мощностью 167 Мвар.

До конца 2020 года запланировано выполнение третьего и четвертого этапов строительства ЛЭП 220 кВ Лесозаводск – Спасск – Дальневосточная, а также частичная реконструкция действующих воздушных линий общей протяженностью более 139 км. Это обеспечит надежность электроснабжения потребителей Приморского края и оптимизирует схемы электроснабжения нефтеперекачивающих станций трубопроводной системы «Восточная Сибирь – Тихий океан» в Приморском крае.

Жанна ПАСКЕВИЧ



Бесхозные котельные отдают муниципалитетам

Госдума РФ приняла в первом чтении законопроект, предоставляющий муниципалитетам право определять эксплуатирующую организацию бесхозного источника тепловой энергии.

Сегодня в России, по оценкам специалистов, действует около тысячи бесхозных котельных. К ним относятся системы локального теплоснабжения в виде малых и средних котельных на несколько многоквартирных домов и малоэтажных жилых помещений.

При этом органы местного самоуправления не имеют права определить эксплуатирующую организацию на период до оформления права собственности на данный объект и действуют в конкретных ситуациях на свой страх и риск. Изменить такое положение дел предлагают депутаты Тюменской областной думы.

Частью 6 статьи 15 Федерального закона «О теплоснабжении» в отношении бесхозных тепловых сетей уже определен исключительный порядок определения теплосетевой организации, которая осуществляет содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей до признания права собственности, – поясняет суть данного законопроекта представитель Тюменской областной думы **Инна Лосева**. – Но этот порядок не применяется в отношении источников тепловой энергии, что не позволяет принудить теплосетевую или теплоснабжающую организацию осуществлять эксплуатацию выявленного бесхозного источника тепловой энергии. Это создает риски прекращения поставок тепловой энергии потребителям, в том числе – в жилой фонд и на объекты социального назначения, так как источник тепловой энергии, в отличие от тепловых сетей, не может функционировать без эксплуатирующего персонала.

В случае, если тепловая, теплосетевая либо теплоснабжающая организации согласились взять выявленные бесхозные источники теплоснабжения в эксплуатацию, отсутствие вышеуказанной правовой нормы не позволяет учесть

возникающие в связи с этим затраты организации при установлении тарифов на тепловую энергию. Не позволяет оно и взимать с потребителей плату за выработанную бесхозным источником теплоснабжения тепловую энергию.

С целью предотвращения аварийной ситуации, связанной с прекращением обеспечения теплом жителей домов, которые обеспечиваются бесхозными объектами теплоснабжения в период отопительного сезона, необходимо распространить исключительный порядок определения теплосетей организации, предусмотренный частью шесть статьи 15 Федерального закона номер 190, в том числе и на источники тепловой энергии.

Внесение данной поправки позволит создать правовые основания для побуждения тепловых сетей либо теплоснабжающих организаций к эксплуатации выявленных бесхозных источников теплоснабжения и послужит основанием для принятия тарифных решений, которые обеспечат возмещение расходов эксплуатирующей организации и возможность взимания с потребителей платы за тепловую энергию, выработанную данным источником.

Как подчеркивает **первый заместитель Комитета Государственной думы по энергетике Сергей Есяков**, устранение данной правовой коллизии крайне необходимо еще и потому, что бесхозные котельные требуют наличия постоянного персонала, а также оплаты топлива.

Ситуация достаточно простая, – поясняет он. – Сейчас статьей 225 Гражданского кодекса отрегулированы вопросы определения бесхозного имущества. Фактически это касается в том числе и сетей. Статьей Федерального закона 190 «О теплоснабжении» определен исключительный порядок финансирования затрат и эксплуатации теплосетевых активов, которые являются на данный момент бесхозными. Фактически остается такая дырка, согласно которой не определен порядок эксплуатации именно теплоисточников. Этот законопроект и направлен на устранение данной коллизии».

Анна НЕВСКАЯ

«Зеленый сертификат» – скоро в продаже?

Минэнерго России подготовило проект Федерального закона по внедрению в обращение на территории Российской Федерации низкоуглеродных сертификатов по факту производства электрической энергии.

В рамках законопроекта определено, что низкоуглеродный сертификат – электронный документ, выдаваемый по факту производства электрической энергии с использованием атомной энергии и (или) с использованием возобновляемых источников энергии на квалифицированном генерирующем объекте (солнечные, ветровые и гидроэлектростанции).

В экономическом отношении низкоуглеродный сертификат – это форма представления и участия в рыночном обороте набора («пакета») прав, обусловленных совокупностью позитивных экологических, социальных и других общественно значимых эффектов, которыми сопровождается производство указанного в сертификате количества (объема) электроэнергии. Указанные эффекты заключаются прежде всего в более низком, по сравнению со сжиганием иско-

паемого топлива, уровне негативного антропогенного воздействия на окружающую среду и здоровье человека, повышении качества жизни населения.

Получение сертификатов является правом, но не обязанностью владельцев квалифицированных генерирующих объектов.

Сертификат является объектом гражданских прав: до погашения или истечения срока его действия он может свободно отчуждаться и переходить от одного лица к другому любыми способами, которые допускает гражданское законодательство; сертификаты будут находиться в свободном обращении; выдача низкоуглеродных сертификатов будет производиться в добровольном порядке по заявлению собственника низкоуглеродного источника энергии.

Покупка и погашение сертификата дает право потребителю низкоуглеродной энергии пре-

доставлять другим лицам и распространять информацию, в том числе рекламу, о том, что потребление (покупка) им электрической энергии в количестве (объеме), указанном в погашенных низкоуглеродных сертификатах, обеспечено производством электрической энергии на низкоуглеродных источниках энергии, вследствие чего данное лицо и (или) осуществляемая им деятельность, и (или) ее результаты (производимые либо реализуемые товары, работы, услуги), и (или) применяемые при осуществлении такой деятельности технологии связаны с электрической энергией, произведенной на основе использования низкоуглеродных источников энергии.

Кроме того, сертификаты позволяют их владельцам подтвердить выполнение международных требований по потреблению низкоуглеродной электрической энергии.

Ведение реестра сертификатов предполагается осуществлять с помощью специализированной информационной системы в электронной форме. Предоставление доступа к функциональным возможностям указанной информационной системы, а также ее эксплуатацию осуществляет Ассоциация «НП Совет рынка».

Евгений ГЕРАСИМОВ

Электроэнергетика на перспективу

В развитие электросетевого комплекса Кубани и Адыгеи в период с 2020 по 2022 год будет направлено около 16,5 млрд рублей.

Как рассказал **генеральный директор «Россети Кубань» Сергей Сергеев**, утвержденная инвестиционная программа «Россети Кубань» на 2020–2022 годы учитывает проекты, предусмотренные схемами и планами перспективного развития электроэнергетики Краснодарского края и Адыгеи. Речь идет о строительстве новых и реконструкции существующих центров питания классом напряжения 35–110 кВ. Прирост трансформаторной мощности составит порядка 660 МВА.

В 2020 году начнется реализация проекта по строительству современной цифровой подстанции «Ангарская» в северо-восточной части Краснодара. В сочинском энергорайоне в текущем году запланирована реконструкция подстанций «Пасечная», «Кудепста», «Адлер» в цифровом формате, – отметил Сергей Сергеев.

Также «Россети Кубань» намерена выполнить реконструкцию девяти высоковольтных подстанций Адыгеи с увеличением трансформаторной мощности до 165 МВА и внедрением современного цифрового оборудования. В течение трех лет компания планирует направить более 4 млрд рублей



на развитие электросетевого хозяйства республики.

По словам Сергея Сергеева, планируется провести реконструкцию на подстанциях 110 кВ «Черемушки», «Северная» республиканской столицы, «Адыгейская» в районе города Адыгейска, «Икеа» в Тахтамукайском районе, а также на подстанциях 35 кВ «Комбизавод», «Тульская», «Садовая», «Кужорская» в Майкопском районе, «Энем» в Тахтамукайском районе.

Наряду с техническим перевооружением питающих центров компания реализует программу развития интеллектуального учета электроэнергии. В 2020 году планируется внедрить системы технического учета с удаленным сбором данных и установить порядка 1,8 тысячи цифровых приборов учета электроэнергии в трансформаторных подстанциях.

Также продолжается установка «умных» счетчиков республиканским потребителям. В 2020 году

в населенных пунктах Адыгеи будет смонтировано 14 тысяч интеллектуальных приборов учета электроэнергии.

Динамика энергопотребления в кубанской энергосистеме составляет примерно 3–5% ежегодного прироста. Это связано с развитием жилищного строительства, малого и среднего бизнеса. Более половины потребляемой мощности кубанской энергосистемы приходится на три основных района: г. Краснодар и его пригород, Юго-Западный и Сочинский энергорайоны.

В 2019 году наблюдался активный прирост заявок на технологическое присоединение потребителей, что говорит о развитии экономики региона. По итогам года к электросетям компании присоединено свыше двух тысяч потребителей. Всего в развитие электросетей Адыгеи в 2019 году направлено свыше 314 млн рублей.

Евгений ГЕРАСИМОВ



Магистральный нефтепровод получит новую энергию

АО «Электромаш» (Группа «Русэлт») поставил ПАО «Транснефть» два комплекта пунктов автоматического напряжения (ПАРН).

Оборудование будет использоваться для увеличения пропускной способности ВЛ, которое реализуется в рамках реконструкции магистрального нефтепровода «Куйбышев – Тихорецк».

В настоящее время ООО «Транснефть-ТСД» (дочернее предприятие ПАО «Транснефть») проводит масштабную реконструкцию магистрального нефтепровода «Куйбышев – Тихорецк». Участок 176 км – 225 км, Ду-1000. Самарское РНУ, Саратовское РНУ. Цель реконструкции – увеличение пропускной способности трубопровода для поставки нефти в направлении порта Новороссийск до 40 млн тонн. Проект предусматривает замену трех участков линейной части МН «Куйбышев – Тихорецк» общей протяженностью 105,6 км.

В рамках реализации проекта в части увеличения пропускной способности существующей вдольтрассовой высоковольтной линии электропередачи АО «Электромаш» (Группа «Русэлт»), осуществило поставку двух комплектов пунктов автоматического напряжения ПАРН-К-

3-ВДТ/СН-1-100-6000-У1. Оборудование призвано осуществлять передачу электроэнергии по линиям 6 кВ на большие расстояния, обеспечить автоматическое регулирование напряжения в заданных пределах при прямом или реверсивном направлении потока мощности и гарантировать качество электроэнергии в пределах, установленных ГОСТ 32144-2013.

В основе силовой части изделия – три однофазных вольтодобавочных дискретных трансформатора-стабилизатора ВДТ/СН, подключенных по схеме полного треугольника с диапазоном регулирования согласно установленным требованиям заказчика 15%. Для справки: технические возможности АО «Электромаш» позволяют изготавливать ПАРН с диапазоном регулирования до 35%. Это значительное преимущество перед другими производителями.

ПАРН целесообразно применять в существующих линиях, не отработавших свой нормативный срок, но в связи с увеличением энергопотребления не обеспечивающих заданные уровни напряжения у потребителей. Опыт эксплуатации в электрических сетях показал, что внедрение ПАРН решает вопрос увеличения пропускной способности с минимальными финансовыми и временными затратами.

Евгений ГЕРАСИМОВ

Первый блок – первый розжиг котла

На Приморской ТЭС произведен пробный пуск парового котла. Это ключевой этап пусконаладочных работ на энергоблоке № 1 для его ввода в эксплуатацию.

По сообщению генерального подрядчика – ООО «Интер РАО – Инжиниринг», во время пробного пуска отработаны режимы розжига котла на мазуте, а также проверена работоспособность оборудования основных и вспомогательных систем, контрольно-измерительных приборов, средств дистанционного и автоматического управления, устройств технологических защит, блокировок агрегата при пуске. В ходе тестирования внутренних дефектов системы не выявлено, ее работоспособность полностью подтверждена, что позволяет специалистам «Интер РАО – Инжиниринг» приступить к паровой продувке пароперегревателей энергетического котла и трубопроводов первого энергоблока.

Сейчас в зданиях и помещениях электростанции выполняется монтаж металлоконструкций котлов, оборудования насосной станции, дробильного устройства, галереи конвейеров. На складе топлива устанавливают противопожарный защитный экран и укладывают бентонитовые маты – современный гидроизоляционный материал. Продолжается строительство железнодорожных путей и внутриплощадочных дорог. Как известно, Приморская ТЭС мощностью 195 МВт состоит из трех паросиловых установок единичной мощностью генерирующего оборудования 65 МВт. В составе каждого энергоблока – паровая



турбина производства ЗАО «Уральский турбинный завод» (Екатеринбург), турбогенератор (ЗАО «ЭЛСИБ», Новосибирск) и паровой котел Е-240–13,8-560 КТ (ПК-114) (ОАО «Подольский машиностроительный завод», Московская область). Основным топливом для Приморской ТЭС будет уголь.

Ирина КРИВОШАПКА

Солнечные мощности Башкортостана



Группа компаний «Хевел» завершила в Бурзянском районе Республики Башкортостан строительство крупнейшей в России солнечной электростанции с промышленными накопителями энергии.

Бурзянская СЭС суммарной мощностью 10 МВт оснащена системой накопления электроэнергии общей емкостью 8 МВт·ч. Объект генерации полностью автоматизирован и рассчитан на работу как параллельно с сетью, так и в автономном режиме.

Электроснабжение в Бурзянском районе осуществляется по одноцепной линии электропередачи протяженностью 100 км (г. Белорецк – с. Старосубхангулово) с тупиковой подстанцией. Новая генерация обеспечит бесперебойное электроснабжение всего района, а в случае аварийного отключения или ремонтных работ на линии электропередачи будет работать в автономном режиме продолжительностью до 6 часов, обеспечивая электроэнергией больницы, школы, детские сады и другие социальные объекты.

– Это уникальный не только для России, но и для Европы проект – промышленные накопители такой емкости в сопряженной работе с солнечной генерацией используются впервые. Мы обеспечиваем 80%-ное резервирование мощности генерации и одновременно решаем проблему надежности электроснабжения конкретного района, – отметил генеральный директор группы компаний «Хевел» Игорь Шахрай.

Компания также планирует построить в Башкортостане еще четыре СЭС совокупной установленной мощностью 100 МВт в Хайбуллинском и Куюргазинском районах.

Жанна ПАСКЕВИЧ

Предприятию «ЭЛЕКТРОФИЗИКА» – 15 лет!

Прошло полтора десятилетия с тех пор, как компания приступила к выпуску трансформаторного оборудования с воздушно-барьерной изоляцией. За эти годы она упрочила свои позиции благодаря передовым разработкам, высокому качеству продукции и надежности поставок.

Сегодня «ЭЛЕКТРОФИЗИКА» имеет большой опыт по созданию принципиально нового для нашей страны и зачастую единственного в мире оборудования, которое используется на нефтегазовых месторождениях, атомных и тепловых электростанциях, железной дороге и морских судах – везде, где важна безотказность техники и долгий срок службы.

Поздравляем коллектив ООО «ЭЛЕКТРОФИЗИКА» с 15-летием! Желаем вам новых идей, продуктивной работы, высоких достижений и постоянного движения вперед!

Редакция газеты «Энергетика и промышленность России»

15 лет

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

Блеск и нищета сбытового бизнеса

На российском энергетическом рынке сбытовые компании осуществляют деятельность по приобретению электроэнергии на оптовом или розничном рынке и продаже ее в розницу. Они контролируют две трети денежного оборота отрасли, ежегодный объем которого оценивается в 2,53 триллиона рублей. С самых первых шагов энергосбытовых компаний их деятельность освещалась на страницах газеты «Энергетика и промышленность России».

№ 3 (19) март 2002 года

В целом – одобрили...

«Проектный комитет РАО «ЕЭС России» по вопросам реформирования АО-энерго в целом одобрил проект реформирования ОАО «Колэнерго» (Мурманская область), подготовленный «Колэнерго» и управляющей компанией «ЕСН энерго». В ходе реформирования будет создана энергосбытовая компания для работы с крупными потребителями».

Предпосылки для формирования сбытовых организаций в качестве самостоятельных юридических лиц были созданы почти 20 лет назад: Председатель Правления РАО «ЕЭС России» А.Б. Чубайс подписал приказ № 200 «О задачах по реализации проектов реформирования АО-энерго в 2002 г.». Требование об обособлении основных видов деятельности АО-энерго было закреплено постановлением Правительства РФ № 526 от 11.07.2001 г., направленным на «повышение прозрачности и эффективности». Окончательная реструктуризация отрасли состоялась в течение 2004–2005 гг. Первые сбытовые компании стали прообразами будущих независимых структур. Акции большинства сбытовых компаний, образованных в результате реформы, были проданы РАО «ЕЭС России» с аукционов до момента прекращения деятельности 1 июля 2008 года.

№ 5 (45) май 2004 года

Первый скандал на новом рынке электроэнергии

«В Ставропольском крае заложниками чрезвычайной ситуации стали предприятия, выбравшие с нового года компанию «СтавропольАтомЭнергоСбыт». Дело в том, что «СтавропольАтомЭнергоСбыт» на оптовом рынке энергии и мощности в очереди покупателей просто отсутствует и энергию там никогда не покупал. Тем временем его потребители – «Водоканал» города Ставрополя, несколько успешных промышленных предприятий из поселка Верхнерусский и другие крупные заводы и организации, находящиеся в черте города, – исправно платили за потребленные киловатт-часы поставщику, продающему то, что он не купил.

Как такое могло случиться? Единственный договор, который был заключен компанией, – это договор на сетевые услуги, то есть на передачу электроэнергии по сетям «Ставропольэнерго». Все потребители до сих пор работают, и в Ставрополе еще не отключили воду только потому, что «Ставропольэнерго» покупает весь объем потребляемой ими энергии, хотя уже давно вправе прекратить эту благотворительную для своего конкурента по рынку подачу киловатт-часов».

Ставропольский инцидент с поставками электроэнергии через новую структуру стал первым в череде нарушений со стороны недобросовестных сбытовых организаций – всего за время существования сбытовых организаций были возбуждены сотни административных и уголовных дел, в основном в связи с задолженностью перед другими участниками рынка.

№ 01-02 (309-310) январь 2017 года

Сбыт по расчету

«Сбытовой бизнес в электроэнергетике вызывает много вопросов. Основной и наиболее частый из них – это значительные неплатежи, объемы которых неуклонно растут. «Задолженность потребителей за электроэнергию на розничном рынке составляет 212,6 миллиарда рублей, – рассказал в ноябре на форуме ENES-2016 министр энергетики Александр Новак, – на оптовом рынке – 58,1 миллиарда рублей».

Один из самых громких случаев неплатежей связан со сбытовой компанией «Энергострим»: ущерб от хищений, организованных бывшим гендиректором и рядом руководителей, превысил 12 миллиардов рублей. Теперь ее руководители прячутся в Англии, а сама компания признана банкротом. В сбытовой компании «ТНС Энерго» просроченный долг достиг 9,3 миллиарда рублей, сообщалось в октябре 2016 года. Скандалную известность получило АО «Межрегионсоюзэнерго» (МРСЭН): в 2018 году из-за многочисленных нарушений законодательства статуса гарантирующего поставщика лишились структуры МРСЭН в Хакасии, Вологодской и Архангельской областях, Свердловской и Челябинской областях. Схема возникновения долгов проста – после платежей на оптовом рынке энергосбыты могут не платить сетям и использовать эти деньги по другому назначению, пока сетевая компания не подаст в суд на энергосбыт.

№ 15 (91) декабрь 2007 года

ФАС принуждает к разделению

«Федеральная антимонопольная служба России приняла решение о принудительной реорганизации 31 хозяйствующего субъекта в электроэнергетике. В «черный список» ФАС вошли ОАО «Ново Уфимский нефтеперерабатывающий завод», ОАО «Уфаоргсинтез», ОАО «Северсталь-метиз», ОАО «Независимая энергосбытовая компания Краснодарского края» и другие. Поводом стали результаты проверки ведомством соблюдения запрета на совмещение деятельности по передаче электрической энергии и оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике с производством и продажей электроэнергии».

В 2007 году реформа отрасли все еще встречает сопротивление среди энергокомпаний. Но к 2020 году в энергетике действуют более 1300 сбытовых компаний, включая около 300 компаний, имеющих статус гарантирующего поставщика. Большое количество сбытовиков объясняется тем, что организовать эту деятельность стало несложно: достаточно зарегистрировать юрлицо с минимальным уставным капиталом, иметь помещение и компьютеры с базой данных, практически не отвечая и имуществом за накопленную задолженность. Минэнерго рассчитывает, что введение лицензирования с 1 июля 2020 года ограничит присутствие на рынке случайных компаний.

№ 08 (100) апрель 2008 года

При наличии средств готовы ли вы купить акции энергопредприятий?

«Энергетика переживает не лучший этап своего развития с точки зрения рыночной стоимости компаний. Однако в долгосрочной перспективе ожидается рост, поскольку многие сегменты российской энергетики недооценены. Достаточно настороженно мы относимся к сегменту сбытов, поскольку законодательство, которое касается предоставления статуса гарантирующего поставщика, до конца не отработано» (Константин Рейли, ИК «ФИНАМ»).

Вскоре некоторые сбытовые компании стали полноправными игроками фондового рынка. Уже в марте 2010 года сообщалось, что финский энергоконцерн Fortum намерен продать около 30% акций Петербургской сбытовой компании (ПСК) в пользу РАО «ЭС Востока» за 1 миллиард рублей. Ранее «РусГидро» намеревалось получить в управление, а затем и в собственность непрофильные сбытовые активы «ЭС Востока». Сейчас на Мосбирже торгуются акции ряда энергосбытовых компаний, из которых свыше 20 являются эмитентами наиболее ликвидных ценных бумаг этого сектора.

№ 20 (304) октябрь 2016 года

Энергосбыты доигрались до лицензирования

«Минэнерго РФ хочет ввести лицензирование энергосбытов. Большинство экспертов положительно оценивают это предложение, а некоторые отмечают, что лицензирование надо было ввести гораздо раньше, не дожидаясь критической ситуации, когда негативных прецедентов в их работе хватает, а новости о проблемах между сетевыми компаниями и энергосбытами приходят регулярно».

Основная причина введения лицензирования – предотвращение нецелевого использования сбытовиками платежей потребителей за электроэнергию и появления долгов перед генераторами и сетевыми компаниями. Напомним, что с 1 января 2017 года уже введена система мониторинга энергосбытовой деятельности гарантирующих поставщиков и энергосбытовых компаний. Законопроект о лицензировании энергосбытовых компаний принят Госдумой в декабре 2017 года. В марте 2019 года образован Департамент лицензирования энергосбытовой деятельности Минэнерго. Действующее законодательство обязывает сбытовые организации получить лицензию на ведение своей деятельности до 1 июля 2020 года.

Вводя лицензирование для сбытовых компаний, Минэнерго возвращается в 2005 год, когда правительство утвердило «Положение о лицензировании деятельности по продаже электрической энергии гражданам». В 2007 году оно утратило силу после принятия поправок к Федеральному закону «О лицензировании отдельных видов деятельности» № 128-ФЗ.

Вместе с тем за прошедшие 15 лет в электроэнергетике появились другие методы, позволяющие контролировать денежные потоки и деятельность участников рынка. В 2019 году ГК «Россети» реализовала в двух регионах пилотный проект по применению блокчейн-технологий для потребителей электроэнергии, сетевых организаций и сбытовых компаний (подробнее – «Блокчейн открывает горизонты в энергетике», № 01-02 (381-382) январь 2020 года). Одна из функций системы – «расщеплять» платежи потребителей между сетевыми и сбытовыми компаниями в момент оплаты, оставляя сбытовикам только их надбавку за розничную продажу электроэнергии.



Проверка на прочность Энергосбытовые компании «созрели» для лицензирования

Российские энергосбытовые компании ждет в 2020 году масштабная проверка на прочность. Речь идет о введении лицензирования энергосбытовых компаний, которое откладывалось несколько лет и станет обязательным с 1 июля 2020 года.

Как сообщил «ЭПР» замглавы минэнерго РФ Юрий Маневич в декабре 2019 г., введение механизма лицензирования позволит контролировать платежную дисциплину энергосбытовых компаний и контролировать качество обслуживания потребителей электроэнергии.

Уже внесены изменения в Кодекс об административных правонарушениях (КоАП), предусматривающие административную ответственность за нарушение лицензионных требований и осуществление энергосбытовой деятельности без лицензии. Внесены поправки в Закон от 26 марта 2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике», определяющие лицензионные требования к осуществлению энергосбытовой деятельности (включая отсутствие в едином государственном реестре юридических лиц сведений о нахождении лицензиата или соискателя лицензии в процессе ликвидации, отсутствие в отношении лицензиата или соискателя процедуры ликвидации или банкротства).

На очереди – утверждение Правительством РФ Положения о лицензировании, регламентирующего порядок выдачи лицензий, перечень необходимых для получения лицензий документов, правила проверки соответствия лицензионным требованиям и организации внеплановых проверок.

Хорошо забытое старое

Проект Положения о лицензировании, включенный в «Стратегические задачи лицензирования энергосбытовой деятельности» Минэнерго РФ, включает ряд требований к финансовому состоянию и дисциплине энергосбытовых компаний, в том числе – контроль текущих платежей не менее 70%, контроль платежной дисциплины в виде подтвержденных судом долгов за год в размере не более среднемесячной стоимости услуг.

Предусмотрены и требования к контролю общей финансовой устойчивости. Так,

оборачиваемость общей кредиторской задолженности должна составлять не более 55 дней, обороты по банковским счетам должны соответствовать минимум 80% от общих обязательств на рынках электроэнергии и мощности. Доля просроченной кредиторской задолженности должна составлять не более 20%, при этом компания должна подтвердить свою способность погасить имеющиеся кредиты за 6 лет. Предусмотрены и требования к качеству обслуживания потребителей, включая наличие достаточного количества центров очного обслуживания клиентов.

В настоящее время, подчеркивает Юрий Маневич, контроль качества таких услуг отсутствует, так что федеральные органы, Администрация Президента, Правительство РФ «завалены жалобами граждан».

– Лицензирование энергосбытовой деятельности – не что иное, как хорошо забытое старое, – напоминает советник практики по проектам в энергетике юридической фирмы VEGAS LEX Юрий Татаринов. – Вплоть до 2012 года законодательство РФ предусматривало лицензирование энергосбытовой деятельности. К сожалению, это не убергло поставщиков энергии и сетевых компаний от негативных последствий ухода с рынка ряда крупных энергосбытовых компаний.

Устранить звенья

Одно из вероятных последствий введения механизма обязательного лицензирования энергосбытов, о котором говорят опрошенные «ЭПР» эксперты, – постепенное сокращение числа энергосбытовых компаний и (или) их постепенное укрупнение, а также «перехват» сетевыми организациями функций энергосбытовой деятельности в ряде наиболее проблемных регионов.

– В какой-то степени это повысит эффективность энергоснабжения, поскольку будут устранены промежуточные и проблемные звенья в цепочке поставщик – потребитель, – считает аналитик ГК «ФИНАМ» Алексей Калачев. – С другой стороны, это может привести к снижению конкуренции и росту монополизации локальных рынков.

Впрочем, масштабного передела рынка ждать не стоит, с учетом того что изменения в Закон об электроэнергетике, предусматривающие переход к обязательному лицензированию энергосбытовых компаний, были внесены еще в декабре 2017 года, считает Юрий Татаринов.

– У энергосбытовых компаний было достаточно времени для того, чтобы обеспечить выполнение минимальных требований в части лицензирования. Тем не менее, вопросы, связанные с выполнением энергосбытовыми компаниями требований о «нормативе» минимальной задолженности за услуги по передаче электрической энергии, зачастую носят системный характер. Они зависят от особенностей тарифного регулирования в том или ином регионе. По этой причине отдельные энергосбытовые компании могут впоследствии «уйти» с рынка, – уверен эксперт.

Осторожность в оценках относительно доли энергосбытовых компаний, которые могут покинуть рынок, проявляет и некоммерческое партнерство «Ассоциация гарантирующих поставщиков и энергосбытовых компаний». «Положение о лицензировании энергосбытовой деятельности, которое должно прояснить многое, еще не вышло», – поясняет Ассоциация. – Это затрудняет прогнозирование относительно того, у кого из энергосбытовых компаний больше шансы получить лицензию и остаться на рынке. Тем не менее мы можем сказать, что большинство замечаний энергосбытового сообщества были в той или иной мере учтены разработчиками в рамках процедуры общественного обсуждения проекта постановления «О лицензировании энергосбытовой деятельности».

Механизм «зачистки»

Сегодня в России уже действует механизм «зачистки» рынка от проблемных энергосбытовых компаний, накопивших долги как на оптовом, так и на розничном рынке электроэнергии. Он касается гарантирующих поставщиков – ключевых энергосбытовых компаний в регионах, которые обязаны заключить договор купли-продажи с любым обратившимся к ней потребителем электрической энергии, не ушедшим на оптовый рынок, или к независимой энергосбытовой компании. Лишение статуса ГП, в том числе и из-за долгов, крайне болезненно и грозит потерей всего бизнеса. Именно нарушение платежной дисциплины стало причиной самых громких «сбытовых» скандалов 2018 года – лишение статуса ГП трех компаний в Челябинской и Свердловской областях – ООО «Новоуральская энергосбытовая компания», АО «Роскоммунэнерго», ПАО «Челябэнергосбыт». Статус ГП был вре-

менно передан ОАО «Россети Урал», затем он перешел в конкурсном порядке другим компаниям.

Позволит ли возвращение к лицензированию создать дополнительный рычаг воздействия на проблемные энергосбытовые компании, включая и ГП?

– Лицензирование поможет разобраться с неплатежами, накопленными по вине сбытовых компаний, но на сегодня это не главная составляющая их долгов, – считает Алексей Калачев. – Как правило, в балансе энергосбытовых компаний сумма кредиторской задолженности не намного превышает сумму дебиторской задолженности. Иными словами, основной объем долгов сформирован потребителями. Конечно, сбытовые компании постараются повысить собираемость платежей потребителей, но вряд ли это возможно в полном объеме.

– Проблема масштабных задолженностей в энергетике не нова, ее основа лежит в экономической, а не в правовой плоскости, – напоминает Юрий Татаринов. – Если говорить об исторических фактах, то еще до реформы РАО ЕЭС, в 1999-2000 годах, из-за кризиса неплатежей, вексельных «схем» и бартерных сделок в энергетике была весьма актуальна проблема веерных отключений. При этом действовавшее в тот момент законодательство относилось к деятельности по реализации электрической энергии к лицензируемой. Последовавшая реформа электроэнергетики позволила отчасти решить проблему неплатежей и сместить базовую точку формирования задолженности на энергосбытовые компании.

Победить эту проблему не помогают и штрафные санкции – такие, как применение повышенной неустойки за просрочку оплаты услуг по передаче электрической энергии, которое не оказало существенного влияния на проблему взаиморасчетов. Если у конечных потребителей попросту нет денег, они не будут платить вне зависимости от того, какая неустойка предусмотрена в законе, это так или иначе отразится и на финансовых расчетах энергосбытовых и электросетевых компаний независимо от того, какими лицензиями те обладают. Кроме того, нельзя забывать и наличие правоприменительной практики, согласно которой в ряде случаев суды снижают данную неустойку.

К настоящему моменту у энергосбытовых компаний сформировалась неоднозначная репутация – некоторые эксперты считают их лишней «прослойкой» между производителем и потребителем. Чтобы разобраться, так ли это на самом деле, мы обратились к представителям отрасли.

На высоком уровне

Для начала попросили оценить роль энергосбытовых компаний в энергосистеме страны и высказаться честно – справляются ли они с возложенными функциями?

Старший аналитик по электроэнергетике Центра энергетики Московской школы управления «СКОЛКОВО» Юрий Мельников считает, что энергосбытовые компании выполняют важную для рынка функцию по реализации электроэнергии, произведенной несколькими поставщиками, тысячам и миллионам конечных потребителей, а также по получению и обработке соответствующих платежей с трансфером вырученных средств «в обратном направлении».

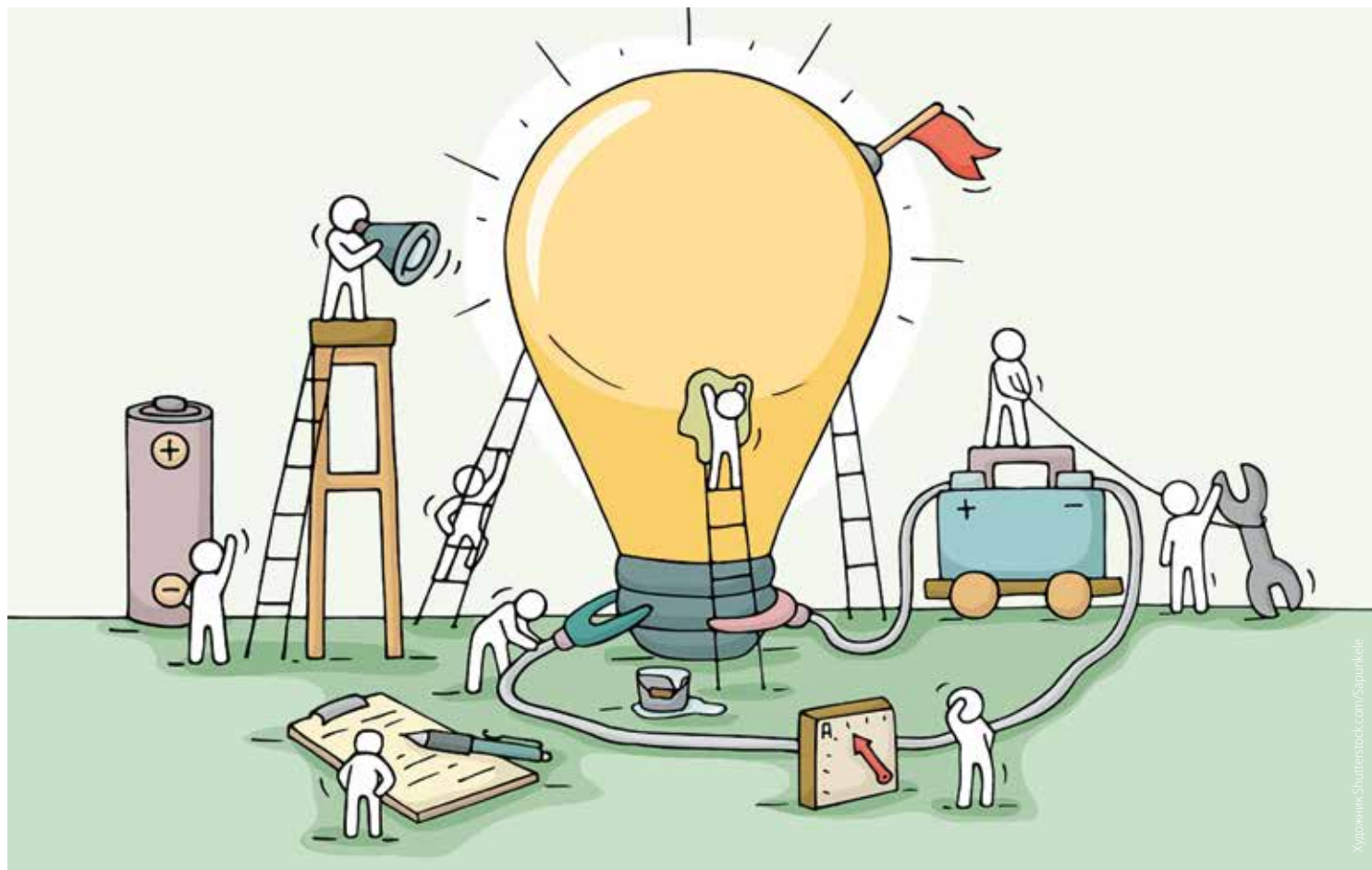
– Бизнес в генерации энергии или в электросетях редко имеет дело с конечными потребителями – и в этом их главное отличие, – заметил эксперт.

Ведущий эксперт Института экономических естественных монополий РАНХиГС Василий Кузнецов акцентирует внимание на том, что на розничном рынке электрической энергии в настоящее время функционируют два типа компаний, осуществляющих энергосбытовую деятельность: гарантирующие поставщики и независимые энергосбытовые компании.

– Мотивы их функционирования в энергосистеме страны отличаются, поэтому необходимо отдельно определить место каждого вида предприятий. Независимые энергосбытовые компании являются представителями интересов заинтересованных в минимизации затрат потребителей, которые должны обеспечить финансовую привлекательность осуществляемой энергосбытовой компанией деятельности, – рассуждает он. – При этом потребители не обязаны обеспечивать рост рентабельности деятельности гарантирующего поставщика, так как эти предприятия обязаны при наличии технической возможности обеспечивать электрической энергией всех потребителей, как платежеспособных, так и неплатежеспособных. Таким образом, оба типа энергосбытовых компаний являются структурой, увеличивающей конечную стоимость электрической энергии для конечного потребителя. При этом независимая компания направляет сбытовую надбавку на удовлетворение собственных интересов, в то время как наценка гарантирующих поставщиков зачастую идет в том числе на погашение задолженности неплатежеспособного населения (резерв по сомнительным долгам). Последнее приводит к постепенному росту тарифов для конечных потребителей и негативно сказывается на имидже гарантирующих поставщиков. В существующем нормативно-правовом поле можно говорить о достаточно высоком уровне выполнения возложенных на гарантирующих поставщиков функций.

Нужно увеличивать прозрачность

Почему же к настоящему моменту у энергосбытов сформировалась неоднозначная репутация и каким образом ее можно улучшить?



«Черный ящик», в который потребители приносят деньги

– Репутация была испорчена после череды банкротств, сотрясавших рынок энергосбыта во второй половине 2010-х – «Энергострим», «Межрегионсоюзэнерго» и другие компании прекратили свое существование, оставив после себя невозвратные долги в десятки миллиардов рублей и вынудив регуляторов в порядке исключения привлекать к энергосбыту в девяти регионах (по состоянию на 2018 год) изначально для этого не предназначенную компанию «Россети», – рассуждает Юрий Мельников. – Накопление таких долгов объяснялось не только неэффективностью компаний, но и хроническими неплатежами потребителей. Регулируемый характер энергосбытового бизнеса и проблема неплатежей влияют на всех игроков рынка, но среди них есть примеры гораздо более успешные, сохранившие свою репутацию и играющие важную роль. Одна из тенденций – развитие энергосбытового бизнеса генерирующими компаниями, которые видят в этом возможность снижения рисков неплатежей и появления синергетических возможностей для развития.

Василий Кузнецов полагает, что негативный образ энергосбытов, в первую очередь, формируется из-за роста тарифов на электроэнергию для конечных потребителей. Это связано с высоким уровнем неплатежей (308,4 миллиарда рублей на ноябрь 2019 года), из-за которого растут цены. Вторая причина связана с первой: недостаточная информированность потребителей о деятельности энергосбытовых компаний.

– В результате деятельность гарантирующих поставщиков представляется в виде черного ящика, в который потребители приносят деньги, – констатирует эксперт. – Однако стоит отметить, что негативный образ определен не только недопониманием со стороны потребителя. Так, введение метода сравнения аналогов определило рост необходимой валовой выручки (расходов, которые должны быть возмещены). При этом на последних совещаниях, проводимых органами государственной власти, становится ясно, что в состав расходов

включены затраты на автоматизированный сбор показаний счетчиков. Таким образом, действенным способом улучшения репутации энергосбытовых компаний, в частности гарантирующих поставщиков, является увеличение прозрачности регулирующих

Есть ли смысл и экономический эффект от прямых договоров крупных потребителей с сетевыми компаниями? Замечаете ли вы такую тенденцию на рынке?

Даниэль Дмитриев, советник председателя правления Ассоциации НП ТСО:

– В том случае, если сбытовая организация или гарантирующий поставщик не соблюдают платежную дисциплину, такие договоры помогут потребителю и сетевой организации взаимодействовать более эффективно. Если же у сбытовой организации работа поставлена хорошо, никакой разницы нет, прямой ли это договор или договор через сбыт.

деятельность компаний методик, их функционирования и формирование годовых отчетов для потребителей.

Возможности ограничены, но попытки предпринимаются

Возможно, российским энергосбытовым компаниям стоило бы позаимствовать успешные практики работы у своих зарубежных и отечественных коллег?

– Одна из успешных зарубежных методик в настоящее время внедряется в отношении гарантирующих поставщиков электрической энергии – метод сравнения аналогов, как специфический вид эталонного метода,

– уточняет представитель РАНХиГС. – Однако в связи с его подстройкой под российскую практику использование этого метода пока увеличило тарифную нагрузку. Но в будущем это положение может быть изменено, в том числе за счет увеличения прозрачности методик регулирования.

Юрий Мельников добавляет, что энергосбытовой бизнес в мире развивается интенсивно, особенно в направлении распределенной энергетики и связанных с ней сервисов (управление спросом, энергоэффективность, хранение энергии, микрогенерация и другие).

– В нашей стране это направление развивается пока недостаточно, поэтому и возможности для перенятия успешных практик из-за рубежа ограничены, – уверен он.

По мнению заместителя директора Ассоциации «Сообщество потребителей энергии» Валерия Дзюбенко, вместо создания условий для развития энергосбытового бизнеса, а именно – сокращения ограничений для конкуренции на оптовом и розничных рынках, регулирование в последние годы движется в обратном направлении.

– В итоге проигрывают потребители, которые вынуждены оплачивать дополнительные и совсем необязательные расходы и не получают возможных выгод от конкуренции в этом секторе. Наглядно иллюстрируют эту ситуацию две инициативы – переход к расчету сбытовой надбавки по эталонному принципу и лицензирование энергосбытовой деятельности. «Эталонизация» сбытовых надбавок заменяет рыночные механизмы в конкурентном секторе на тарифное регулирование, которое в итоге многократно увеличивает расходы потребителей на услуги сбытов. Рационального объяснения этому шагу нет, как нет объективных причин для лицензирования энергосбытовой деятельности, которое фактически цементирует отсутствие конкуренции в секторе, – подчеркнул он.

**Елена ВОСКАНЯН,
Ирина КРИВОШАПКА**

Умный счет: контроль и дисциплина

С 1 июля 2020 года в России должны начать менять устаревшие электросчетчики на интеллектуальные системы учета: в соответствии с ФЗ № 522 замена приборов учета потребителей при истечении межповерочного интервала, срока эксплуатации или неисправности будет производиться гарантирующими поставщиками и сетевыми организациями.



Владимир Ушаков

О том, как к этому переходу готовятся в регионах РФ, журналист «ЭПР» узнал у директора Ханты-Мансийского муниципального предприятия «Городские электрические сети» Владимира Ушакова.

– В окружной столице гарантирующий поставщик – муниципальное предприятие «Городские электрические сети» будет ответственно за учет в многоквартирных домах, а сетевая организация – муниципальное предприятие «Ханты-Мансийские городские электрические сети» на всех остальных объектах электроэнергетики на «подведомственных» им сетях. Вообще, Ханты-Мансийск – очень нестандартный город: все технологии, которые применяются в России, мы стараемся опробовать у себя. Поэтому интеллектуальные приборы учета начали активно применять уже с 2006 года. В те времена эти

технологии только начали развиваться, не имея достаточного опыта, мы пошли по пути технологии передачи данных по PLC-технологии, то есть – по существующим электрическим сетям, на промышленной частоте.

В период с 2006 по 2019 год было установлено более 32 000 интеллектуальных приборов учета. За годы использования практика показала, что порядка 10% приборов учета, передающих пакеты измерений по промышленной частоте, не передают показания в автоматическом режиме по причине возникновения помех в сетях электроснабжения. Иными словами, чем больше потребители осваивают энергосберегающие технологии – светодиодные светильники, различную бытовую технику, – тем больше регистрируется помех в электросети. Увидев такие проблемы, производители приборов учета усовершен-

ствовали технологию передачи данных, уйдя с промышленной на более высокую частоту, исключив влияние помех. Мы же в свою очередь начали внедрять и другие технологии передачи данных. На сегодняшний день нашей организацией тестируются интеллектуальные приборы учета производства НПО «Мир», г. Омск (применяемая технология PLC+ZigBee), приборы учета производства компании «Смартико» и «Вега» (технология передачи данных LoRaWAN), приборы учета компании «Энергомера» (GSM технология). На сегодняшний день в Ханты-Мансийске уже более 60% интеллектуальных приборов учета обладают возможностью автоматической передачи данных, функциями контроля уровня напряжений согласно ГОСТ, возможностью записи аварийных событий и дистанционного отключения мощности.

– Как сами потребители принимают такие инновации, есть ли проблемы, связанные с установкой «умных» счетчиков и способствуют ли такие приборы учета улучшению платежной дисциплины?

– Проблемы, конечно, есть. Интеллектуальные приборы учета на порядок дороже, чем прежние однотарифные счетчики. Счетчики приобретаются потребителями за свой счет. Поэтому многие потребители, особенно социально не защищенные слои населения, такие, как пенсионеры, не желают приобретать внедряемые нами электросчетчики. На сегодняшний день у нас нет оснований запретить потребителю устанавливать электросчетчики, которые есть в продаже в специализированных магазинах и которые отвечают требованиям законодательства. Изменения законодательства позволяют нам решить эти проблемы

и довести процент «умных счетчиков» до максимального значения. Готовясь к изменениям законодательства, мы начали сами устанавливать «умные счетчики» при приобретении приборов, внедряемых нашей организацией, услуги по замене не взимаются, сервисное и гарантийное обслуживание бесплатное, гарантия на электросчетчики не менее 5 лет. «Умные» приборы учета производят замеры текущего потребления энергии и передают показания в энергокомпанию в автоматическом режиме без участия владельца квартиры или дома, подают сигнал об аварии в сети, о несанкционированном вмешательстве, позволяют в режиме реального времени через личный кабинет отслеживать свое потребление.

Интеллектуальные счетчики, безусловно, способствуют улучшению платежной дисциплины. После установки первых нескольких тысяч счетчиков мы ощутили изменения: после того как потребитель задержал оплату, мы уведомляем его в определенные законодательством сроки и по истечении этого срока производим ограничение в автоматическом режиме. Стоит также отметить, что инновационные счетчики сокращают количество споров и разногласий между потребителями, бытовыми и сетевыми компаниями, минимизируют потери. Установка новых приборов учета практически исключает хищение электроэнергии, а значит, повышает надежность и качество электроснабжения потребителей.



Александр Батраков

Адаптация иностранных практик: российские особенности

Энергосбытовой бизнес в России начинался первооткрывателями этого направления в полном смысле слова – подобной деятельностью в стране никто не занимался как до реформирования электроэнергетики, так и после, когда в отсутствие четких правил и регламентов у руля сбытовой деятельности во многих регионах оказывались далеко не праведные руководители.

Однако именно они сыграли большую роль в формировании нынешнего сбытового сектора, который напроцх лишил права ведения бизнеса большую часть недобросовестных участников, нацеленных лишь на получение личной прибыли. В этом уверен Александр Батраков, генеральный директор компании ООО «Уралэнергосбыт» (гарантирующий поставщик электрической энергии в Челябинской области).

– Почему к настоящему моменту у энергосбытов сформировалась неоднозначная репутация и каким образом ее можно улучшить?

– Полагаю, речь идет о многочисленных банкротствах и неплатежах сбытов, имевших место в последние годы. На самом деле, здесь можно говорить о завершившейся консолидации активов в отрасли – со скандалами из нее ушли недобросовестные игроки, целью которых было быстрое обогащение за счет других субъектов, пре-

жде всего сетевых и генерирующих компаний. Их место заняли крупные энергетические холдинги, такие, как «Т Плюс», «ИнтерРАО», «РусГидро», «Росэнергоатом». Данные компании, безусловно, заинтересованы в долгосрочном развитии бизнеса, а значит, будут заниматься повышением эффективности и стандартов обслуживания клиентов, соблюдая при этом платежную дисциплину. Поэтому по прошествии какого-то времени, на мой взгляд, репутация энергосбытовых компаний сама собой восстановится.

– Какие трудности возникают у вас при взаимодействии с сетевыми компаниями?

– Здесь необходимо разделить все сетевые компании на 2 большие группы: входящие в государственный холдинг «Россети» и находящиеся под управлением иных собственников. В отношении первой группы нет оснований говорить о каких-то серьезных трудностях, скорее, это

рабочий процесс, в котором 2 субъекта постоянно взаимодействуют друг с другом, решая те или иные проблемные ситуации. Среди второй группы большое количество ТСО, как правило, мелких (к примеру, в Челябинской области их более 50), которые не обладают необходимой материально-технической базой и компетенциями. По факту они не осуществляют эксплуатацию сетей, потери достигают огромных величин, при этом они не компенсируются сбытовой компанией, как это должно быть.

– Воспользовались ли вы опытом компании «Фортум», с которой вы связаны бизнесом и которая может предложить успешную практику, не так ли?

– Как раз сейчас мы активно изучаем опыт корпорации Fortum. Она представлена во всех скандинавских странах в секторе электрического ритейла, где действует в условиях гораздо более жесткой конкуренции. Рынок этих стран

развитый и зрелый в сравнении с отечественным, поэтому у коллег определенно есть чему поучиться. Там сбытовые компании до 30% своей прибыли зарабатывают на продаже дополнительных сервисов для потребителей. Мы понимаем, что не весь опыт может быть скопирован в России, это связано с особенностями модели рынка и разными регуляторными механизмами, но некоторые практики вполне успешно можно адаптировать, мы планируем это делать.

– Как вы решаете вопросы больших кассовых разрывов, когда потребитель не платит вовремя, но при этом нужны средства на закупку энергии у сетевой компании?

– Эффективный сбор денег – это прямая и одна из ключевых задач любой сбытовой компании. К сожалению, не все потребители отличаются высокой платежной дисциплиной. Мы активно работаем над ее улучшением, это наша ключевая функция. Взаимодей-

ствовать со сбытовой компанией должно быть удобно. Необходимы понятные и простые для всех категорий клиентов каналы, системы оплаты. А для принципиальных неплательщиков неотвратимые меры, предусмотренные законодательством, – ограничение и взыскание в судебном порядке. Но на практике не всегда удается совсем уйти от кассовых разрывов, и тогда выход только один – кредитование.

– Сказывается ли на вашей деятельности тот факт, что все чаще крупные потребители заключают прямые договоры с генерирующими или сетевыми компаниями? Замечаете ли вы такую тенденцию на рынке?

– Безусловно, это снижает наши продажи и выручку. Но это нормальная ситуация для конкурентного рынка, мы должны предлагать потребителям такие условия сотрудничества, чтобы сомнений в выборе поставщика не возникало.

– Является ли ваша деятельность рентабельной на данный момент?

– Энергосбытовой бизнес, как и любой ритейл, всегда характеризуется низкой маржинальной прибылью и большими оборотами, поэтому рентабельность невысокая, но стабильная.

Беседовала
Ирина КРИВОШАПКА

Уровень проникновения цифровых решений в работу российских энерго-сбытовых компаний пока далек от практики мировых лидеров отрасли.

По мнению экспертов, проблемой, особенно для гарантирующих поставщиков, является сдерживание роста тарифов для населения, а также низкие цены на электроэнергию и мощность на оптовом рынке. Это не позволяет выделять большие бюджеты на цифровизацию и внедрение современных технологических решений.

Уровень проникновения

Энергосбытовые компании сконцентрированы сегодня на модернизации текущих биллинговых систем, систем взаимодействия с потребителями, центров контактов, внедрении личных кабинетов и порталов самообслуживания. По сути, они находятся на этапе автоматизации и подготовки основы для цифровизации бизнеса.

– Текущая бизнес-модель энергосбытовых компаний нацелена на увеличение клиентской базы, территориальную экспансию, но не на создание и продвижение новых сервисов и услуг для потребителей. В целом, цифровизация может помочь компаниям трансформироваться из сбытовых в сервисные, со множеством услуг, оказываемых существующей базе потребителей, – комментирует заместитель генерального директора компании SAP CIS Андрей Горяинов.

До декабря 2019 г. (когда был принят ФЗ-№ 522, согласно которому все новостройки, вводимые в эксплуатацию с января 2021 года, должны оснащаться умными счетчиками электричества, которые передают показания в УК/РСО автоматически) о массовом использовании smart-технологий речи не шло. Для России эта сфера новая.

– Принятый закон поможет снизить потери ресурса от мошенничества и неучтенных трат на участках. Поэтому застройщики всерьез задумались о строительстве «умных домов», включая в проектную документацию не только «умные счетчики» электричества, но и воды, отопления, а также другие системы для «умного многоквартирного дома», – отмечает директор компании «Т.Один» Елена Симанова.

Если говорить об основных технологических трендах в области энергосбыта в мире, то, согласно мнению большинства аналитиков, в текущем году стоит обратить внимание на использование искусственного интеллекта (ИИ) для сбора и анализа данных, а также отслеживания тенденций в производстве и потреблении энергии. То есть речь идет об анализе Big Data и использовании IoT-устройств. Еще один тренд, который пока реализуется больше в пилотных проектах, – использование технологии блокчейн для повышения эффективности и прозрачности систем торговли и расчетов за энергию.



Андрей Горяинов



Елена Симанова



Игорь Дикшев



Антон Козырев



Артем Евланов



Дмитрий Кириллов

Энергосбыты готовятся к цифровому будущему

– Одним из недостатков растущей цифровизации энергосистем является усиление их уязвимости к кибератакам. Эксперты полагают, что ИИ и блокчейн могут помочь в решении этой проблемы. Новые технологии все более активно применяются для контроля состояния и повышения эффективности работы энергетических активов и инфраструктуры, которые, вполне естественно, подвержены старению, – комментирует генеральный директор компании R-Labs Игорь Дикшев.

По мнению экспертов, цифровизация энергосбытового бизнеса уже в ближайшей перспективе может привести к кардинальным изменениям всей энергетической отрасли. Фактически российские энергокомпании демонстрируют интерес к системам, которые позволят им оптимизировать принятие решений, обеспечат повышение эффективности операционной деятельности и помогут оптимизировать расчеты с потребителями, прежде всего, обеспечив их точность и снизив объем платежей. Важным моментом является персонализация сервисов, для реализации которой потребуются системы по сбору и анализу больших массивов данных.

– В последние годы фактически все российские энергосбытовые компании предлагают для своих клиентов личные кабинеты, через которые эти Big Data можно собирать, – отмечает Игорь Дикшев.

Что тормозит внедрение

– Основная задача «энергосбыта» в наших реалиях – выживание в условиях растущей дебиторской задолженности, покрытия кассовых разрывов, снижения задолженности в расчетах по закупке электроэнергии на оптовом рынке, – уве-

рен директор по маркетингу АО «Электротехнические заводы «Энергомера» Антон Козырев. – Увы, но немногие крупные энергосбытовые компании, имеющие системную надежность, могут думать о цифровизации бизнеса.

Генеральный директор ООО «Интэк-Строй» Артем Евланов обращает внимание на то, что по итогам 2019 года Россия не вошла в первую двадцатку по внедрению умных технологий в сферу энергосбыта, а в общем рейтинге стран, готовых к цифровой трансформации экономики, занимает лишь 41-е место. Основная причина – отсутствие финансирования новых разработок. Поэтому, считает эксперт, для внедрения IT-технологий в отрасль требуется в первую очередь увеличить поток инвестиций, как государственных, так и частных.

Внедрение цифровых решений в российском «энергосбыте» также тормозится отсутствием конкуренции и зарегулированностью отрасли. Например, энергосбытовые компании не могут предлагать гибкие тарифы потребителям, делать скидки, внедрять современные инструменты поощрения в управлении спросом на электроэнергию (demand response). При кажущихся больших оборотах компании вынуждены работать в рамках маленькой сбытовой надбавки, устанавливать умные приборы учета за свой счет.

– Несмотря на то что цифровизация без внедрения стопроцентного интеллектуального учета на стороне потребителей невозможна, текущий уровень оснащенности такими приборами недостаточен – в лучшем случае он достигает до 35%, – оценивает ситуацию Андрей Горяинов.

По мнению Елены Симановой, тормозит рынок также нехватка квалифицированных кадров, на-

чиная с монтажников, заканчивая программистами. Даже выбор самих устройств имеет множество нюансов (например, выбрать систему со встроенным модемом или импульсным выходом). Необходимы специалисты по закупкам, установке и настройке не только со знанием теории, но и опытом внедрения. Иначе – незапланированные траты, неработающая система телеметрии, ошибки в сдаче показаний.

Кроме того, отмечает она, нет четкого понимания финансовой стороны вопроса. Предполагается, что траты на цифровизацию энергосбыта разделят между собой УК/РСО и застройщики. Но никто не хочет брать на себя дополнительную нагрузку. Еще один немаловажный фактор – недоверие потребителей к цифровым устройствам.

Игорь Дикшев считает, что основной проблемой на пути цифрового развития энергосбыта является происходящая сейчас трансформация энергетической отрасли, в рамках которой традиционные коммунальные предприятия постепенно отказываются от создания масштабной инфраструктуры, то есть создаются микросети. Важными моментами также являются вопросы регулирования.

Пути развития

В правительстве считают, что Россия массово перейдет на телеметрию к 2035 году. По мнению Елены Симановой, это возможно, но при соответствующих законодательных усилиях (об обязательном переходе, штрафах и санкциях за нарушение).

– Что касается застройщиков, они довольно быстро подхватили инициативу правительства, обыграли ее с помощью маркетинговых ходов и превратили

в преимущество перед менее конкурентными. Спрос на «умные квартиры» растет, поскольку люди хотят жить в безопасном комфортном жилье, – отмечает эксперт.

Согласно данным А. Т. Kearney, энергокомпаниям необходимо подготовиться к трансформации отрасли уже сегодня. Они ожидают, что к 2025 году в энергетике реализуется децентрализация цепочки создания стоимости, значительно расширится палитра предлагаемых продуктов и услуг, в том числе за счет их интеграции с продуктами и услугами из других отраслей.

– По сути, энергетические компании построят экосистемы, аналогичные создаваемым сегодня банками. Продажа дополнительных услуг (электрооборудование, оказание ремонтных услуг) является уже сегодня важным источником дохода для западных энергокомпаний. В этой сфере российские компании немного отстают, однако можно ожидать, что в ближайшие годы они попытаются устранить это отставание. Энергосбытовые компании будут стремиться организовать более надежные каналы коммуникации со своими клиентами, что должно помочь им решить проблему персонализации. Конечной целью является создание полномасштабных интеллектуальных энергосистем, формирование экосистемы «умного дома» и создание Энергетики 4.0, – говорит Игорь Дикшев.

Артем Евланов отмечает, что цифровизация российского энергосбыта, внедрение таких технологий, как «умные счетчики», «умное» городское освещение, переход на электротранспорт, позволит увеличить до 20% объем от общей выручки отрасли к 2025 году – примерно до 500 млрд рублей. Например, внедрение системы «take-or-pay» («бери или плати»), при которой поставщик обязуется доставить определенный объем энергии в четкий срок, а заказчик – оплатить поставку в полном объеме, позволит снизить риск потери денежных средств поставщика, а также улучшит качество сервиса для конечного потребителя.

Среди возможных путей цифрового развития энергосбытовых компаний эксперты в целом называют изменение тарифной политики, повсеместное внедрение интеллектуальных приборов учета, активизацию конкуренции за потребителя, работу с клиентом через современные каналы взаимодействия, предложение новых услуг и сервисов.

– Если в ближайшее время энергосбытовые компании не начнут смотреть в сторону цифровизации, их место могут занять технологические гиганты, – полагает Андрей Горяинов.

Президент технологичной VR/AR-компании Modum Lab Дмитрий Кириллов дополняет, что с течением времени продолжать конкурентную борьбу и оставаться «на плаву» сможет только тот, кто своевременно осваивает все новые и новые технологические инструменты.

Уникальный «атом»: в средах, водах и пространствах

Наша страна занимает одно из лидирующих мест в мире в атомной энергетике. Если посчитать количество и мощность АЭС на душу среднестатистического россиянина, то это соотношение превзойдет многие страны вместе взятые.

И все-таки до сих пор мирный атом остается большой загадкой для всего человечества, равно как и технологии, созданные специалистами-ядерщиками, считающими их обычными разработками, получившими оправданный экономический спрос.

Спасение графитовой кладки



Концерн «Росэнергоатом» объявил тендер на проведение работ на Ленинградской АЭС по программе восстановления ресурсных характеристик элементов реакторных установок энергоблоков, точнее, графитовой кладки.

По информации Ростендера, максимальная стоимость контракта, который компания заключит с победителем, составляет 1,502 млрд рублей. Итоги конкурса будут подведены 27 марта.

Сенсации никакой нет, прокомментировали в «Росэнергоатоме», добавив, что восстановлением ресурсных характеристик графитовой кладки энергоблоков АЭС с реакторами типа РБМК компания занимается семь лет с момента возникновения проблем, связанных с износом графита.

Речь идет о том, что на завершающей стадии эксплуатации реакторных установок типа РБМК-1000 происходит искривление графитовых колонн, что является главным фактором, ограничивающим ресурс энергоблока в целом. В 2013 году на энергоблоках Ленинградской АЭС впервые была успешно реализована технология восстановления ресурса графитовой кладки, включающая в себя резку ячеек рядами, а также повторные резы блоков после смыкания разрезанных частей. Это позволяет «безопасно эксплуатировать РУ до следующего планового останова», отмечается в материалах тендера.

Представитель заказчика также отметил, что организация тендера на выбор подрядчика – типичная схема для государственной компании, которая реализует такие проекты через открытые конкурсные процедуры. В Концерне «Росэнергоатом» действует программа «О выполнении работ по восстановлению ресурсных характеристик элементов реакторных установок энергоблоков Ленинградской АЭС в период 2020-2025 годы». В 2020 году работы будут проводиться на 200 ячейках 2-го энергоблока, в 2020-2024 гг. на 800 ячейках 3-го энергоблока, в 2021-2025 годах – на 800 ячейках 4-го энергоблока.

ЛАЭС не единственная станция, где проводятся работы по восстановлению элементов реакторных установок энергоблоков – подобные работы проводятся не только на Ленинградской, но и на Курской АЭС.

Без «парника» в арктических льдах



К энергетическим инновациям относится только «начинка» атомных ледоколов. Однако не исключено, что в будущем сооружения с подобной генерацией станут самостоятельными энергоисточниками.

В рамках развития инфраструктуры Северного морского пути (СМП) до 2035 года правительство РФ намерено построить целую флотилию, включая самые мощные в мире атомные ледоколы. Ранее предполагалось, что почти половина атомоходов будут строиться на судостроительном комплексе «Звезда», создаваемом консорциумом во главе с «Роснефтью» на Дальнем Востоке. Сейчас решения изменились и реализацией серии проектов занята ГК «Росатом».

Накануне 2020 года генеральный директор ГК «Росатом» Андрей Лихачев, рассказывая о планах на будущее, сказал, что возрастание доли новых продуктов в экономических показателях компании прогнозируется до 40%. Безусловно, перспективы по инновациям компании относятся не только к флоту, но семь мощнейших ледоколов в мире в ближайшие 15 лет – это более чем амбициозные планы.

В правительственном документе о развитии СМП отмечены сроки строительства четырех атомных ледоколов проекта 2220 «Арктика» – с конца 2022 по конец 2026 года. В декабре 2027 года должен быть построен головной ледокол проекта «Лидер» мощностью 120 мегаватт, способный прокладывать путь во льдах толщиной до четырех метров. С 2030 по 2032 год российским судостроителям предстоит построить еще два таких атомохода. Сейчас три атомных ледокола проекта 2220 строит АО «Балтийский завод» (входит в «Объединенную судостроительную корпорацию»). Ледоколы предназначены для проводки судов в Арктике, на участках Енисея и Обской губы, для буксировки судов и других плавучих сооружений во льдах и на чистой воде и решения других задач. Ледоколы имеют двухреакторную энергетическую установку с основным источником пара от специально разработанной реакторной установки нового поколения.

Сдача первого ледокола «Арктика» намечалась на лето 2019 года, ледоколы «Сибирь» и «Урал» должны были сойти на воду в 2020 году

и 2021 году, соответственно. Однако сроки сдачи «Арктики» уже неоднократно ставятся под сомнение, поскольку при швартовых испытаниях из-за короткого замыкания вышел из строя гребной электродвигатель на правом валу. Хотя руководство ОСК прокомментировало, что ничего сверхординарного не происходит. Комиссия до конца февраля намерена выявить причины неполадок в ходе испытаний ледокола «Арктика».

Атомный ледокол проекта 10510 «Лидер» должен быть введен в эксплуатацию в 2027 году – правительство РФ выделит из федерального бюджета 127 млрд руб. на строительство этого гиганта. Соответствующее постановление от 15 января, подписанное премьер-министром России Дми-

трием Медведевым, было одним из последних документов, подписанных экс-премьером.

В рамках ВЭФ-2019 директор Департамента локализации техники и технологий «Роснефти» Константин Лаптев уточнил, что ледоколы, аналогичные «Лидеру», оснастят российским оборудованием.

– С учетом типа судового оборудования, в частности энергетической установки, можно с уверенностью сказать, что это будут практически полностью российские суда, – сказал К. Лаптев.

Предполагается, что в 2020 году из бюджета будет выделено 16,9 млрд руб., в 2021-м и 2022-м – по 12,7 млрд руб. соответственно, в 2023 году – 14,9 млрд, в 2024-м и 2025-м – еще по 17,9 млрд, а на последнем этапе, в 2026-м и 2027-м, – по 17,1 млрд руб. Общая сумма вложений в проект атомного ледокола составляет 127,577 млрд руб.

Все – промышленным пучком

Наша страна может уверенно гордиться своими ядерными разработками, многие из которых идут на экспорт. Шесть промышленных ускорителей в 2019 году произвели специалисты Института ядерной физики имени Г.И. Будкера СО РАН и отправили в Южную Корею, Китай и Россию. В этом году ожидаются поставки 14 ускорителей ЭЛВ в страны Восточной Азии. Еще один ускоритель будет поставлен и запущен в России.

Установки новосибирского производства пойдут на производство термоусаживаемых изделий, облуживание полимерной изоляции проводов и кабелей, а также на выпуск изделий из вспененного полиэтилена. За все время работы по данному направлению ИЯФ СО РАН произвел более 170 промышленных ускорителей.

Радиационные технологии уже давно превзошли эффективность традиционных разработок. Применение ионизирующих излучений привело к организации серийного выпуска промышленных ускорителей электронов серии ЭЛВ в Институте ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН (ИЯФ СО РАН). Параметры установок, разрабатываемых и производимых в Новосибирске, нашли спрос во всем мире. Основными покупателями ускорителей ИЯФ СО РАН стали китайские, корейские, индийские и российские компании.

– В 2019 году мы произвели и поставили одну установку в Южную Корею, три в Китай и две в Россию, – рассказал заведующий лабораторией ИЯФ СО РАН, кандидат технических наук Сергей Фадеев. – Шесть ускорителей в год, при том что в среднем на производство одного уходит от 6 до 12 месяцев, – обычный для института уровень производительности. В России нашими заказчиками в прошлом году стали известные кабельные компании и производители полиэтилена.

В настоящее время подписаны или находятся в стадии подписания 7 контрактов на поставку в 2020 г. ускорителей в КНР. Кроме того, обсуждается поставка в Китай в 2020 г. еще пяти ускорителей. Установки будут использоваться для производства термоусаживаемых изделий, облуживания полимерной изоляции проводов и кабелей, а также для производства изделий из вспененного полиэтилена.

Оживилось сотрудничество с российскими заказчиками. По словам С. Фадеева, это отчасти связано с возросшими требованиями к полимерной изоляции производимых проводов и кабелей, а также с нормами по импортозамещению.

Виктор Боярский, путешественник, председатель Полярной комиссии Русского географического общества:

– В Арктике нужно искать другие источники энергии – экологически чистые. И тут будущее за атомной энергетикой – за атомными станциями и судами с атомными энергетическими установками. Дизельные и другие суда с традиционными источниками энергии мало того что менее эффективны, но еще и загрязняют внешнюю среду. Атомные ледоколы не производят парниковых газов, поэтому способствуют тому, чтобы лед не таял так интенсивно.

Мировой объем продукции с использованием радиационных технологий оценивается почти в 90 млрд долларов, и с каждым годом эти цифры увеличиваются. Это связано с высокими технико-экономическими показателями радиационных технологий, высокой энергоэффективностью и т.д.

Помимо высокого качества ускорители серии ЭЛВ компактнее зарубежных аналогов. Ускорители новосибирского производства могут быть установлены в относительно небольших помещениях, что экономит затраты на создание инфраструктуры.

– Мы производим ускорители, которые используются для проведения самых разных процессов: от облуживания изоляции проводов до стерилизации медицинских изделий и пастеризации продуктов питания, – отметил заведующий лабораторией ИЯФ СО РАН, кандидат технических наук Александр Брызгин. – Все они отличаются друг от друга только параметрами пучка, хотя и используются в настолько далеких друг от друга областях. Энергия пучка определяет глубину проникновения, ток пучка – скорость обработки, и наша задача здесь состоит только в том, чтобы эти параметры обеспечить.

Подготовила
Ирина КРИВОШАПКА

В последнее время многие отечественные компании воспользовались различными мерами государственной поддержки. Тот же Фонд развития промышленности за четыре года профинансировал более 500 проектов общим объемом свыше 328 млрд рублей. В результате в 52 регионах открыты 178 производств.

Акцент, по словам **первого заместителя директора Фонда развития промышленности Андрея Манойло**, делается на девяти программах финансирования, охватывающих такие направления, как: станкостроение, производительность труда, комплектующие, проекты развития, лизинг, маркировку лекарств, конверсию, приоритетные проекты и цифровизацию.

Идут за интересами заемщика

– Мы предлагаем компаниям достаточно дешевые деньги под приемлемые ставки – 1, 3 и 5 процентов. Второй наш плюс – простые, понятные, прозрачные безбумажные процедуры. Постоянно работаем над расширением продуктовой линейки, идем вслед за национальными проектами и приоритетами, – уточнил спикер. – В 2018 году мы выдали займы 258 компаниям, ровно половина из них представляет крупный бизнес, половина – малые и средние предприятия. Притом каждый пятый наш заемщик – микропредприятие с объемом менее 120 миллионов рублей. И если в целом мы ориентированы на клиентов среднего бизнеса, то на практике работаем со всеми.

Как показывает статистика, 80% выданных Фондом денег компании тратят на оборудование, остальное идет на инжиниринг, приобретение лицензий, зарплату. Кстати, большая часть заемщиков ФРП имеет рентабельность чистых активов меньше, чем ставка банковского кредита. Судя по фактическому портфелю заемщиков 2018 года, только у 22% рентабельность по EBITDA была выше, чем среднестатистическая ставка банковского кредитования. То есть условно их бизнес не позволял работать на объеме банковского кредитования. И всего 12% (15,7 миллиарда рублей) в проектах, поддержанных ФРП в 2018–2019 годах, обеспечены собственными средствами заемщиков.

Что касается технологии рассмотрения проекта, наиболее важными, отмечает Андрей Манойло, являются два самых длительных этапа. На первом в течение двух месяцев происходит формирование документов, второй касается непосредственно получения денег – на это требуется еще около 2,5 месяца после принятия Фондом соответствующего решения. В среднем от момента подачи заявки до финансирования проходит 4,7 месяца, из которых 3,6 месяца проект находится на стороне за-

емщика и месяц с небольшим – на стороне ФРП.

– При этом мы сталкиваемся с рядом проблем. Первая связана с подготовкой документов, а именно отсутствием и даже дефицитом структурированных проектов. Только 13% заявителей грузят бизнес-план в течение семи дней после подачи заявки в фонд. У остальных это занимает реально два месяца, – рассказывает эксперт. – Бывает, приходит к нам предприниматель и просит дать ему дешевые деньги. Поясняем, что средства выдаются под какой-то проект, который должен принести эффект, но для начала этот проект нужно оформить. Вторая проблема касается структуры обеспечения. В 30% случаев заемщик берет банковскую гарантию, и если взять его собственные средства, то недвижимость и оборудование покрывают порядка 41% обеспечения, которое имеют заемщики. Мы развиваем продуктовую линейку исходя из того, что работаем с заемщиками, нуждающимися в дешевых средствах и не имеющими достаточного обеспечения. Идем от интересов заемщика, стараемся сделать наши проекты более доступными и понятными – наблюдательный совет Фонда два-три раза в год рассматривает стандарты и докручивает их в соответствии с реалиями.

В этой связи в ближайшее время должна расширяться линейка продукции по экспортоориентированным проектам. Кроме того, будут более приоритетные условия для лизинговых проектов, для предприятий обрабатывающих производств, для лизинга промышленной продукции. ФРП предполагает, что будет финансировать до 45% объема лизинга.

В ближайшее время должна расширяться линейка продукции по экспортоориентированным проектам.

– Также полагаем, что в ближайшее время снимется ограничение по повторному обращению в Фонд в случае, если проект экспортоориентирован. Есть и другие направления, связанные с повышением интенсивности работы с региональными фондами, изменением долей взаимного финансирования с регионами, которые не имеют достаточно средств, но эти решения еще впереди, и надеемся, что в первом квартале следующего года они будут приняты. Словом, мы идем за интересами заемщика и стараемся развивать то, что у нас хорошо получается, – доступность, прозрачность, простоту получения средств в Фонде, – резюмировал Андрей Манойло.

Обязательства двух сторон

В феврале 2019 года вышло Постановление Правительства РФ № 191 о господдержке организаций, реализующих корпоративные программы повышения конкурентоспособности (КППК) и внесении

изменения в правила предоставления из федерального бюджета субсидии в виде имущественного взноса РФ в госкорпорацию «Банк развития и внешнеэкономической деятельности» (Внешэкономбанк) на возмещение части затрат, связанных с поддержкой производства высокотехнологичной продукции.

– Фактически, КППК – это некое соглашение между государством и компанией, в рамках которого компания берет на себя обязательства по наращиванию производства продукции и ее экспорту, а государство гарантирует определенный набор мер поддержки, – поясняет **генеральный директор Российского агентства по страхованию экспортных кредитов и инвестиций (ЭКСПАР) Никита Гусаков**. – В настоящий момент к КППК фактически привязаны два инструмента: субсидии на процентную ставку для коммерческих банков и субсидии по транспортировке.

В целом идея в том, чтобы КППК оставался некоей рамкой, к которой можно было бы добавлять дополнительные меры поддержки, и подписавший КППК мог в приоритетном порядке использовать имеющиеся у государства инструменты поддержки. С точки зрения национального проекта на 2019 год ставилась цель по 250 КППК, а до 2024 года их количество должно увеличиться до 320.

Первый отбор КППК проводился в прошлом году с апреля по июнь. Межведомственная комиссия одобрила 711 заявок на 2,5 триллиона рублей. Часть заявок шла по федеральному треку, часть – по региональному. В конце года Минпромторг России приступил к их обработке. Речь идет о большом объеме работы, ведь с каждой компанией нужно подписать соглашение (между банком, РЭЦ как агентом и ведомством).

– Процентная ставка по торговому финансированию без КППК субсидируется 3%, с КППК – 4,5%, причем в любой валюте. Это могут быть и рубли, и валютный кредит. Мы видим, что регионы смогли мобилизовать компании на участие в КППК. Федеральные заявки более-менее понимаем, поскольку они проходили через Минпромторг. По региональным пока сложно сказать, какой процент из них будет поддержан через финансирование банков, – у компаний есть год на то, чтобы подписать соглашения с банками. 2020 год будет посвящен переходу от предварительной стадии отбора на непосредственное финансирование проектов, – сообщил эксперт. – Компании могут получить консультацию на этапе подготовки заявки в РЭЦ и Минпромторге, это поможет ускорить процесс и собрать необходимый набор документов. Сегодня многие заявки не доходят до рассмотрения из-за банальных вещей: отсутствия справок по задолженности по налогам или подтверждения «российскости» в рамках Постановления Правительства РФ № 719.

История про технологии

Большие надежды возлагают компании на механизм СПИК 2.0, который, по мнению **директора**



института проблем правового регулирования НИУ ВШЭ Анны Дупан, поможет заинтересованным сторонам выйти на новый уровень взаимодействия.

– Если говорить о роли субъекта РФ, то невозможно заключить СПИК, если на уровне законодательства субъекта РФ не предусмотрена какая-либо, хотя бы самая минимальная, поддержка инвесторов. Это может быть налоговая льгота, упрощенный порядок выделения земельного участка, любая иная мера стимулирования, – комментирует эксперт. – Кроме того, полностью снимаются какие-либо ограничения по минимальному порогу инвестиций, все переводится на рельсы государственной информационно-системы промышленности (ГИСП). Все те плюсы СПИК, которые были, связанные с получением статуса российского производителя, предоставления земельных участков, фиксация условий ведения бизнеса настолько, насколько это возможно, сохраняются для СПИК 2.0.

Есть в данном механизме и недостатки, один из них касается обязательного участия муниципальных образований.

– Понимаем, что это будет некий элемент выкручивания рук для компаний со стороны муниципалитетов, которые наверняка будут выторговывать какие-то преференции за свою подпись или согласование места производства. Но здесь мы ничего сделать не можем, эта концепция заложена на уровне Правительства и нашла отражение в законе. Тот факт, что региональный СПИК больше

не будет заключаться, считаем, нивелируется тем, что теперь любой регион может выйти с инициативой заключения федерального СПИК. Механизм становится понятнее для всех сторон – государства, субъекта РФ и инвестора, – полагает Анна Дупан.

Алгоритм заключения СПИК 2.0 по инициативе инвестора выглядит следующим образом. Первый шаг – проведение мониторинга законодательства субъекта РФ на предмет наличия мер стимулирования для инвесторов, заключающих СПИК.

– Прежде чем заключать СПИК, надо понять, в каком субъекте будут предоставлены меры и каким субъектам нужно кооперироваться для заключения специнвестконтракта. Можно подумать, что это недостаток, но на самом деле без взаимодействия с субъектом проект не полетит, и все инструменты сейчас направлены на кооперацию федерального и регионального уровня, – поясняет представитель Высшей школы экономики.

С точки зрения национального проекта на 2019 год ставилась цель по 250 корпоративным программам повышения конкурентоспособности (КППК), а до 2024 года их количество должно увеличиться до 320.



менты, подтверждающие возможность привлечения инвестиций, план-график выполнения производственных и технологических операций.

Основные критерии, по которым будет определяться победитель, понятны: это срок внедрения технологии и объем производства промышленной продукции. Дополнительным критерием может стать уровень (глубина) локализации производства промышленной продукции. Кстати, СПИК может быть заключен с несколькими участниками конкурсного отбора.

Шестой шаг – непосредственно заключение СПИК. В специнвест-контракте, отмечает эксперт, будет обязательное условие о наличии у инвестора прав на технологию (в том числе это право может быть получено инвестором по лицензионному договору) в объеме, достаточном для производства промышленной продукции на заявленном уровне локализации ее производства.

Анна Дупан уточнила: для заключения СПИК 2.0 региону не придется принимать никаких самостоятельных актов на муниципальном и региональном уровне – все права и обязанности региона и муниципалитета закреплены в актах федерального уровня.

– Но если региону надо наделить какой-то орган полномочиями по подписанию СПИК или по контролю, это целиком и полностью на его усмотрение, – сообщила она.

Партнер Ernst & Young Илья Скрипников акцентировал внимание на существующем непонимании со стороны инвесторов и компаний, которые планируют поставлять технологии и продукцию.

– СПИК 1.0 был больше про производство различного рода оборудования, а СПИК 2.0 больше про технологии. Важный момент: технологию можно как разработать и потом внедрять, так и условно приобрести на рынке и в дальнейшем ею распоряжаться. То есть технология не обязательно должна полноценно принадлежать соответствующему инвестору, – комментирует эксперт. – Вызывают вопросы и моменты, связанные

ранее не дотягивали до определенного порога финансирования. По нашей практике, несмотря на то что существуют прогнозы и возможность в СПИКах корректировать и объем инвестиций, и объем реализуемой продукции, ни одна из компаний практически не заявила в рамках СПИК 1.0 тот объем, который производит сейчас или производила в предыдущие годы, – все понимают, что ситуация на рынке меняется.

Важный нюанс связан с проектами, уже заключенными в формате СПИК 1.0. Для тех инвесторов, которые вошли в эту историю, ничего не меняется с точки зрения за-

В некоторых регионах страны уже созданы Региональные центры компетенций, которые плотно взаимодействуют с Федеральным центром компетенций.

кона о промышленной политике. На них распространяются новые требования, – и здесь другого варианта нет, – налогового и бюджетного кодекса, но они скорее положительные, чем отрицательные.

– Они автоматически включаются в реестр, и изменение этих соглашений будет происходить в некоем упрощенном порядке, предусмотренном действующим законодательством. К примеру, у «санкционных» компаний есть возможность перезаключить де-факто СПИКи после снятия санкций, и те региональные СПИКи, которые существуют, продолжают действовать, но на СПИК 2.0 отдельные регионы уже участвовать не могут, – пояснил Илья Скрипников.

Повышая производительность труда

Говоря о конкретных механизмах поддержки компаний, не стоит игнорировать инструмент, реализация которого во многом зависит от самих компаний, а именно повышение производительности труда. К тому же в стране действует соответствующий национальный проект – «Производительность труда и поддержка занятости».

– По публичным данным, в июле 2019 года освоение средств по нацпроекту было на уровне 4%, по итогу сентября – 34%. Это совсем небольшие цифры даже с учетом того, что программа только набирает обороты, – говорит **вице-президент по работе с органами государственной власти и корпоративной социальной ответственности Промышленно-металлургического холдинга (ПМХ) Галина Ратникова**. – Освоение средств напрямую зависит от числа участников со стороны бизнеса и их встречной активности. Сейчас узнать об этом проекте можно из нескольких информационных источников, но, по моему мнению, недостаточно описано, чем дан-

ный проект может быть интересен предприятиям. Поэтому предлагаю создать системную информационную поддержку проекта по всем законам бизнеса: чтобы были «упакованные» истории успеха, достигнутые показатели, понятные технологии – как и куда подавать и чем это может быть полезно.

Став участником проекта по повышению производительности труда и пройдя весь путь на одном из предприятий холдинга, мы увидели, что это нужный, но продолжительный проект. Несколько месяцев совместно со специалистами «Росатома» проходила проработка индивидуально с нашим предприятием. На сотрудников, включенных с нашей стороны, легла дополнительная нагрузка. В этой связи логичным представляется формирование пакетных или коробочных предложений по совершенствованию производительности труда на предприятиях с учетом их специфики, размера, отрасли производства. Такой подход позволит на базовом уровне охватить значительное число предприятий и, вероятно, упростит дальнейшую детальную индивидуальную проработку там, где это необходимо.

Галина Ратникова уточнила: для переобучения сотрудников в рамках нацпроекта ПМХ сначала сам оплачивает их обучение, а затем, после предоставления отчетных документов, средства возвращаются из бюджета.

– По итогам года обучение выходит в ноль, и мы за это, конечно, благодарны, но по факту получается, что предприятия в течение года замораживают средства, выделяемые на обучение, и потом государство их возмещает. Если сформировать схему оплаты на прямую образовательным учреждениям из бюджета, то бюджет по нацпроекту будет исполняться более ритмично, и предприятие сможет вложить деньги в свое развитие в течение года.

Подобный пример есть: в рамках федерального проекта «Старшее поколение», реализуемого Минтрудом в рамках нацпроекта «Демография», можно выбрать схему финансирования переобучения работников – либо также авансирование, либо альтернативный вариант – выдача персональных образовательных сертификатов, тогда предприятие не замораживает свои деньги на переобучение сотрудников, – резюмировал спикер.

Между тем, как стало известно, в некоторых регионах страны уже созданы Региональные центры компетенций, которые плотно взаимодействуют с Федеральным центром компетенций. Для предприятий, находящихся на таких территориях, нацпроект не стоит ни копейки – выделены целевые бюджетные деньги из федерального бюджета, на предприятиях в таких субъектах работают сотрудники и тренеры Федерального центра компетенций. Абсолютно безвозмездно для предприятий они выстраивают производственные линии, проводят необходимые мероприятия.

Елена ВОСКАНЯН

Для заключения СПИК 2.0 региону не придется принимать никаких самостоятельных актов на муниципальном и региональном уровне – все права и обязанности региона и муниципалитета закреплены в актах федерального уровня.

с финансовой моделью и расчетами. Это, наверное, ключевой показатель, который касается финансовых параметров проектов. Увеличили срок, и это очень хорошо. В значительной степени, практически до нуля, снизили требования по минимальному объему инвестиций – это положительный нюанс, поскольку многие проекты

Если в субъекте РФ отсутствуют меры стимулирования, возможны два варианта: искать другой субъект РФ, где такие меры есть, либо взаимодействовать с региональными властями на предмет включения в законодательство хотя бы минимальной меры стимулирования для инвестора.

Немало вопросов вызывает второй шаг – включение технологий в Перечень современных технологий. Речь, по сути, идет о перечне конкурентоспособной на мировом уровне продукции. И только в определенных случаях там будет указан способ производства, если компания сама понимает, что продукцию она как-то не специфицирует, но способ производства у нее новый. Этот момент еще предстоит обкатать. Недостатком данной процедуры являются достаточно длительные сроки для СПИК, но со временем, с развитием ГИСП, их, вероятно, удастся сократить.

Сегодня же нужно сделать следующее: подать через ГИСП заявление с описанием либо характеристик продукции, которая может быть произведена на основании технологии, либо с описанием способа производства продукции (в заявлении необходимо дать описание конкурентоспособности продукции на мировом уровне). В Перечень подлежат включению все технологии, на основании которых может быть произведена конкурентоспособная на мировом уровне продукция. О возможности ее производства дают заключение экспертные организации, включенные в Перечень, утверждаемый Правительством РФ.

Третий шаг – получение от субъекта РФ и муниципалитета согласования места производства промышленной продукции:

– На этом этапе необходимо обратиться в субъект РФ и в муниципальное образование, где планируется размещение производства, за получением письма о согласовании места производства промышленной продукции, – поясняет Анна Дупан. – Важно: срок ответа региональных и местных властей на это обращение будет установлен в ПП РФ «О порядке заключения СПИКа»: он не должен превышать 10 рабочих дней с момента поступления соответствующего обращения уполномоченному должностному лицу.

Четвертый шаг – подача предложения о заключении СПИК в Министерство промышленности и торговли РФ. К предложению должно быть приложено письмо субъекта РФ и муниципалитета о согласовании места производства промышленной продукции. Форма предложения будет утверждена Минпромторгом.

– Это абсолютно прозрачная процедура, ответить «нет» ведомство практически не сможет, если заявление заполнено правильно и по форме, – подчеркнула госпожа Дупан.

Пятый шаг предполагает проведение ведомством открытого конкурсного отбора. Здесь нужно учитывать несколько нюансов: конкурс проводится в электронном виде (все документы идут через ГИСП); для участия в отборе потребуется подготовить: график внедрения технологии, план-график инвестиций, доку-

Эволюция трансформаторов переносится в Россию

В этом году 15-летие отмечает «ЭЛЕКТРОФИЗИКА», один из ведущих российских производителей сухих трансформаторов.



Алексей Волков

Становление и развитие компании – убедительный пример того, как группа российских специалистов смогла реализовать проект по производству современного электротехнического оборудования, опираясь только на инженерный опыт и личный стартовый капитал, но опередив в итоге по передовым разработкам зарубежных партнеров, у которых приобрела лицензию.

Нефтеперерабатывающие станции на объектах ПАО «Транснефть», работающие в сибирские морозы, укомплектованы четырнадцатью трансформаторами 17 МВА с естественным охлаждением. Такого оборудования во всем мире еще не разработал и не произвел никто, кроме небольшого петербургского предприятия. Сухие трансформаторы с воздушным охлаждением – важнейший элемент любой электроустановки, работающей в экстремальных условиях: при сверхвысоких или сверхнизких температурах, с нестандартными перегрузками, со сверхжесткими требованиями к безотказности оборудования. Они содержат минимум горючих материалов и выносят максимальные перегрузки.

В «ЭЛЕКТРОФИЗИКЕ» создали импортозамещающее производство этих трансформаторов и тем самым смогли не только значительно снизить зависимость от поставок из-за рубежа, но предложить рынку уникальные разработки, выполненные силами своего конструкторского бюро. Как говорит генеральный директор Алексей Волков, «ЭЛЕКТРОФИЗИКА» способна реализовать в трансформаторах все, что подчиняется законам физики.

О локализации задумались давно

«Впервые о производстве сухих трансформаторов мирового уровня заговорили еще в 1989 году в Ленэнерго. Опыта по выпуску такого оборудования в стране не было, но с точки зрения рынка

была уверенность, что оно необходимо, – рассказывает основатель и совладелец компании Сергей Смердов. – После политических перипетий к этой теме вернулись только в 1990-е годы, а к реализации проекта приступили уже на рубеже нового века. Тогда окончательно было решено выпускать трансформаторы не по европейской технологии с заливкой эпоксидным компаундом, а по американской – с воздушно-барьерной изоляцией на основе полиэфирного лака. Несмотря на очень тонкий слой 0,2 мм, лак защищает обмотки от влаги, придает стойкость к ударным нагрузкам, повышает электрическую прочность, пожаробезопасность и при этом не мешает тепловыделению. Мы стали первопроходцами, и далеко не все сначала давалось легко.



Сергей Смердов

Вспоминая о первых шагах компании, хочется выразить огромную благодарность академику Василию Андреевичу Глухих, выдающемуся специалисту в области энергетики, научному руководителю НИИ электрофизической аппаратуры им. Д.В. Ефремова. Он поддержал идею создания производства отечественного передового оборудования, принял в его становлении непосредственное участие, выступил соучредителем. Отсюда и название компании».

Лицензированный выпуск силовых трансформаторов с открытыми обмотками на новом заводе стартовал в августе 2005 года. Производство сегодня почти полностью локализовано и не менее 97% материалов и комплектующих поступает от российских производителей. Объемы выпуска год от года растут. При этом завод не работает на склад – доля стандартной продукции незначительна, и основной объем выпуска составляют трансформаторы, выполненные под определенного заказчика, условия эксплуатации или объект. Это стало своеобразной визитной карточкой «ЭЛЕКТРОФИЗИКИ».

Гарантия надежности

Трансформаторы, которые производит предприятие, отличаются пожаробезопасностью и экологичностью, они устойчивы к перепадам температуры от –60 до +45°C и допускают 120%-ную перегрузку по напряжению без ограничения времени. Несмотря на эти преимущества,



компания прокладывает себе дорогу в жестких конкурентных условиях: на российском рынке подросли другие поставщики сухих трансформаторов, и мировые лидеры по-прежнему пользуются авторитетом у крупных корпораций. Однако «ЭЛЕКТРОФИЗИКА» постоянно расширяет круг потенциальных заказчиков за счет потребителей, для которых гарантия безотказности оборудования значит намного больше, чем капитальные затраты.

Как правило, это труднодоступные удаленные объекты, на которых не всегда можно обеспечить ремонт и сервисное обслуживание, поэтому надежность техники ценится очень высоко: нефтегазовые месторождения, трубопроводы и перекачивающие станции, морские буровые вышки, ледокольный флот, сейсмоопасные объекты. По некоторым из этих направлений именно «ЭЛЕКТРОФИЗИКА» обеспечивает 100%-ную комплектацию силовыми трансформаторами.

«За время работы мы выпустили порядка 10 тысяч трансформаторов. С точки зрения поточного производства не так много, но они преимущественно нишевые, сде-



ланные под конкретные задачи и условия, – поясняет Алексей Волков. – Например, у нас много поставок для спецтехники, систем электродвижения судов, все метрополитены в стране оборудованы нашими трансформаторами. На конкурсном отборе поставщиков для систем возбуждения турбо- и гидрогенераторов продукция «ЭЛЕКТРОФИЗИКИ» тоже

оказалась конкурентоспособной, и теперь наши трансформаторы работают на Богучанской, Бурейской и других гидроэлектростанциях, а также на большинстве ГЭС, построенных Россией за рубежом. Трансформаторы для плавучей атомной теплоэлектростанции (ПАТЭС) на Чукотке тоже были изготовлены на нашем предприятии. Мы беремся обеспечить заказчиков решениями, основанными на понимании их потребностей».

По уровню НИОКР предприятие способно конкурировать с мировыми лидерами. Случай с полной заменой импортных трансформаторов на объектах трубопроводной системы «Восточная Сибирь – Тихий океан» особенно показателен. Из трех представленных на конкурс ПАО «Транснефть» конструкторских разработок выбор после опытно-промышленной эксплуатации был сделан в пользу трансформаторов «ЭЛЕКТРОФИЗИКИ». Так в списке проектов предприятия появилась первая и пока единственная в мире линейка трансформаторов мощностью 17 МВА с воздушным охлаждением для частотно-регулируемых приводов магистральных нефтеперекачивающих насосов, которые успешно выдержали не только суровые условия эксплуатации, но и доставку за тысячи километров по таежному бездорожью.

В истории предприятия много вех, к которым применимо понятие «впервые»: в 2007 году компания освоила производство сухих силовых трансформаторов небывалой для того времени мощностью 12,5 МВА, в 2010-м – поставила ТСЗ-1600/10 для морской нефтяной платформы «Приразломная». В 2014 году изготовила трансформаторы мощностью 12 000 кВА классом напряжения 35 кВ с РПН для объекта ПС «Юнтолово», в 2015-м – поставила два трансформатора мощностью 16 000 кВА классом напряжения 35 кВ для горнолыжного курорта. В 2015-2016 гг. специалисты «ЭЛЕКТРОФИЗИКИ» выполнили НИОКР, оформили патент и построили ТРСЗП 1700010/075 УХЛ4 – не имеющий мировых аналогов сухой многообмоточный трансформатор воздушного охлаждения.

Планы на завтра

Интерес к инновациям – отличительная сторона компании.

Сейчас здесь трудятся над опытным образцом трансформатора с сердечником из аморфной стали, что позволит в несколько раз снизить потери холостого хода. В планах разработчиков – перейти к дистанционному мониторингу режимов работы всех трансформаторов, установленных на разных объектах. Эти данные позволят в итоге повысить качество выпускаемой продукции – основное конкурентное преимущество «ЭЛЕКТРОФИЗИКИ».

По словам руководителей, контролю качества уделяется большое внимание на всех этапах производства. Предприятие сертифицировано по стандарту ИСО 9001 Р, и управление качеством было и остается одной из его сильных сторон: помимо заводских испытаний каждого изделия, на всех этапах производства и на всех операциях обеспечен контроль ОТК, исполнителя и непосредственного руководителя согласно технологической карте. Каждый трансформатор проходит испытания и проверку в процессе изготовления и сборки. Действует обязательный входной контроль при приеме комплектующих: организована и проверка сертификатов, и лабораторные испытания.

«Важнейшим итогом нашей деятельности я бы назвал также кадровую политику, – отмечает генеральный директор. – Производство находится вдали от города, и 90% персонала – это местные рабочие. Поэтому на нас лежит большая социальная ответственность. Несмотря на все кризисы, через которые прошло предприятие, мы не сократили ни одного человека, ни фонд зарплаты. Наоборот, зарплата растет, потому что предприятие постоянно движется вперед, обновляя линейку и наращивая выпуск продукции. И это можно считать основным достижением за 15-летнюю историю предприятия».

Татьяна РЕЙТЕР

ТЭФ

тел. (812) 334-22-57
тел/факс (812) 464-62-33
info@elektrofizika.spb.ru
www.elektrofizika.spb.ru

Тренды отрасли: когда ожидания и реальность совпадают



Алексей Мильяев

Если говорить о трендах в энергетической отрасли, можно выделить два типа: глобальные – которые на слуху и рисуют идеальную картину мира, и локальные – на которые реально ориентируется клиент при выборе оборудования.

Алексей Мильяев, руководитель направления трансформаторов и реакторов Группы «СВЭЛ», выделил четыре тренда, которые оказывают влияние как на отдельные продукты, так и на отрасль в целом сегодня и будут набирать влияние еще на протяжении минимум 15–20 лет.

Энергоэффективность

Формула расчета энергоэффективности эквивалентна формуле коэффициента полезного действия (КПД) – потери делим на полную мощность и приводим к процентной форме. На практике же расчеты проводятся не только в натуральном, но и в денежном выражении, ведь принятие решения об использовании энергоэффективных технологий зачастую осложнено необходимостью инвестиций, что требует дополнительных финансовых обоснований и гарантий.

Стимулировать внедрение энергосберегающих технологий на уровне государства возможно за счет ограничительных и поддерживающих мероприятий: нормирование и стандартизация показателей, наложение дополнительных налогов и сборов, дотационная поддержка. Сложность заключается в формировании сбалансированных решений, ведь в случае радикальных мероприятий финансовое бремя ляжет на бизнес, что в итоге скажется на конечных потребителях.

На сегодняшний день СВЭЛ предлагает клиентам выбор между стандартными и энергоэффективными решениями (отличаются до 30% по уровню потерь), и в зависимости от предпочтительной инвестиционной модели заказчики сами решают, готовы ли они вложить

больше средств сейчас, чтобы через 3–5–7 лет окупить дополнительные затраты и «зарабатывать» по сравнению со стандартным решением. Интерес к энергоэффективным решениям растет, хотя запрос на стандартные и продукты эконом-класса все еще превалирует.

Цифровизация

Развитие микропроцессорных и компьютерных технологий позволило выработать ряд концепций, оказывающих влияние на все отрасли: цифровой мониторинг состояния оборудования и систем, цифровые двойники, интернет вещей.

У ключевых компаний ТЭКа сформированы дорожные карты внедрения цифровых технологий, которые позволяют оптимизировать процессы эксплуатации и обслуживания объектов и оборудования. Данный тренд в большей степени интересен бизнесу, т.к. позволит получить конкурентные преимущества от внедрения и повысить управляемость.

На уровне производителей оборудования требуется как минимум обеспечить совместимость со стандартами цифровой передачи данных, а в лучшем случае предложить комплексное решение по мониторингу и управлению оборудованием.

Экологичность

Экологические аспекты все чаще фигурируют среди ключевых факторов, которые будут влиять не только на биосферу, но и на используемые виды топлива и технические решения.

В генерации и потреблении это в большей степени связано с выбросами от сжигания минерального топлива и нефтепродуктов. С учетом Парижского соглашения по климату решения в области экологии и выбросов могут проводиться в том числе с использованием дополнительных сборов.

Для производителей оборудования, не связанного напрямую с выбросами, следует обратить внимание на проблему утилизации оборудования по окончании жизненного цикла, а также исключение аварийных ситуаций, прямо или косвенно приводящих к нанесению экологического ущерба.

Распределенная энергетика

Активное развитие ВИЭ приводит к распространению малой генерации, что влияет на общую архитектуру сети и требует нормативных изменений при присоединении.

В России ветряная энергетика способна улучшить экономическую ситуацию в отдаленных районах,

таких, как территория Дальнего Востока и побережье Северного Ледовитого океана, а также способствовать освоению труднодоступных территорий. Солнечная генерация также получает распространение на Юге России.

Компании, производящие оборудование для ВИЭ, должны учесть требования к условиям эксплуатации, масса-габаритных параметров, энергоэффективности и надежности.

Существенное влияние на наращивание компетенций и инновационного потенциала российской промышленности по указанным выше направлениям оказывают программы импортозамещения и государственной поддержки проектов.

Эффективное развитие возможно при взвешенной политике сверху, но скорость внедрения инноваций и их качество сильно зависят от доступных технологических решений на рынке и уровня конкуренции.

СВЭЛ разрабатывает электро-техническую продукцию, соответствующую требованиям клиентов, с учетом отраслевых стандартов и современных тенденций развития ТЭКа.

СВЭЛ

www.Svel.ru

Стандарты Умного производства вынесли на публичное обсуждение



Денис Мантуров

Серия предварительных национальных стандартов в области Умного производства проходит публичное обсуждение.

Как сообщили в Минпромторге России, проекты стандартов разработаны в рамках Технического комитета по стандартизации № 194 «Кибер-физические системы» (ТК 194) при участии АО «Российская венчурная компания» (РВК).

По словам министра промышленности и торговли Российской Федерации Дениса Мантурова, «проекты стандартов на-

правлены на эффективное внедрение цифровых технологий в российскую промышленность, развитие качественных и независимых решений, а также на обеспечение их совместимости между собой. В частности, в рамках данной серии впервые разработаны проекты регулирующих документов в сфере цифровых двойников».

Разработка документов инициирована для формирования полноценной экосистемы нормативно-технического регулирования цифровой промышленности.

– Развитие современной промышленности опирается на стандартизацию, которая по результатам исследований способна при-

носить в ВВП до 1% в год и порядка 3% в развитие экспорта, – отметил глава Минпромторга России. – Успех цифровой трансформации напрямую зависит от полноты нормативно-технического поля, а его качество – от степени вовлеченности в разработку стандартов всех участников рынка. На 2020 год запланирована разработка порядка 400 национальных стандартов для высокотехнологичных сфер, например, искусственный интеллект, промышленный интернет и интернет вещей.

– В Росстандарт, как национальный орган по стандартизации, стандарт передается на утверждение только после достижения консенсуса всеми участниками его разработки в рамках Технического комитета. И даже после утверждения документа мы смотрим на реакцию профессионального сообщества на этот стандарт, – прокомментировал руководитель Росстандарта Алексей Абрамов.

Публичное обсуждение проектов стандартов продлится до конца марта. После этого они будут проходить согласование в ТК 194 «Киберфизические системы», а затем внесены на утверждение в Росстандарт.

Евгений ГЕРАСИМОВ

27–29 АПРЕЛЯ 2020 КЛЮЧЕВАЯ ПЛОЩАДКА СФЕРЫ ТЭК

РОССИЙСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ РМЭФ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФОРУМ

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ: МИНПРОМТОРГ РОССИИ, ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОБЛАСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭКОНОМИКИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ГАЗПРОМ, ГАЗПРОМБАНК, ГАЗПРОМ ЭНЕРГЕТИКА

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР: ПАРТНЕРЫ

EXPOFORUM **РЕСТЭК®** **18+**

КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР **ЭКСПОФОРУМ** **САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ПЕТЕРБУРГСКОЕ ШОССЕ, 64/1**

ООО «СТГТ» : В нескольких шагах от полной локализации газовой турбины большой мощности



Многофункциональный энергетический комплекс ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин»

ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» – единственная в России компания, обладающая подтвержденными компетенциями по изготовлению, сервисному обслуживанию и проектированию газовых турбин большой мощности (свыше 180 MWt).

ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» (ООО «СТГТ») основано в 2011 г. на базе предприятия ООО «Интертурбо», которое на протяжении двадцати лет занималось поэтапным освоением технологий производства больших газовых турбин в России. Направления деятельности ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин»:

- изготовление газовых турбин, комплектная поставка газотурбинного и парогазового оборудования энергоблоков;
- исполнение проектов на электростанции (шефмонтажные и пусконаладочные работы);
- инжиниринг по проектированию газовых турбин;
- сервисное обслуживание и модернизация газовых турбин на рынке РФ и СНГ, включая компоненты горячего тракта.

В июне 2015 года ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» пустило в эксплуатацию современный производственный комплекс по изготовлению газовых турбин в поселке Горелово Ленинградской области. Суммарный объем реализованных инвестиций составил более 110 миллионов евро в рублевом эквиваленте. Многофункциональный энергетический комплекс включает в себя:

- Производственный комплекс по изготовлению газовых турбин (12 700 кв.м);

- Сервисный центр по ремонту и восстановлению лопаток турбин (850 кв.м);
- склад запасных частей для оперативных нужд сервиса (1000 кв.м);
- офисное здание (6500 кв. м), включая УМЦ – Удаленный мониторинговый центр.

С момента основания ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» заплатило в бюджеты различных уровней налогов на общую сумму более 6 млрд рублей.

Приоритетным направлением деятельности СТГТ является локализация изготовления газовой турбины SGT5-2000E – текущий уровень составляет 62%. Предприятие готово продолжить работу для достижения полной локализации производства этой турбины в России в течение 3 – 4 лет

На предприятии работает около 300 человек. Кроме того, деятельность компании обеспечивает загрузку предприятий-субпоставщиков из Ленинградской области и других регионов России. На настоящий момент ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» поставило отечественным заказчикам и на экспорт 10 газовых турбин SGT5-2000E. ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» – единственная компания в РФ, обладающая подтвержденными компетенциями по изготовлению, сервисному обслуживанию и проектированию газовых турбин большой мощности (свыше 180 MWt).

Достигнутая локализация SGT5-2000E

Приоритетной задачей компании ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» является локализация изготовления газовой турбины большой мощности в России. В марте 2017 года получен Акт экспертизы Торгово-Промышленной палаты Санкт-Петербурга, подтверждающий уровень локализации 52% для газовой турбины SGT5-2000E. В декабре 2017 года ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» было внесено в реестр локальных производителей Минпромторга РФ. Начиная с 2019 года, газовая турбина SGT5-2000E производства ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» локализована уже на 62%.

Такие результаты достигнуты благодаря планомерной работе по организации поэтапного освоения изготовления компонентов газовых турбин. Производственный комплекс ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» включает в себя 3 участка.

Участок механической обработки роторов оснащен современным и уникальным оборудованием, специально заказанным с учетом специфики операций по изготовлению роторов больших газовых турбин, включая: протяжной станок для подготовки пазов под лопатки турбин в крупногабаритных дисках, хиртонарезной станок, горизонтально-фрезерно-расточный комплекс с двумя столами, токарный комплекс для обработки роторов длиной до 15 метров и весом до 180 тонн.

Участок сварки и механической обработки корпусов позволяет выполнить полный комплекс операций по изготовлению стационарных компонентов и оснащен:

портальным обрабатывающим центром для обработки крупногабаритных узлов с высокой точностью (до 80 тонн, диаметр планшайбы 5 метров), токарно-фрезерными карусельными обрабатывающими центрами, многофункциональными роботизированными сварочными установками для сварки под флюсом и лазерной наплавки, высокотемпературной печью для термообработки крупногабаритных изделий. Также предусмотрена

широкая номенклатура оборудования для ручной и полуавтоматической сварки, мелкой механики, заготовительных операций (гидроабразивная резка, вальцегибочные машины и пр.).

Участок сборки оснащен специальными стендами для обеспечения вертикальной сборки роторов, камер сгорания и турбин в целом.

ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» вкладывает значительные усилия в развитие сервисных услуг, поскольку парк



Отгрузка турбины SGT5-2000E



Укладка ротора на стенде сборки турбины



Камеры сгорания SGT5-2000E

установленных газовых турбин типа 2000E (включая ГТЭ-160) и 4000F насчитывает в РФ 59 единиц. Проводимые модернизации парка действующих ГТУ направлены на повышение технико-экономических показателей, а также на увеличение межсервисных интервалов. Еще один вид сервисного обслуживания – капитальный ремонт после наработки 100 тыс. э. ч. с восстановлением исходного ресурса на следующие 100 тыс. э. ч., как это было сделано на установках V94.2 Северо-Западной ТЭЦ в Санкт-Петербурге. Кроме того, уже создан стратегический склад с необходимым объемом запасных частей газовых турбин, позволяющий незамедлительно обеспечивать эксплуатирующие организации деталями ГТУ с территории РФ.

В 2016 году в ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» введен в эксплуатацию Удаленный мониторинговый центр (УМЦ). Эксплуатационные данные от операторов анализируются специалистами ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» с использованием специально разработанных алгоритмов, сравниваются с ожидаемым статистически обоснованным трендом. В случае возникновения отклонений заказчику оперативно поступает информация о необходимых корректирующих действиях. Анализ отклонений и процесс принятия решения о корректирующих мерах происходят на основе авторского опыта производителя газовых турбин. Это отличает диагностическую модель УМЦ ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» от других продуктов, предлагаемых сегодня на российском рынке. Требования Минэнерго РФ по информационной безопасности полностью выполняются, процесс передачи и обработки данных локализован. В одностороннем порядке, без возможности воздействия на систему управления ГТУ, данные передаются в систему обработки и сбора на площадке заказчика и затем на сервер передачи данных в Москве. Хранение и обработка данных производятся в ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин».



Протяжка пазов в диске



Механическая обработка среднего корпуса турбины

Стратегическая цель ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин»: полная локализация SGT5-2000E

В 2018 году ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» в согласовании с основным акционером приняло стратегическое решение полностью соответствовать техническим требованиям Постановления Правительства РФ № 719 «О подтверждении производства промышленной продукции на территории Российской Федерации» и выразило готовность участия в государственной программе по модернизации электроэнергетики РФ – ДПМ-2.

ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» предлагает продолжить развитие и модернизацию отечественной энергетики путем использования парогазовых блоков, имеющих наибольшие параметры эффективности по сравнению с другими видами электрогенерации на основе использования ископаемого топлива. КПД парогазовых блоков до 1,5 раза выше, чем у традиционных в РФ паросиловых установок, что позволит обеспечить

снижение затрат (миллиарды рублей в масштабах энергосистемы РФ) на топливо при выработке такой же мощности. С этой целью СТГТ предлагает полностью локализовать производство новейшей версии газовой турбины большой мощности SGT5-2000E, включая компоненты горячего тракта.

SGT5-2000E имеет мощность 187 МВт, КПД 36,5% и обладает существенными преимуществами для локализации в РФ:

- отработанная и надежная конструкция (в мире продано 670 установок; наработка свыше 21 миллиона эквивалентных часов);
- хорошо знакомое оборудование для отечественных эксплуатирующих компаний (36 подобных установок работает в РФ);
- уже достигнутый уровень локализации производства на ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» около 62%;
- предлагаемая версия SGT5-2000E имеет параметры, превышающие достигнутые конкурентами в данном классе турбин;
- соответствие экологическим требованиям, эксплуатационная маневренность.

В ходе разработки мер по полной локализации изготовления SGT5-2000E в ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» подготовлен детальный план действий по достижению полной локализации, проведен расчет необходимых инвестиций, составлена карта отечественных поставщиков, включая изготовителей компо-

В СТГТ имеется ясное представление, где и в течение какого времени могут быть изготовлены локальные компоненты SGT5-2000E. При этом «Сименс» оставляет за собой ответственность за соответствие стандартам качества и надежность работы локально произведенной турбины

нентов горячего тракта. ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» в инициативном порядке начало проводить квалификацию и аудит отечественных предприятий, которые планируется привлечь в проекте как производителей заготовок или готовых изделий.

При этом общий объем размещенных СТГТ заказов на локальные компоненты уже превысил 150 миллионов рублей. Также согласованы и подписаны рамочные соглашения по ряду компонентов – отечественные компании готовы начать изготовление сразу после получения заказа на локальную турбину.

Завершение квалификации поставщиков заготовок компонентов ротора, статора SGT5-2000E и системы автоматического управления

ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» проводит работы по завершению квалификации отечественных поставщиков заготовок для компонентов. Краткий обзор по основным компонентам представлен ниже.

Заготовки корпусов из стального литья: проведены технические аудиты, контракты на изготовление компонентов подписаны с ООО «БВК» и филиалом ООО «ИЗ-КАРТЭКС имени П.Г. Коробкова» – литейное производство, где выполняются финальные производственные операции.

Литые заготовки корпусов из высокопрочного чугуна: проведены технические аудиты, подписано рамочное соглашение (филиал АО «АЭМ-технологии» «Петрозаводскмаш»). Поставщик имеет опыт изготовления компонентов из чугуна с шаровидным графитом с необходимыми габаритами и в соответствии с требованиями ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин».

Поковки компонентов ротора, крупногабаритные фланцы: возобновляется квалификация поставщика (ООО «ОМЗ-Спецсталь»), идет согласование положений контракта. ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» уже имеет опыт работы с поставщиком по трем выполненным ранее заказам.

Оконание на стр. 22



Передача и обработка данных с использованием УМЦ СТГТ

ООО «СТГТ»: в нескольких шагах от полной локализации газовой турбины большой мощности

Начало на стр. 20-21

Большая часть роторных компонентов была изготовлена в соответствии с требованиями по качеству и использована в заказах на турбины 2000Е. Совместными усилиями ООО «ОМЗ-Спецсталь» и ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» разработали меры по усовершенствованию технологии изготовления.

Лопатки компрессора: проведены технические аудиты, предприятия готовы к размещению заказа, изготовлен и принят первый комплект лопаток от ПАО «Силловые машины».

Аналогичная работа выполнена по заготовкам для других компонентов газовой турбины. Подготовлен план модернизации производства ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» для обеспечения выполнения всех необходимых операций по механической обработке компонентов для достижения полной локализации изготовления SGT5-2000E.

ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» совместно с головной компанией выполняет комплекс работ по локализации системы автоматического управления на основе отечественных компонентов: проведены технические аудиты, определены поставщики, успешно выполнены предварительные испытания системы в России, финальные тесты завершатся в 1-м квартале 2020 года.

Компоненты горячего тракта: план по изготовлению и ремонту

ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» подтверждает твердое намерение локализовать изготовление в РФ наиболее дорогих и наукоемких компонентов, определя-

ющих параметры технического совершенства газовой турбины. Были выполнены следующие работы.

Лопатки газовых турбин: проведены технические аудиты всех возможных отечественных поставщиков литых заготовок лопаток, определен приоритетный партнер для дальнейшего сотрудничества – АО «Объединенная Двигательная Корпорация» (ГК «Ростех»). Передана техническая документация для производства. Необходимо отметить, что до настоящего момента в России не производились литые заготовки лопаток газовых турбин большой мощности размерности SGT5-2000E. Существующее производство требует определен-

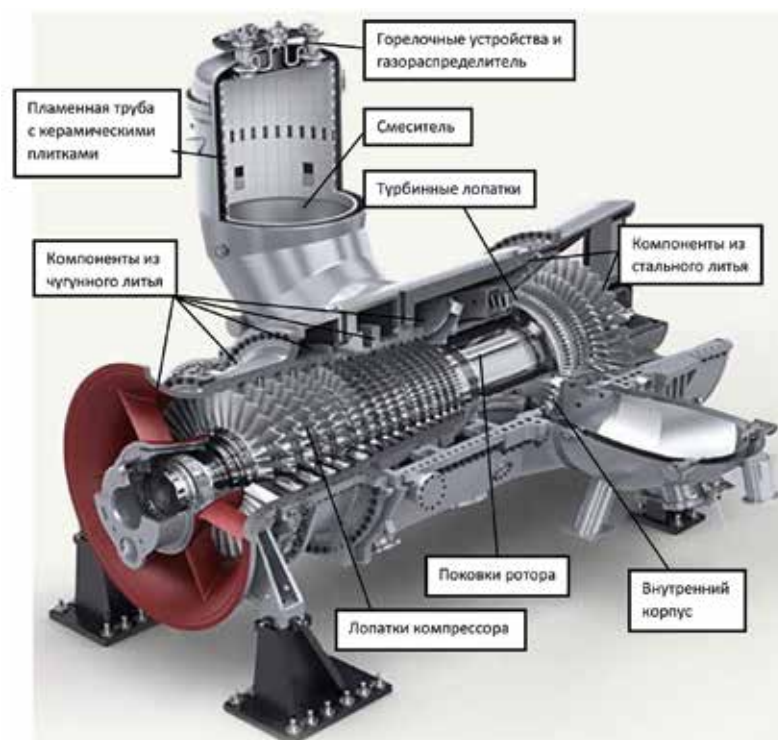
Объем инвестиций в рамках СПИК составит более 1 миллиарда рублей. При этом СТГТ не претендует на меры государственной финансовой поддержки

ной модернизации и дооснащения. ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» подтверждает готовность передать соответствующие технологии производства и инвестировать в изготовление литейной и стержневой оснастки у поставщика. Дополнительно в ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» запланированы инвестиции в собственное производство для организации механической обработки лопаток турбин и нанесения теплозащитных покрытий новейших версий при условии получения заказов на турбины SGT5-2000E.

Компоненты камеры сгорания (двухтопливные горелочные устройства, газораспределитель, смеситель, внутренний корпус, керамические плитки – ранее никогда не производились в РФ для турбин

такой мощности): технические аудиты проведены, предприятия готовы к размещению заказов, идет согласование технико-коммерческих предложений. Так же как и для других компонентов, по узлам камеры сгорания департамент инжиниринга ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» выпускает адаптированную конструкторскую документацию, а также комплект технологической документации, включая описание технологии изготовления и чертежи специальной оснастки, для быстрого и эффективного начала производства сложных компонентов. Изготовление пламенных труб камер сгорания уже освоено в ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин».

Особое внимание уделяется локализации сервиса, включая ремонт компонентов горячего тракта. В соответствии со стратегическим планом по локализации производственных процессов и сервиса, в ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» был построен Сервисный центр, в котором проводятся работы по ремонту и восстановлению лопаток турбин большой мощности. В перспективе новый цех должен покрывать потребность в ремонте компонентов турбин меньшей мощности. В 2018 году началась коммерческая эксплуатация Сервисного центра. В цехе производится комплексный объем ремонтных работ без вывоза деталей за пределы РФ: входной контроль и дефектация, удаление отслуживших покрытий методом химического травления и пескоструйной обработкой, механический ремонт, сварка, напыление теплозащитного покрытия (высокоскоростное газотермическое напыление и атмосферное плазменное напыление посредством робота с поворотной-наклонной работой), оценка качества ремонта. Ремонт первого комплекта турбинных лопаток нескольких ступеней



SGT5-2000E

Параметры газовой турбины SGT5-2000E (ISO)	
Электрическая мощность ГТУ, МВт	193
Электрический КПД ГТУ, %	37
Температура продуктов сгорания на выходе из ГТУ, °C	536
Выбросы NOx (15% O ₂) не более, мг/м ³	50
Межсервисный интервал компонентов горячего тракта, тыс. экв. час.	до 50

горячего тракта установки SGT5-2000E от отечественного оператора был выполнен силами Сервисного центра в полном объеме в заданные сроки уже в 2019 году. Освоенные технологии позволили увеличить межсервисный интервал компонентов горячего тракта до 50 тыс. экв. часов, что может стать новым стандартом для турбин этого класса.

Выводы

Таким образом, в ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» уже выполнен значительный объем работ по локализации газовой турбины большой мощности за счет собственных средств, и в дальнейшем предприятие готово продолжить работу для достижения основной цели проекта – полной локализации изготовления SGT5-2000E в РФ в течение 3-4 лет.

В ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» имеется ясное представление, где и в течение какого времени могут быть изготовлены локальные компоненты SGT5-2000E, компания готова решить весь комплекс технических

задач, стоящих перед производителем такого сложного оборудования. При этом «Сименс» оставляет за собой ответственность за соответствие стандартам качества и надежность работы локально произведенной турбины.

Для подтверждения своих обязательств по полной локализации газовой турбины SGT5-2000E в согласованные сроки компания предлагает Министерству промышленности и торговли РФ заключить специальный инвестиционный контракт (СПИК). По оценке ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин», объем инвестиций в рамках СПИК составит более 1 миллиарда рублей. При этом СТГТ не претендует на меры государственной финансовой поддержки или на какие-либо налоговые преимущества, предусмотренные законодательством.

ООО «Сименс Технологии Газовых Турбин» предлагает реальную программу локализации надежной и референтной газовой турбины SGT5-2000E на основе почти 30-летнего опыта передачи технологий и построенных для этих целей в Ленинградской области Производственного комплекса и Сервисного центра. В результате на территории РФ будет полностью организовано производство локальной газовой турбины большой мощности для полноценной и эффективной модернизации отечественной энергосистемы.

Н. ПЕТЦОЛЬД,
генеральный директор
ООО «СТГТ»;
А.С. ЛЕБЕДЕВ, д. т. н.,
технический директор
ООО «СТГТ»;
С.В. КОСТЕННИКОВ,
технический руководитель
проекта «Локализация»
ООО «СТГТ»;
Ю.Ю. ЕСИН,
руководитель проекта
«Локализация» ООО «СТГТ»



ДПМ-2: приоритеты, механизмы и «лазейки»

Программа ДПМ-2 с момента утверждения создает все больше сомнений, например в том, что важнее – экономия затрат потребителей или обновление мощностей? История этих сомнений, безусловно, лежит в плоскости начала реформирования отрасли десятилетней давности.

О том, к чему мы пришли в ходе преобразований энергетики, когда будет долгожданный экономический эффект и какие новые проблемы обрела российская отрасль, рассказал **эксперт-аналитик департамента исследований ТЭКа Института проблем естественных монополий (ИПЕМ) Алексей Фаддеев.**

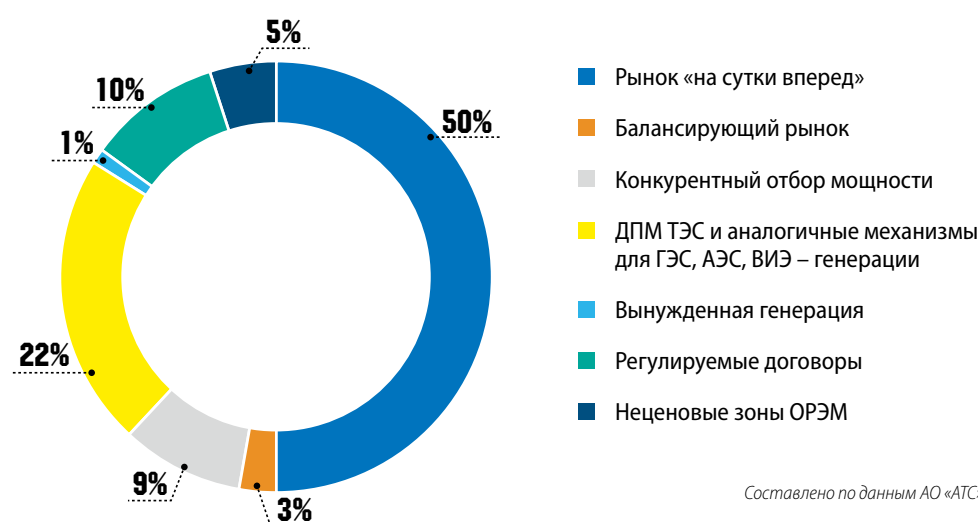
– В структуре оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ) до настоящего времени большую долю занимают механизмы с низким уровнем конкуренции, – прокомментировал текущую ситуацию А. Фаддеев. – В структуре стоимости проданной на ОРЭМ электроэнергии и мощности на условно конкурентные механизмы (рынок «на сутки вперед», балансирующий рынок, конкурентный отбор мощности (КОМ)) приходится лишь 62% (рис. 1). Остальная доля приходится на различные неконкурентные механизмы, созданные под отдельные задачи: так, регулируемые договоры обеспечивают ограничение роста цен для населения, договоры предоставления мощности (ДПМ) стимулируют строительство новых мощностей и так далее.

Серьезным этапом современных преобразований является программа ДПМ-2, от которой все ждут экономического эффекта. Если под программой ДПМ-2 подразумевается программа модернизации ТЭС, то она охватит 39 ГВт, что составляет около четверти мощностей ТЭС в ценовых зонах ЕЭС России.

В количественном отношении экономический эффект оценить затруднительно, но можно на качественном уровне выделить основные экономические аспекты этой программы, – пояснил эксперт. – Во-первых, реализация программы не приведет к существенному росту нагрузки на потребителей на рынке мощности. Стоимость мероприятий по модернизации составляет 11 тыс. руб./кВт, что в разы ниже строительства новой генерации (для сравнения: согласно озвученным в СМИ данным, удельная стоимость новой парогазовой ТЭС в Тамани составит более 100 тыс. руб./кВт). Если сравнить капитальные затраты по программе модернизации с ценами КОМ, то очевидно, что компенсировать эти затраты можно

за 4,2 года в первой ценовой зоне и 6,5 года во второй ценовой зоне (табл. 1). При этом мы не учитываем необходимость компенсации постоянных эксплуатационных затрат, равно как и наличие прибыли у генерирующих компаний из других источников (тех же ДПМ ТЭС), так что ее можно признать ре-

Рис. 1. Структура проданной на ОРЭМ электроэнергии и мощности по основным механизмам в 2018 г.



презентативной. Возможность окупаемости проектов модернизации через КОМ ставит вопрос о необходимости программы модернизации как таковой.

Во-вторых, реализация программы приведет к росту цен на рынке «на сутки вперед», потому что в рамках программы блоки ТЭС будут выводиться на длительную модернизацию – от 6 до 36 месяцев. Известно, что по текущим результатам отборов в 2024 г. модернизации подлежат порядка 5 ГВт ТЭС (а это 3% мощностей ТЭС в ценовых зонах ЕЭС России) (рис. 2), и далее эта цифра будет увеличиваться. При этом модернизируемые блоки имеют относительно высокий коэффициент использования установленной мощности (КИУМ) (что является следствием установленных правил проведения конкурсных отборов). Это значит, что их временный вывод из работы приведет к загрузке менее эффективных станций.

В-третьих, основным критерием отбора проектов была минимальная цена производимой электроэнергии, поэтому модернизация неглубокая. Из 86 отобранных проектов только два предполагают использование парогазовых установок (ПГУ), которые отличаются высоким КПД. Как следствие, программа модернизации не обеспечит существенного повышения КПД ТЭС, как и ранее, когда за счет ПГУ рассчитывали нарастить КПД, однако известно, что в 2008–2018 гг. удельный расход условного топлива на ТЭС России сократился с 338 до 314 г. т./кВт·ч). А ведь повышение КПД – это и снижение

выбросов парниковых газов, и сокращение цен на рынке «на сутки вперед».

Таким образом, в краткосрочной перспективе программа модернизации вряд лишь окажет значимый эффект на экономику отрасли, но в долгосрочной перспективе эта программа создает риск консервации технического уровня генерирующих мощностей на технологиях прошлого века.

А будет ли пересмотр?

Стартовавшая программа уже вызвала споры в отраслевом сообществе, например, о том, что проекты «Интер РАО» не соответствуют стоимостным критериям ДПМ-2. Значит, есть необходимость в пересмотре условий?

– Конкретные компании обвинять бессмысленно, – заметил Алексей Фаддеев. – Условия отборов были изначально настроены под модернизацию старых КЭС,

решение будет отменено, то главными проигравшими будут «Татэнерго» (Правкомиссией отобраны проекты на 850 МВт), «Интер РАО» (448 МВт) и «Сибирская генерирующая компания» (400 МВт). Названия конкретных компаний не так важны – важнее, что тогда из программы модернизации будет исключен один из двух проектов, предполагающих создание ПГУ (проект на Заинской ГРЭС).

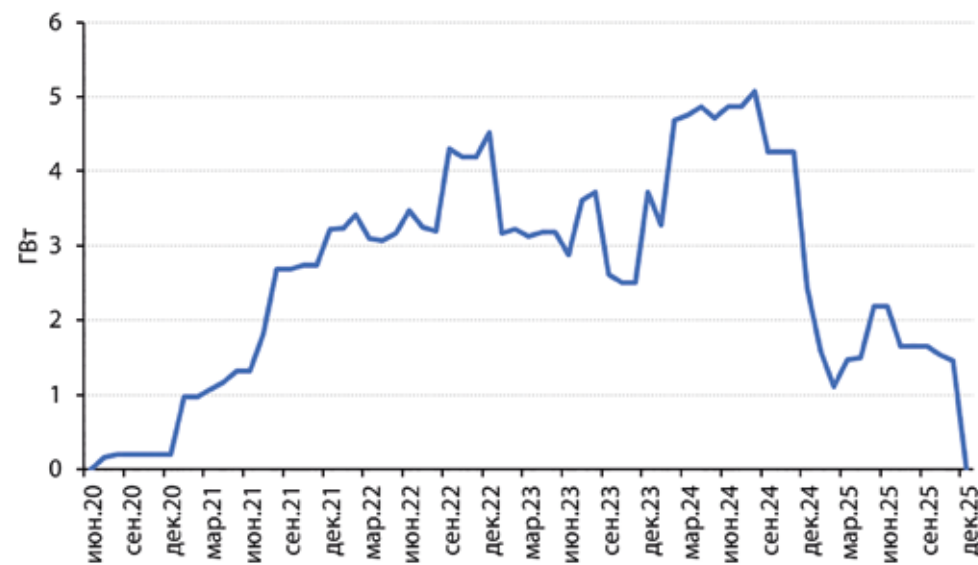
В обход отбора

Еще одна важная цель программы ДПМ-2 – в замещении угольной генерации газовыми турбинами. Однако, по словам А. Фаддеева, не стоит на это рассчитывать. Дело в том, что для прохождения конкурсного отбора нужно два условия: наличие локализованной или отечественной газотурбинной установки (ГТУ) большой мощности и рост цен на природный газ (поскольку в случае дешевого газа рост КПД за счет сооружения ПГУ не компенсирует дороговизну оборудования).

– На сегодняшний день в России нет дешевой отечественной ГТУ большой мощности: «ОДК» обещают ее в 2021 г., «Силовые машины» – в 2023 г., – констатирует спикер. – Локализация же импортных газовых турбин (Siemens, GE или Ansaldo) затрудняется жесткими условиями по локализации: продукция должна быть локализована на 70%. Причем полностью локализованы должны быть такие компоненты, как собственно турбина, схемы системы управления, система мониторинга и так далее. А когда в России появится отечественная или локализованная ГТУ большой мощности, большинство конкурсных отборов по модернизации ТЭС уже пройдет.

Единственной «лазейкой» для нелокализованных ГТУ большой мощности могли быть решения Правительственной комиссии по ТЭКу, которая может утвердить проект модернизации в обход конкурсного отбора, но эта квота уже почти выбрана. Из 5,9 ГВт мощностей, которые имеет право одобрить Правкомиссия, уже приняты решения на 4,6 ГВт мощностей. Таким образом, в лучшем случае в обход конкурса ГТУ могут установить еще на 1,3 ГВт ТЭС.

Рис. 2. Мощность блоков ТЭС, выводимых на модернизацию



Составлено по данным окончательных результатов отборов на 2022–2024 гг. (с учетом решения Правительственной комиссии по ТЭКу) и предварительных результатов отборов на 2025 г. (без учета решения Правительственной комиссии по ТЭКу)

модернизации. С другой стороны, на таких условиях в программу не проходили проекты комплексной модернизации, поэтому был предусмотрен механизм Правкомиссии, в рамках которого критерий цены перестал быть единственным. Разумеется, в таком случае в программу стали входить более дорогостоящие проекты.

При этом, подчеркнул Фаддеев, текущие проекты пересмотру не подлежат, поскольку решение Правкомиссии по проектам на 2022–2024 гг. уже закреплено распоряжением Правительства РФ, это возможно лишь в отношении проектов на 2025 г. Если это

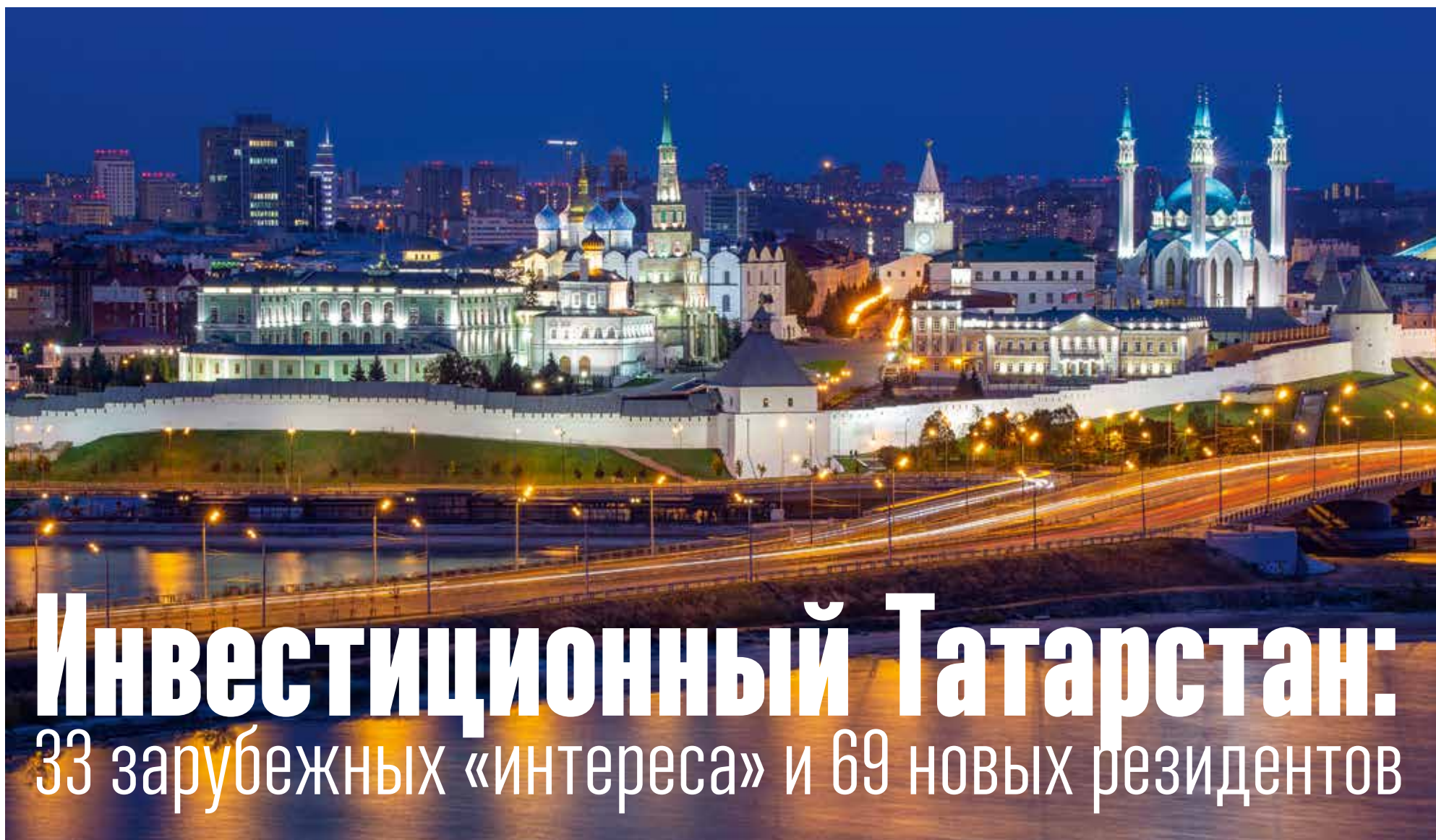
Алексей Фаддеев уверен, что основные противоречия программы в том, что неясны ее ориентиры – минимизация затрат для потребителей, даже за счет консервации технического уровня ТЭС или глубокая модернизация отрасли за счет дорогостоящих проектов. Однозначно, что необходим комплексный подход к регулированию электроэнергетического рынка, когда сначала устанавливаются приоритеты регулирования, а затем создаются новые механизмы регулирования или дорабатываются старые.

Таблица 1. Соотношение удельных кап. затрат на мероприятия модернизации ТЭС и ставки КОМ

	1-я ценовая зона	2-я ценовая зона
Удельные кап. затраты при реализации мероприятий модернизации ТЭС, тыс. руб./кВт	8,6	20,5
Ставка КОМ на 2022 г., руб./кВт в мес.	168	264
Период для компенсации кап. затрат на модернизацию через платежи КОМ, лет	4,2	6,5

Составлено по данным результатов отборов по программе модернизации и результатов КОМ на 2022 г.

Подготовила Ирина КРИВОШАПКА



Инвестиционный Татарстан: 33 зарубежных «интереса» и 69 новых резидентов

Республика Татарстан сегодня лидирует в России в экономике и промышленности – по многим позициям она почти приблизилась к столичному инвестиционному климату, вот уже пять лет входит в ТОП-3 регионов России.



Талия Минуллина

Почти десять лет назад в РТ создано Агентство инвестиционного развития, деятельность которого и была направлена на эффективное инновационное и инвестиционное развитие республики. О том, каких результатов удалось достичь за прошедшие почти 10 лет работы структуры, как изменился инвестиционный климат РТ и какие новые уникальные проекты развиваются в Татарстане, рассказала в интервью журналисту «ЭПР» глава Агентства инвестиционного развития РТ Талия Минуллина.

– Татарстан – лидер национального рейтинга по инвестиционному климату в субъектах России: пять лет подряд входит в ТОП-3, трижды

занимал 1-е место (2015–2017 гг.), в 2018 году – 3 место, а в 2019-ом уступил Москве всего 0,3 балла, заняв 2 место. Для этого Правительство Республики Татарстан проводит планомерную работу по улучшению инвестиционного климата, изучает и внедряет лучшие практики.

Национальный рейтинг создан на основе рейтинга Всемирного банка по легкости ведения бизнеса (Doing Business), в котором сейчас Россия занимает 28-е место, поднявшись с 2011 года на 96 пунктов!

У нас лучшая инвестиционная инфраструктура в России: 100 готовых для работы индустриальных площадок с инженерной инфраструктурой, наибольшее количество в стране территорий с федеральными налоговыми льготами – 2 особые экономические зоны и 5 территорий опережающего социально-экономического развития. ОЭЗ «Алабуга», например, является крупнейшей особой экономической зоной промышленно-производственного типа в России. На ее долю приходится порядка 50% выручки резидентов всех экономических зон страны и около 80% выручки резидентов ОЭЗ промышленно-производственного типа. В числе резидентов такие ведущие международные компании, как Ford-Sollers, 3M, Rockwool, Air Liquide, Armstrong, Hayat и др.

Татарстан – пилотный регион в России: здесь рождаются, апробируются и внедряются инновации для нашей страны. Президент республики Рустам Минниханов возглавляет Ассоциацию инновационных регионов России. Мы многое делаем для перехода в эру цифровой экономики. Для ИТ-специалистов возведен первый российский город информационных технологий Иннополис с особой экономической зоной, где разрабатываются и коммерциализи-

руются инновационные решения, создана сеть технопарков, центр нанотехнологий, инженеринговые центры, центр цифровых технологий, робототехники. Среди резидентов такие крупные компании, как «Яндекс», «Сбербанк-Технологии», «Тинькофф Центр Разработки», Schneider Electric (Франция), Soramitsu Labs (Япония) и др.

– Каковы итоги прошлого года? Какие предприятия были открыты в РТ и какие планы поставлены на текущий год?

– В 2019 году государственное задание Инвестиционным Агентством выполнено, а по показателям «прямые иностранные инвестиции» и «резиденты ТОСЭР» – перевыполнено. Инвестиции в основной капитал по оценке составили 640 млрд рублей. Доминирующая часть инвестиций в основной капитал из внебюджетных источников была направлена на развитие обрабатывающей промышленности, сельского и лесного хозяйства, добычу полезных ископаемых, производство нефтехимических продуктов, строительство, образование, деятельность в области культуры, спорта, здравоохранения и социальных услуг, профессиональную и научную деятельность.

10 муниципалитетов Татарстана продемонстрировали рост частных капиталовложений более чем на 1 млрд рублей относительно 2018 года, в их числе Набережные Челны, Агрызский, Новошешминский, Зеленодольский, Сабинский, Лаишевский, Высокогорский, Актанышский, Пестречинский и Тукаевский районы.

Иностранные инвестиции в 2019 году поступали из 33 стран. Объем прямых иностранных инвестиций, несмотря на глобальные тренды по их снижению, только за 9 месяцев 2019 года достиг

1,6 млрд долларов, что позволило нам впервые за последние 5 лет войти в десятку лучших регионов России по прямым иностранным инвестициям.

69 новых резидентов начали работу на площадках с федеральными налоговыми льготами, в их числе компании по производству фасадных панелей, шинопроводов, 3D-заборов, средств защиты при работе с током, теплозвукоизоляционных изделий из пенополиэтилена и др. Трудоемкая работа была проведена по 105 проектам в части экспертизы бизнес-планов и доработки финансовых моделей, поскольку крупные проекты реализуются и на площадках регионального льготного режима.

2019 год стал богатым на открытия новых объектов. Компания Wildberries запустила в Зеленодольске строительство оптово-распределительного центра, проект предполагает инвестиции в объеме 5 млрд рублей, создание более 4 тысяч рабочих мест. Также в Зеленодольске введен в эксплуатацию складской комплекс X5 Retail group с объемом инвестиций 2,3 млрд рублей, мощности позволяют обрабатывать 5 тысяч тонн груза в сутки и обслуживать 1200 торговых объектов, расстояние от пункта загрузки до пункта выгрузки – 410 км. В Нижнекамске запущен инвестиционный проект по производству микроволокон и изделий из него, объем инвестиций – 2,1 млрд рублей. В Набережных Челнах дан старт производству стиральных машин Haier с объемом инвестиций 3,4 млрд рублей. В Чистополь привлечен инвестор по созданию кондитерской фабрики. В Казани выделен земельный участок под строительство медицинского центра с круглогодичным стационаром, и множество других новых проектов было запущено.

В ушедшем году моя команда представила инвестиционный потенциал на 75 крупнейших мировых конференциях; активно продвигали Татарстан на инвестиционном портале invest.tatarstan.ru, который регулярно обновляется на 11 языках. Кстати, на разных языковых версиях у нас разный адаптивный контент. Это тоже большая работа аналитического характера.

В числе задач на 2020 год – максимальная цифровизация работы с инвесторами, повышение прозрачности и эффективности рабочих процессов, связанных с инвестиционной деятельностью.

– В Татарстане давно работают международные компании. Как вы оцениваете такое сотрудничество, в каких отраслях иностранный капитал наиболее заинтересован в Татарстане, какие предприятия локализовали свои производства в республике и что планируется открыть в ближайшее время?

– В 2019 году более 1000 новых компаний с участием иностранного капитала начали свою работу в Татарстане. Сохранилась тенденция, согласно которой каждые три дня в республике регистрировалась компания с участием иностранного капитала. В 2020 году предстоит решение целого ряда сложных задач. Так, запланирована реализация проекта с китайским инвестором по производству меламина, аммиака, карбомида и углеродно-азотных сепараторов, планируемый объем инвестиций – более 20 млрд рублей. Наша зона «Алабуга» возьмет в управление три новые инвестиционные площадки в регионах России.

В Иннополисе совместно с дочерним предприятием «Росатома» будет создан центр обработки данных.

Помимо этого, мы ведем работу по поиску инвестора для строительства гостиницы в Иннополисе и многое другое.

– **Какие проекты в отраслях ТЭК и промышленности развиваются в регионе?**

– Ежегодно в Республике Татарстан принимается перечень приоритетных инвестиционных проектов, в том числе одобренных к реализации с предоставлением государственной поддержки в виде налоговых льгот. В этом году в февральское Постановление включены 10 проектов по производству нефтепродуктов, 7 проектов химического производства, 2 проекта в производстве резиновых и пластмассовых изделий, 6 проектов в производстве машин и оборудования, 6 проектов в производстве транспортных средств и оборудования, 14 проектов в производстве и распределении электроэнергии, тепла, газа и воды.

Топливо-энергетический комплекс является базовым и важнейшим объединением отраслей топливной промышленности и электроэнергетики Республики Татарстан. Стратегия развития этих отраслей на период до 2030 года определяет перспективы развития таких направлений, как нефтедобыча, нефтепереработка, газовая отрасль и энергетический комплекс.

Так, ПАО «Татнефть» реализует проекты на сумму почти 600 млрд рублей, среди них производство терефталевой кислоты и полиэтилентерефталата (27 млрд руб.), разработка месторождений сверхвязкой нефти (34 млрд руб.), производство метилхлорсиланов (14,4 млрд руб.), строительство установок дегидрирования пропана и полимеризации пропилена (46,75 млрд руб.), строительство комплекса глубокой переработки комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов (75 млрд руб.).

«Алабуга-2. Нефтехимия» – это первый в России индустриальный парк, создаваемый по программе реиндустриализации. Инвестиции составят 280 млрд рублей. Он создается для развития нефтехимического кластера, резидентами станут крупные нефтехимические предприятия, прежде всего проекты по переработке тяжелых остатков нефти (на ТАИФ-НК и ТАНЕКО). Резидентом площадки может стать и будущий этиленовый комплекс «Нижекамск-нефтехима» стоимостью 35 млрд рублей. «Татнефть» до 2030 года вложит в индустриальный парк «Алабуга-3. Газохимия» более 114,4 млрд рублей. Ожидаемая выручка в 2024-2030 гг. составит 362 млрд рублей.

«ТАИФ-НК» запланировал проекты на сумму более 1500 млрд рублей, среди которых особо можно выделить новый нефтехимический комплекс по производству мономеров и полимеров (600 млрд руб.), новые установки выделения этана (690 млрд руб.), строительство нового олефинового комплекса и его производных (230 млрд руб.).

Уже в ближайшие годы в Татарстане могут появиться промышленные ветропарки. Сейчас для этих целей в трех районах

республики ведется ветроизмерительная кампания. Стоимость проекта оценивается в 70 млрд рублей.

ПАО «КАМАЗ» инвестирует 87 млрд рублей в развитие модельного ряда автомобилей и модернизацию производственных мощностей для его производства.

– **Какие инновационные энергетические проекты вы реализуете в Республике, например, по цифровизации?**

– Резиденты ОЭЗ «Иннополис» разрабатывают «умные» технологии, с помощью которых администрация города и ОЭЗ смогут в режиме онлайн видеть и контро-

В числе задач на 2020 год – максимальная цифровизация работы с инвесторами, повышение прозрачности и эффективности рабочих процессов, связанных с инвестиционной деятельностью.

лировать работу систем. А для жителей совместно с Университетом Иннополис целый консорциум компаний создает 4D-модель города, которая будет ее цифровым двойником. Консорциум состоит из 17 компаний-резидентов ОЭЗ «Иннополис» в сфере Smart City технологий, и компания Gradient Kilby является его лидером. Сама компания занимается инжинирингом для систем энергоснабжения школы и медицинского центра города, включая «умные» «железо» (шкафы, датчики) и «софт» (программное обеспечение). В декабре этого года компания планирует презентовать результаты двухлетней работы с момента получения статуса резидента. Gradient Kilby занимается разработкой таких систем для малых и средних городов, и успешного окончания реализации проекта в Иннополисе ожидают другие города Татарстана, такие, как Альметьевск. С нетерпением ожидаем вывода графического отражения модели на экраны, возможно, это будет лучшей версией «Взгляда бога» (Go View) компании Uber.

Система управления Gradient Kilby представляет собой законченную многоуровневую интегрированную систему энергоснабжения Smart Grid объектов, включающую, помимо контроля самого многообразия зеленых энергоэффективных технологий, управление системами собственного хранения и генерации энергии, а также взаимодействие с внешней сетью по принципу demand response.

– **Недавно делегация Республики Татарстан во главе с Президентом Рустамом Миннихановым с рабочим визитом посетила Нью-Йорк с целью развития отношений с ООН и тиражирования успешных практик Татарстана в части устойчивого развития. Вы представили там свой доклад. Расскажите, пожалуйста, подробнее об этом выступлении?**

– Доклад «Регионы России и Цели устойчивого развития ООН» о Республике Татарстан мы презентовали сначала в европей-

ской штаб-квартире в Женеве, а затем и в мировой штаб-квартире ООН в Нью-Йорке. Доклад отражает «зеленый» ВВП, программы устойчивого развития предприятий, «зеленые» инвестиции и другие инвестиционные проекты в сфере устойчивого развития.

Также в рамках визита состоялась встреча с представителями деловых кругов США. В круглом столе приняли участие представители Американско-Российского делового совета – ассоциации с офисами в Вашингтоне и в Москве, представляющими торговые и инвестиционные интересы российских и американских компаний-членов в сфере двусторонних коммерческих отношений. Сейчас совместно мы ведем работу по развитию сотрудничества.

– **В ходе встречи с представителями ООН в Нью-Йорке были озвучены задачи по 17 целям устойчивого развития, которые нашли свое отражение и в Стратегии социально-экономического развития Республики Татарстан до 2030 года. Расскажите, пожалуйста, о каких направлениях идет речь, сроки и этапы их реализации, а также какие наиболее важные проекты в рамках этих направлений?**

– В основу Стратегии-2030 нами заложено развитие человеческого капитала, а также повышение благосостояния и рост качества жизни населения в соответствии с общемировыми трендами. Это возможно благодаря непрерывному социально-экономическому развитию нашей республики.

Основа нашей экономики – нефтедобыча, нефтепереработка и нефтехимия. У нас развито автомобилестроение, авиастроение, производство электроники, оптики, фармацевтики и др.

Одним из главных приоритетов является рост доходов населения. Нами проводится большая работа в части создания новых рабочих мест и создания возможностей для всех жителей Республики Татарстан, без ограничения по возрасту и состоянию здоровья, получить дополнительное образование, осваивать новые компетенции.

Агентство инвестиционного развития Татарстана ведет работу по стимулированию инвестиций в секторы, которые принесут социально-экономические выгоды и помогут России достичь целей в области устойчивого развития, а также реализации федеральных национальных проектов. Мы развиваем инновационную структуру и привлекаем высокотехнологичные компании, которые приносят с собой менеджмент организаций, основанный на экологичности производств и ценности человеческого вклада.

В Татарстане многое уже сделано, но еще много нужно сделать для поддержания темпов развития и их ускорения в соответствии с целями, обозначенными Посланием Президента России Владимира Путина Федеральному собранию, – роста инвестиций в основной капитал на 5% в год – и при этом следить за тем, чтобы инвестиционные программы предприятий были «зелеными». Поэтому экспертная поддержка

ООН так необходима для соблюдения верного курса на устойчивое развитие. В гонке за ростом экономики нельзя наносить ущерб экологии.

– **Сейчас во всем мире популяризируется участие искусственного интеллекта в производствах. В каких отраслях применение роботов уже стало привычным для РТ?**

– Роботизация промышленности в Татарстане на высоком уровне. Все конвейерные производства оснащены роботами, республика держит твердый курс на привлечение ведущих предприятий к Индустрии 4.0. По данным ресурса robotrends.ru, КАМАЗ – один из лидеров по части внедрения в производство промышленных роботов. При том, что их число в России измеряется в тысячах, на КАМАЗе их шесть сотен тысяч. Новый завод каркасов кабин K5 совместно с немецким концерном Daimler предприятия «ДК Рус» также роботизирован на участках сборки и покраски.

КАМАЗ не только использует роботы в производстве, но и сам их собирает. Так, в декабре прошлого года на заводской территории КАМАЗа беспилотный грузовик без водителя по названию «Одиссей» осуществил логистику поставок кабин с прессово-рамного завода на автомобильный. А в феврале текущего года завод презентовал грузовик «Челнок» – бескабинный автономный аккумуляторный электромобиль. Это шестой по счету беспилотный автомобиль компании и первый – бескабинный. Все грузовики оснащаются машинным зрением, обеспечивающим работу в автономном режиме.

Аналогичные системы используются и в беспилотных легковых автомобилях, разработки над которыми ведутся в городе Иннополис.

Топливо-энергетический комплекс является базовым и важнейшим объединением отраслей топливной промышленности и электроэнергетики Республики Татарстан. Стратегия развития этих отраслей на период до 2030 года определяет перспективы развития таких направлений, как нефтедобыча, нефтепереработка, газовая отрасль и энергетический комплекс.

В Центре технологий компонентов робототехники и мехатроники, открытого в 2018 году в Университете Иннополис, тестируют такие машины с использованием системы управления движением. А по самому городу ездят беспилотные такси компании «Яндекс», которые может вызвать любой житель города. После написания заявления о добровольном участии в тестировании беспилотников в мэрии города у жителя в приложении появляется дополнительная иконка выбора беспилотника. Так как в России еще нет соответствующего законодательства и тести-

рование продолжается, в каждой машине на переднем пассажирском сиденье находится инженер.

Татарстан использует лучшие мировые разработки, десятилетиями сотрудничает с ведущими производителями роботов из Европы и Азии, такими, как ABB, KUKA, Fanuc. Японская компания открыла учебный и сервисный центр FANUC в Казанском национальном исследовательском техническом университете им. А.Н. Туполева. В нем и в Университете Иннополис можно учиться робототехнике. В республике также самостоятельно производят роботов: промышленных – такие компании, как Эйдо и Аркодим, медицинских – тот же Эйдо и Институт фундаментальной медицины и биологии Казанского федерального университета.

Задачи по развитию и внедрению инноваций успешно реализуются в Татарстане с 2012 года, в том числе благодаря наличию Центра прототипирования и внедрения отечественной робототехники, Камского инновационного территориально-производственного кластера «ИННОКАМ». В кластере на стыке двух специализаций (нефтехимии и автопрома) создаются новые производства в инновационных сферах экономики: IT-технологии, робототехника, аддитивные технологии, современные материалы, а также инжиниринг.

– **К 100-летию образования Татарской АССР, которое будет отмечаться 25 июня 2020 года, в Татарстане стартовал масштабный проект народного голосования «100 Легендарных брендов Республики Татарстан», призванный связать прошлое, настоящее и будущее республики. Расскажите о нем подробнее.**

– Это проект о брендах, компаниях и торговых марках, которые озаменовали 100-лентную историю нашей республики. В Татарстане много примеров того, как предприятия и организации, имеющие имя в прошлом, стали флагманским брендами настоящего.

Цель проекта – продвинуть не только большие бренды, которые стали всероссийскими и мировыми, но и региональные, и районные бренды всех сфер: промышленность, транспорт, сельское хозяйство, торговля, продукты питания, вузы, связь, СМИ, искусство, спорт и т.д.

Легендарные бренды Татарстана определяются по 16 отраслям.

Столетие ТАССР для нас – татарстанцев – важная дата. Я родилась в Казани в Татарстане. Это моя родина. Для меня важно сделать все, чтобы будущие жители Татарстана жили лучше, дольше, счастливее. Из таких специалистов с мотивацией и патриотизмом и складывается команда нашего эффективного Президента Рустама Минниханова. А благодаря эффективной работе регионов страны складывается повышение качества жизни россиян.

Поэтому желаю вашим читателям найти свое любимое дело и с полной самоотдачей, любовью к делу работать на благо родного края.

Беседовала
Ирина КРИВОШАПКА

Александр Новак рассказал о Программе развития угольной промышленности на период до 2035 года.

Как рассказал министр энергетики Российской Федерации Александр Новак, выступая на заседании Правительства Российской Федерации по вопросу «О Программе развития угольной промышленности на период до 2035 года», целью Программы является обеспечение стабильных поставок качественного угля на внутренний рынок и наращивание его экспорта в соответствии с прогнозируемым спросом. Эта цель достигается путем реализации семи подпрограмм, которая имеет восемь приложений, содержащих оценку спроса на российский уголь, целевые индикаторы, перечень реализуемых мероприятий и инвестиционных проектов, места добычи и отгрузки угля, расчеты эффективности реализации Программы.

Два варианта

Министр рассказал, что в рамках Программы развитие отрасли прогнозируется по двум вариантам – консервативному и оптимистическому.

– Консервативный вариант предусматривает рост объемов добычи угля с 440 млн тонн в 2019 году до 485 млн тонн в 2035 году и исходит из стагнации объемов потребления угля в отечественной электроэнергетике. Оптимистический вариант предусматривает рост объемов добычи с 440 млн тонн в 2019 году до 668 млн тонн в 2035 году, а исходит из максимальных объемов



потребления угля, – сказал Александр Новак.

По его словам, объемы экспорта российских углей прогнозируется увеличить с 220 млн тонн в 2019 году до 259 млн тонн в 2035 году по консервативному и до 392 млн тонн по оптимистическому варианту.

Александр Новак добавил, что оба варианта предусматривают безусловное выполнение Комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры до 2024 года, долгосрочной программы развития ОАО «РЖД» до 2025 года, а также долгосрочной программы развития ФГУП «Росморпорт», обеспечивающей намечаемые объемы перевалки экспортного угля.

– В результате снятия системных ограничений при транспортировке угольных грузов доля экспортных потоков угля на рынки

стран АТР с сегодняшних 50% увеличится до 75%, а объемы перевозок экспортного угля в восточном направлении уже в 2025 году достигнут 185 млн тонн, – отметил глава Минэнерго.

При этом министр отметил, что Минэнерго тесно взаимодействовало с ОАО «РЖД» при согласовании данных прогнозов и экспортные поставки российского угля полностью синхронизированы с провозными возможностями железнодорожной инфраструктуры.

Цифровая трансформация отрасли

Александр Новак также рассказал, что продолжится начатая работа по цифровой трансформации отрасли, автоматизации и роботизации горных работ, внедрению технологий их геоинформационного обеспечения и многофункциональных систем безопасности. Кроме этого, предусмотрено создание центров цифровых компетенций и информационно-управляющих инфраструктур, включая дальнейшее развитие функционала комплексов «Умная шахта», «Интеллектуальный карьер», «Интеллектуальный транспорт и центры управления».

– В результате производительность оборудования и загрузки на него на шахтах и разрезах вырастут в 1,8 раза, а производительность труда занятых в основном производстве увеличится в 3-4 раза, – добавил глава Минэнерго. Министр энергетики также подчеркнул, что целью повышения уровня промышленной безопасности и улучшения условий труда на шахтах, разрезах и углеобогатительных фабриках в качестве целевого ориентира принято снижение к 2035 году численности пострадавших при добыче угля со смертельным исходом в 4 раза – с 0,04 до 0,01 чел. на 1 млн тонн добычи.

Министр также подчеркнул, что планируется дальнейшее обеспечение социальной стабильности в угольной промышленности, в частности, повышение благосостояния населения в угледобывающих регионах, снижение уровня безработицы в шахтерских моногородах до уровня ниже среднерегионального.

– В результате реализации мероприятий Программы планируется дальнейшее повышение вклада угольной промышленности в экономику страны к 2035 году, – резюмировал глава Минэнерго.

Вопросы экологии

Предстоит дальнейшее снижение негативного воздействия на окружающую среду от промышленной деятельности объектов угольной промышленности, отметил Александр Новак. В том числе предусмотрено реализовать среднесрочные программы по обеспечению экологической безопасности, внести изменения в нормативные правовые акты в области нормирования качества сброса сточных вод в водные объекты, увеличить объемы рекультивации нарушенных земель, строительство и модернизация угольных ТЭС с применением экологически чистых технологий.

– В результате значительно улучшатся экологические показатели отрасли. В частности, уровень сброса загрязненных сточных вод от общего объема сброса снизится с 69 до 30-35 процентов, вырастет уровень рекультивации земель, – пояснил он.

Министр также подчеркнул, что планируется дальнейшее обеспечение социальной стабильности в угольной промышленности, в частности, повышение благосостояния населения в угледобывающих регионах, снижение уровня безработицы в шахтерских моногородах до уровня ниже среднерегионального.

– В результате реализации мероприятий Программы планируется дальнейшее повышение вклада угольной промышленности в экономику страны к 2035 году, – резюмировал глава Минэнерго.

«Северный поток-2» скорректировали

Реализация «Северного потока-2» продолжится с учетом корректировок, одобренных Главгосэкспертизой.

Главгосэкспертиза России рассмотрела представленные повторно проектную документацию и результаты инженерных изысканий на строительство российской части газопровода «Северный поток-2», в том числе на морском и береговом участках трассы в Ленинградской области. По итогам проведения государственной экспертизы выдано положительное заключение.

«Северный поток-2», новый экспортный газопровод из России в Европу мощностью 55 млрд куб. м газа в год, пройдет через Балтийское море на побережье Германии параллельно действующей трассе газопровода «Северный поток». Общая протяженность строящегося «Северного потока-2» составляет более 1200 км, диаметр трубы – 1200 мм. Российская часть трассы, проект которой получил положительное заключение Главгосэкспертизы России в 2018 году, включает подводный участок протяженно-

стью около 114 км в пределах акватории Финского залива Балтийского моря и береговой отрезок протяженностью 3,84 км. В 2020 году работы по строительству «Северного потока-2» планируют продолжить с учетом внесения корректировок в проектную документацию, одобренную после повторного рассмотрения Главгосэкспертизой России.

В скорректированном проекте «Северного потока-2» выделены два этапа строительства. Первый этап предусматривает строительство площадки диагностических и очистных устройств, одной нитки газопровода и пусконаладочные работы. На следующем этапе – укладка второй нитки газопровода и пусконаладочные работы. Кроме того, в ходе корректировок проекта уточнены габариты и положение проектируемых зданий и сооружений, необходимых для обеспечения работы газопровода. Также изменены некоторые конструктивные, объемно-планировочные и архитектурные решения, в том числе – в части строительства подъездных автодорог и схемы организации дорожного движения в коридоре газопровода, устройства сетей связи, сигнализации и иных объектов и коммуникаций.

Ханты-Мансийский филиал Главгосэкспертизы России рассмотрел проектную документацию и результаты инженерных изысканий на обустройство площадок нефтедобычи в южной части Тагринского месторождения.

По итогам проведения государственной экспертизы выдано положительное заключение.

Тагринское нефтегазоконденсатное месторождение эксплуатируется с конца 1970-х годов на территории Нижневартовского района Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. В последние годы здесь с применением новейших технологий бурения по методике многостадийного гидроразрыва пласта разрабатывают трудноизвлекаемые запасы нефти из ачимовских отложений. В настоящее время добычу нефти на Тагринском лицензионном участке ведет ПАО «РуссНефть».

Для добычи нефти и нефтяного (попутного) газа проектной документацией, получившей по-



ложительное заключение Ханты-Мансийского филиала Главгосэкспертизы России, предусмотрено обустройство двух кустов скважин – № 405 и 406, а также строительство нефтегазосборных трубопроводов, необходимых для транспортировки продукции скважин до объектов подготовки, высоконапорных водоводов для подачи пластовой воды в скважины системы поддержания пластового давления и высоковольтных линий ВЛ 6 кВ с электроподстанциями для энергоснабжения новых кустов скважин.

На проектируемых кустовых площадках построят добывающие и нагнетательные скважины, а также разместят модульные производственные здания (блок-боксы),

оборудование и коммуникации, в том числе установку дозированной подачи химреагентов, блок автоматики, молниеотвод и иные сооружения для обеспечения процесса добычи и промышленной безопасности.

Для транспортной доступности обустраиваемых участков Тагринского месторождения проложат подъездные автодороги. На площадках расширяемых кустов скважин организована кольцевая схема проезда, обеспечивающая технологическое обслуживание всех сооружений и возможность подъезда пожарной и аварийной техники к каждому из них.

Материалы раздела подготовил Евгений ГЕРАСИМОВ

Спрос на «солнце» вырастет



В последние годы в мире наблюдается бумообразный рост рынка корпоративных закупок возобновляемой энергии.

Как сообщает BloombergNEF, только в 2019-м рынок вырос на рекордные 44%, подписаны контракты на строительство 19,5 ГВт мощностей на ВИЭ в интересах частного бизнеса, суммарная стоимость данных проектов превышает 20 миллиардов долларов.

Между тем, на рынке корпоративных закупок доминируют такие технологические гиганты, как Apple, Google, Amazon; ритейлеры – IKEA, Target; нефтегазовые компании и компании – участники инициативы RE100, предполагающей добровольные обязательства бизнеса по переходу на «зеленую» генерацию.

На фоне этого аналитики компании Neosun Energy решили изучить популярность солнечных электростанций среди коммерческих предприятий России. Спрос измерялся объемом введенных в эксплуатацию мощностей СЭС на объектах коммерческой и промышленной недвижимости за предыдущие шесть лет. Уточняется, что в ходе подсчета проанализированы все завершённые солнечные проекты на территории нашей страны в период с 1 января 2014 года по 31 декабря 2019 года, информация о которых имеется в открытом доступе.

Как сообщили «ЭПР» инициаторы работы, в качестве метода исследования был выбран контент-анализ. Все фотоэлектрические установки сегментированы по типу, размеру и мощности, сфере деятельности компаний заказчиков, а также географии размещения. Акцент был сделан на СЭС, построенных в интересах именно коммерческих и производственных предприятий, а станции, построенные частными лицами, и крупные государственные СЭС не учитывались.

Один из самых доступных видов генерации

По состоянию на четвертый квартал 2019 года мощность СЭС, установленных коммерческими предприятиями в России за последние шесть лет, достигла 15 494 кВт. Причем 91,3% всех коммерческих фотоэлектрических установок введено в период с января 2018 по декабрь 2019 года.

Мощности солнечных электростанций, которые строит бизнес, меняются в сторону увеличения. Если разбираться: еще три года назад в России не было ни одной частной СЭС, превышающей 1 МВт, но начиная с 2018 года введены в эксплуатацию уже три фотоэлектрические установки с установленной мощностью более 1 МВт.

Кстати, средняя мощность солнечной электростанции менее 1 МВт, установленной бизнесом, составляет 122,4 кВт, а средняя мощность СЭС более 1 МВт, установленной бизнесом, достигает 4066 кВт.

По мнению аналитиков, первой причиной роста спроса и увеличения установленной мощности станций за последние два-три

года является полученный ранее успешный опыт эксплуатации СЭС. Не секрет, что бизнес в России очень осторожно относится к ВИЭ, многие компании начинают с установки небольших тестовых электростанций мощностью в несколько десятков или сотен киловатт. Получив положительный эффект, они увеличивают установленную мощность солнечной электростанции. Другая причина предсказуема – СЭС стали доступнее. За последние пять лет мировая стоимость солнечных модулей снизилась в разы, что на 2019 год сделало солнечную энергетику одним из самых доступных видов генерации энергии.

В числе лидеров – нефтегазовые компании

Примечательно, что в ходе исследования выявлен ярко выраженный спрос со стороны бизнеса на сетевые солнечные электростанции, работающие по следующему принципу: выработанная солнечной установкой электроэнергия полностью отправляется во внутреннюю сеть предприятия для питания нагрузки, при этом недостающая мощность автоматически добирается из сети централизованного энергоснабжения. Это позволяет существенно снизить потребление энергии и мощности из внешней сети и сократить операционные расходы организации.

– Спрос на сетевые СЭС связан с доступностью такого решения для бизнеса, так как скорость ввода в эксплуатацию составляет всего несколько месяцев, а средний срок окупаемости около пяти-шести лет, в зависимости от региона, – уточняют аналитики. – Гибридные и автономные СЭС применяются в тех случаях, когда внешняя сеть нестабильна или недоступна и, как правило, их стоимость значительно выше, чем для сетевых станций.

«Газпром нефть» и «Транснефть». Однако если смотреть в глобальном масштабе, отечественные компании значительно уступают иностранным игрокам.

К примеру, только концерн Shell в 2019 году ввел в эксплуатацию солнечную электростанцию мощностью 27 МВт на территории Нидерландов. Ежегодно компания строит объекты, суммарная мощность которых исчисляется сотнями мегаватт. Это же справедливо и для французских нефтегазовых концернов. Так, компания Total совместно с французской энергетической группой EDF Renewables через совместную дочернюю компанию намерена построить в Индии СЭС мощностью более 700 МВт. Кстати, в минувшем году глава нефтегазового концерна Total Патрик Пуянне сообщил, что в течение 10 лет организация построит 10 ГВт солнечных электростанций.

Вторыми по объему ввода в эксплуатацию солнечных электростанций стали владельцы объектов коммерческой недвижимости – 2,47 МВт (15,91%) по установленной мощности. Они же – лидеры по количеству введенных в эксплуатацию фотоэлектрических установок (66,7%).

Владельцы коммерческой недвижимости охотно переходят на фотоэлектрические установки в связи с тем, что солнечная энергия стоит дешевле, чем киловатт-час, генерируемый с помощью ТЭЦ, ГЭС и АЭС и топлива для дизель-генераторов.

– Также большое значение в принятии решений для владельцев недвижимости имеет имиджевая составляющая и возможность исключить временные и финансовые затраты на получение технических условий на подключение здания, – комментируют исследователи. – В прошлом году наметился спрос на солнечные решения и со стороны российских горнодобывающих компаний, которые заняли третью строчку и построили

владения дизель-генераторами, которые чаще всего используются в качестве энергоснабжения на шахтах и разрезах.

Это влечет за собой высокие расходы не только на растущее в цене дизельное топливо, но и его логистику в удаленные районы, где такие объекты, как правило, и располагаются. Вторая причина интереса со стороны горнодобывающих компаний – в возможности устройства солнечных электростанций на землях, подлежащих рекультивации. Благодаря солнечным технологиям можно превратить убыточный процесс восстановления нарушенных земель в источник прибыли. Так, солнечные электростанции на бывших разрезах могут использоваться для энергоснабжения и прилегающих участков, где ведется добыча, и поселений, находящихся вдали от них.

Интерес у бизнеса есть. Что дальше?

В исследовании говорится, что солнечные электростанции, установленные предприятиями, в данный момент распределены по федеральным округам неравномерно. Большая часть фотоэлектрических установок построена на Юге (11 377 кВт), в Сибири (1582,9 кВт) и на Дальнем Востоке (1240 кВт). При этом благоприятные условия для строительства СЭС есть и в Центральном федеральном округе, на Урале и Поволжье. Связано это с достаточно высоким количеством солнечной радиации, в особенности на юге каждого из перечисленных федеральных округов.

Что интересно, в таких городах, как Пенза, Воронеж, Казань, Екатеринбург, Томск, Новосибирск или Красноярск, правильно спроектированная и построенная на базе качественного оборудования солнечная энергоустановка сгенерирует более 1150 кВт-ч в год на один киловатт мощности (коэффициент использования установленной мощности примерно 12,5%). Это превосходит средние показатели расчетной выработки солнечных электростанций Германии, которая входит в число лидеров по их вводу среди стран Евросоюза. А вот в Краснодаре, Ростове-на-Дону, Оренбурге, Чите или Хабаровске выработка составит уже 1300-1500 кВт-ч в год на 1 кВт (КИУМ около 15-16,3%).

– Рост интереса бизнеса к солнечной энергетике сегодня обусловлен не только экологической сознательностью, а, в первую очередь, умением считать деньги и возможностью получить независимый источник энергоснабжения, – говорит CEO Neosun Energy Илья Лихов. – По нашим оценкам, в 2020 году спрос на солнечные электростанции со стороны российских компаний вырастет как минимум на 60% в количественном выражении и до 200% по объему установленной мощности. В целом мы ожидаем очень уверенный рост рынка ВИЭ. Способствовать ему будет доступная цена солнечных электростанций, высокая скорость строительства и быстрая окупаемость таких решений, а также желание бизнеса снизить свою зависимость от роста цен на электроэнергию и топливо.

Подготовила Елена ВОСКАНИЯ

Распределение коммерческих солнечных электростанций, по федеральным округам России



В России, как и во всем мире, лидерами по объему установленной мощности солнечных электростанций являются нефтегазовые компании – 73,91% (11,45 МВт). В основном речь идет о станциях большой мощности, в количественном же выражении доля нефтяников составляет всего лишь 10%. Самые крупные проекты реализовали «Лукойл»,

1060 кВт СЭС. – Учитывая особенности бизнеса, связанные с удаленностью производств от инфраструктуры, горнодобывающие компании с высокой долей вероятности могут обогнать сектор коммерческой недвижимости по объему введенных мощностей солнечных электростанций в течение 2020-2022 годов. Основная причина – высокая стоимость

Все, что горит, может стать источником энергии

Ни в одной стране мира еще не научились полностью перерабатывать отходы, чтобы дать им вторую жизнь. Все, что не попадает в переработку, отправляется на полигоны или сжигается на специальных заводах с получением тепла и электроэнергии.

ТЭЦ на отходах – мировая практика

Крупнейшим из «мусорных» ТЭЦ обещает стать китайский завод в Шеньчжэне – на нем будет ежедневно сжигаться около 5 тыс. т отходов 12-миллионного мегаполиса. На крыше завода площадью более 6 тыс. кв. м разместят солнечные панели – дополнительный источник «зеленой» электроэнергии.

В датском Роскилде мусоросжигательный завод площадью 7400 кв. м, построенный по проекту знаменитого Эрика ван Эгераата, стал новой архитектурной доминантой города. Ежегодно на нем утилизируется 350 тысяч тонн отходов из 9 регионов Дании и сопредельных стран, а производимой энергии хватает для Роскилде и области.

Завод на острове Амагер в Копенгагене, открытый в 2017 году, объединяет в футуристическом здании из стекла и бетона огромный мусороперерабатывающий комплекс, ТЭЦ и досуговый центр «Копенхилл» с круглогодичным горнолыжным склоном высотой 85 м. Сюда поступают отходы от 550 тыс. домохозяйств и 45 тыс. предприятий. Теплом и электроэнергией ТЭЦ снабжает 150 тысяч городских домов и квартир. Подъемник на склоне тоже работает на энергии, которую вырабатывает завод.

Все эти знаковые проекты не только подтверждают возможности получения дополнительной энергии из отходов, но свидетельствуют также об экологической безопасности мусоросжигательных ТЭЦ.

В России примеров подобного строительства пока нет, но законодательные основы для создания отрасли уже созданы. С 1 января 2020 года вступил в силу Федеральный закон от 27.12.2019 № 450-ФЗ, который вносит поправки в ряд нормативных актов и регламентирует энергетическую утилизацию как использование ТКО в качестве ВИЭ и вторичных энергетических ресурсов после извлечения из них полезных компонентов. Энергетическую утилизацию предлагается включить в регулируемые виды деятельности в области обращения с ТКО, тарифы на которые устанавливаются государством.

Пять новых мусоросжигательных заводов в Подмосковье и Казани сейчас строит компания «РТ-Инвест», используя японские технологии сжигания отходов. **Гендиректор и совладелец компании Андрей Шипелов** сообщил в недавнем интервью, что он намерен дополнительно построить до 2030 года в городах-миллионниках еще 25 предприятий, перерабатывающих до 500 тыс. т отходов в год каждый. По его словам, вкупе с сопутствующей переработкой это поможет сократить долю отходов, которые сейчас идут на мусорные полигоны, с 97% до 40%.

От локализаций до изобретений

Если мощных заводов по сжиганию отходов пока еще нет, то отечественные технологии для них уже есть. В конце 2018 года Научная группа НИТУ «МИСиС» совместно с ПК «Вторалюминпродукт» испытала на предприятии пилотную установку барботажного реактора для полной переработки техногенных отходов, шлаков и шламов, а также углеродсодержащих отходов, включая ТБО. Такая металлургическая печь способна не только перерабатывать отходы, но и выплавлять до 16 тыс. т металла в год, попутно производя электроэнергию.

Ученые Института теплофизики имени академика С. С. Кутателадзе Сибирского отделения РАН создали опытный образец установки,

с помощью которой бытовые отходы перерабатываются в топливо и экологически безвредное сырье для стройматериалов. Мусор газифицируется при температуре 1300 °С и обрабатывается в струе плазмы. Высококалорийный синтез-газ, получаемый на выходе, можно использовать для выработки электроэнергии или тепла.

В НПП «Донские Технологии» работают над автономными мини-ТЭЦ в содружестве с рядом научно-исследовательских и промышленных организаций: ЦНИИ КМ «Прометей» – НИИЦ «Курчатовский институт», РНЦ «Прикладная химия», «Инновационно-технический центр ДонЭнергоМаш» и др. Топливом для мини-ТЭЦ также могут служить коммунальные и сельскохозяйственные отходы, а сами установки сконструированы для работы на небольших полигонах.

Петербургская компания ИНВАЙРО локализовала немецкое производство гибридных установок термического обезвреживания отходов (пиролиз при температуре 500–800 °С, прокаливание коксового остатка при 900–1000 °С, дожигание дымовых газов при 1200–1300 °С). Специалисты компании занимаются «зеленым» инжинирингом, утилизируя твердые, жидкие и газообразные промышленные и бытовые отходы 3–5-го классов опасности (деревянные пропитанные шпалы, автомобильные покрышки, иловый осадок, нефтешлам, медицинские отходы и другие), получая на выходе тепловую (при любой производительности установки) и электрическую (при производительности от 150 кг/час) энергию. В компании выпускают не только стационарные, но и передвижные установки: с их помощью можно ликвидировать любую стихийную свалку, после которой останется только 5–10% безопасной золы.

Это лишь небольшой перечень реализованных и близких к реализации проектов, но и они доказывают, что сжигание – это не крайняя мера обращения с мусором, а возможность эффективной и экологически безопасной утилизации самых разных групп отходов с получением

вторичного сырья, а согласно новому закону, и «зеленой» энергии.

Как справиться с отходами с помощью высоких технологий?

Финны около 50% своих отходов от домохозяйств перерабатывают в тепловую и электрическую энергию и подают в жилые дома. Шведы не только свои «хвосты» от сортировки бытовых отходов сжигают с получением энергии, но и у других стран принимают отходы, чтобы заводы по утилизации не простаивали. И что особенно важно, это топливо – возобновляемое.

По словам **научного сотрудника Института теплофизики СО РАН Павла Домарова**, в среднем из четырех тонн отходов можно получить столько же энергии, сколько дает одна тонна нефти.

– Неудивительно, что в каждом шведском муниципалитете имеется своя собственная ТЭЦ, работающая на мусоре, – поясняет он. – Применение плазменных технологий имеет один недостаток – высокое энергопотребление (до 1 МВт·ч на 1 тонну отходов) и малый ресурс работы электродов плазмотрона. Поэтому разработка новых подходов к созданию плазменных электротехнологических установок с улучшенными энергетическими параметрами для утилизации техногенных отходов является весьма востребованной в настоящее время.

Предложенная сибирскими учеными технология основана на высокотемпературном (1300–1700 °С) воздействии дуговой плазмы и полном разложении утилизируемых продуктов с получением синтез-газа. Он представляет собой смесь водорода и оксида углерода и является ценным энергетическим сырьем (10–13 МДж/м³), пригодным для последующего сжигания в энергетических котлах с целью получения тепловой энергии (тепловая мощность 0,5–0,65 Гкал/ч). Второй продукт утилизации – инертный остеклованный шлак, который можно использовать в строительстве.

Одно из основных преимуществ плазменной технологии – уменьшение объема газа, который подвергается очистке, и исключение образования окислов. Без фильтрации вредных выбросов обойтись нельзя, и экологическая составляющая является краеугольным камнем всех предлагаемых решений.

Топливо может быть разным

Еще одно преимущество технологий – возможность работы с самым широким ассортиментом сырья для выработки энергии. «Несмотря на различную природу отходов, все они состоят из одинаковых химических элементов: углерода, водорода, кислорода, азота, хлора, серы, золы (комплекс неорганических элементов и соединений), воды, но содержат опасные для окружающей среды элементы и соединения, такие, как болезнетворные микроорганизмы или тяжелые металлы, – поясняет принцип работы установки Павел Домаров. – Но состав углеродсодержащих отходов может меняться в широком диапазоне, что требует создания гибкой и универсальной технологии».

Для установок ИНВАЙРО энергоэффективными являются любые калорийные отходы: из 2 т отработанных покрышек получается 8,742 Гкал/ч тепловой энергии, из такого же количества шпал – 2,67 Гкал/ч. В среднем потребитель тепла может окупить свои инвестиции за 2–2,5 года.

В НПП «Донские технологии» ориентированы на серийный выпуск мини-ТЭЦ и на средние показатели отсортированного мусора по содержанию горючих фракций: углерод 40 ± 3%, водород – 6 ± 1,0%. В 2018 году компания изготовила экспериментальный образец автономного мобильного энерготехнологического комплекса по переработке ТКО методом окислительного сжигания с последующей выработкой электрической и тепловой энергии. При утилизации 150 кг отходов с коэффициентом переработки при сжигании 84% выработка электрической мощности составила 30 кВт, тепловой – 350 кВт.



Сентиментальные роботы – новая реальность

Гипнотический трек двухлетней давности о любви красоты-андроида и человека в исполнении Кэти Перри и Zedd – одна из многих современных музыкальных новелл о том, что искусственному интеллекту не чужды человеческие чувства. И они могут быть взаимны, хотя и не навсегда.

Компьютерные аналоги человеческого мозга при всем совершенстве пока еще слишком прямолинейны, категоричны и однозначны. Эксперты даже говорят о том, что ИИ не обладает оттенками сознания, свойственными людям. При этом функционал человекоподобных машин более чем уникален.

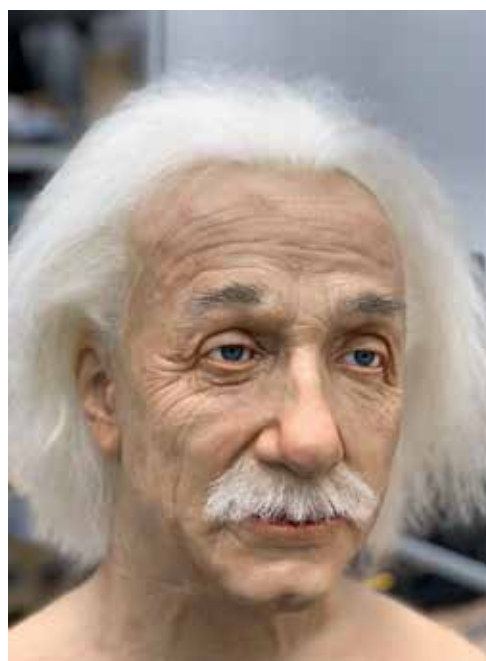
Медийная персона

Японская Эрика собрана в 2014 году. Двигать руками она пока не умеет, но может распознавать лица собеседников и их речь: 14 тепловых датчиков, установленных в стоящих с ней рядом цветах, позволяют ей определять, есть ли кто-то в комнате. Известная всему миру робот София может изобразить более 60 выражений лица и свободно вести беседу, она имеет 70 тысяч подписчиков в Инстаграмме и даже получила гражданство Саудовской Аравии в 2017 году, после чего стала настоящей медийной персоной. Она умеет поддерживать зрительный контакт с собеседником: изображения с камер в ее глазах обрабатываются, чтобы София могла видеть. Она умеет ходить, но делает это пока медленно и неуверенно. При этом София не лишена скромности: на саммите по искусственному интеллекту в Женеве в 2017 году она захотела, чтобы ее воспринимали не как подобие человека, а исключительно как робота, учитывая торчащие из ее головы провода. Комментируя свое пожелание, София отметила, что «возможно, когда-то у всех нас будут такие провода». Андроиду нравится общаться с людьми, причем она считает себя недостаточно умной. В замыслах изобретателя Софии Дэвида Хэнсона – наделять роботов более сильными интеллектуальными способностями и эмоциональными познаниями человека.

Живые сотрудники

Российские разработчики, представляющие резидента «Сколково», создали «живых» сотрудников. Сегодня 514 андроидов трудятся в 36 странах мира, выполняя функции гидов, консьержей, консультантов, промоутеров и т. д. Роботов можно встретить в аэропортах, отделениях соевой связи и банках, торговых и бизнес-центрах, ресторанах, музеях, жилых комплексах.

Авторы технологии пошли дальше: они создали человекоподобного робота-компаньона с внешностью Альберта Эйнштейна, который участвовал на форуме Finopolis в Сочи в 2019 году. Механический Эйнштейн может двигать глазами, бровями, губами, шеей, а также поддерживать разговор. «Лицо» андроида может воспроизводить более 600 вариантов



микромимики человека. Чтобы добиться максимальной реалистичности, инженеры создали и запатентовали собственную конструкцию лица, а также использовали свою технологию создания искусственной кожи.

Есть сведения, что отечественные авторы роботов сейчас заняты разработкой более привлекательной модели – в обличье Мерилин Монро.

Красота спасет мир

Эксперты в области робототехники и разработчики таких «систем» все чаще задумываются о том, чтобы роботы были безопасны для общества и не нарушали права человека, поскольку развитие ИИ иллюстрируется подчас совсем фантастическими примерами, о которых еще несколько лет назад мы и представить не могли.

Лондонский стартап Geomiq по заказу одного из своих клиентов искал человеческое (и человеческое) лицо для робота. Анонимная робототехническая компания решила купить «права на лицо» за 100 тысяч фунтов стерлингов (а это более 8 млн рублей), для того чтобы добавить последние штрихи в образ современного гуманоидного робота, над которым она работала. После получения авторских прав лицо должно было воспроизвестись на 3D-модели и стать «шаблоном» для тысяч роботов по всему миру.

Заказчик также уточнил, что лицо должно быть «добрым и дружелюбным», так как будущие роботы ориентированы на помощь пожилым людям. Известно также, что проект развивался несколько лет, получил денежную поддержку ряда инвесторов и фондов. Насколько эта инициатива получила реальный спрос, пока неясно, производство роботов намечено на 2020 год. В ходе презентации этой идеи в мировых соцсетях даже начали шутить на эту тему и делиться своими лицами.

От производства до разведки

Робототехнические системы постепенно проникают в самые разнообразные области человеческой жизни: от типичного производства до разведки, сферы развлечений, безопасности и личной помощи. Японские разработчики уже создают роботов – помощников пожилым людям, а NASA разрабатывает новое поколение космических исследователей, роботы-рекрутеры ищут соискателей на вакансии, чат-боты общаются с нами в финансовой сфере. Специалисты рынка труда говорят, что высокий уровень оплаты труда и роботизация любой деятельности уменьшает расходы работодателя.

Появился новый термин, характеризующий соотношение роботов и людей, занятых в мировой промышленности, – «плотность робототехники». Его придумала Международная федерация робототехники, которая представила данные, что только в 2018 году по всему миру было продано более 420 тыс. роботов на сумму 16,5 млрд долларов. В пятерку стран, наиболее инсталлировавших роботов в свою промышленность, входят Китай, Япония, Южная Корея, США и Германия.

Претенденты на госслужбу

Да что там промышленность – роботы уже делают медицинские операции. В одной из московских больниц врачи провели первую в России операцию по удалению грыжи с помощью роботического хирургического комплекса Da Vinci.

По информации пресс-службы столичного департамента здравоохранения, обычно такие операции выполняются платно и в США. В нашей стране это стало возможно благодаря гранту на оказание помощи с применением робот-ассистированных хирургических систем, операция прошла бесплатно по полису ОМС. По словам хирургов, камера и «руки» робота Da Vinci показали как изображение процесса, так и результат лучше, чем при открытой операции – у пациента не осталось разреза передней брюшной стенки и болевых ощущений после операции.

Идею медиков намерен перенять Минюст РФ, предложивший прописать правила диа-

лога с должниками роботов-коллекторов. Сейчас Министерство юстиции разрабатывает законопроект, реформирующий систему взыскания долгов. Некоторые фирмы уже подключают к диалогу с должниками искусственный интеллект. Но даже на роботов должны распространяться правила. Согласно законопроекту использование автоматизированного интеллектуального агента (робота-коллектора) относится к непосредственному способу взаимодействия с должником. Например, на роботов будут распространяться ограничения по числу звонков: искусственный интеллект не вправе нарушать сон человека.



«При получении услуг нам не важно, как говорит наш собеседник, – важно как он выглядит. Человеку важнее говорить с человеком, а не по-человечески», – так говорят авторы исследования из Пермского национального исследовательского политехнического университета, которые проанализировали взаимодействие людей разных возрастных категорий и роботов. Причем изучение взаимодействия прошло в рамках тестирования и в «полевых» условиях – в реальном российском МФЦ. В ходе исследования появились довольно любопытные выводы. Например, робо-энтузиасты (18-30 лет, с позитивной установкой к новым технологиям) считают, что вскоре роботы смогут выполнять роль партнера. Робо-скептики (18-30 лет, с осторожным отношением к новым технологиям) этого опасаются. А возрастные участники (от 35 лет) – отвергают.

Робо-энтузиасты отмечают честность и нейтральность роботов в сравнении с человеком, возрастные участники имеют опасения на их счет (сбои, безопасность, надежность), а робо-скептиков тревожат этические вопросы (как относиться к роботу, в какие отношения допустимо вступать). Идеальный робот – это функциональное, в первую очередь, коммуникативное техническое устройство. Он понимает человека, способен вести диалог, выражать базовые эмоции, адаптируется под нужды конкретного человека.

По итогам проведенного исследования в МФЦ стало ясно, что настороженное отношение к роботам присутствует в общественном сознании, но не является преобладающим: около 20-24% клиентов МФЦ имеют явные предубеждения к новым технологиям и роботам, как на уровне субъективных оценок, так и на уровне поведенческих практик. При этом около 11-15% опрошенных клиентов МФЦ проявляют высокий интерес к роботам и минимальную дистанцию к взаимодействию с ними. Половина клиентов МФЦ видят в роботах новые возможности для человечества, перспективы развития и улучшения жизни (46%) и выражают готовность к принятию роботов в качестве функционального обслуживания по стандартным процедурам (48%).

Ирина КРИВОШАПКА

ВСЕРОССИЙСКАЯ НЕДЕЛЯ ОХРАНЫ ТРУДА

6 - 10 апреля 2020 ГЛАВНЫЙ МЕДИАЦЕНТР, СОЧИ

НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА
Цифровизация. Осознанный подход. Цель 0.

О НЕДЕЛЕ
Международная дискуссионная и презентационная площадка, посвященная новейшим тенденциям и перспективам развития деятельности в области охраны труда, обеспечения безопасных условий труда и сохранения здоровья работающих.

10 000+ участников **400+ спикеров**
200+ СМИ **150+ экспонентов**

УЧАСТНИКАМ
+7 (495) 411-09-98
+7 (495) 660-83-32
info@vssot.ru

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ
Главный медиацентр,
г. Сочи, Олимпийский проспект, 1

ПАРТНЕРАМ
Кудамин Глеб
+7 (925) 130-10-54
gk@vssot.ru

VSSOT.AETALON.RU



Драйвер четвертого энергоперехода

Эксперты обсудили роль ветроэнергетики в энергосистемах мира

XI МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ТРУДА

SAPE

СОЧИ
7-10 АПРЕЛЯ 2020

Организатор: Всероссийская неделя охраны труда

Партнеры: Энергетика, Министерство труда и социальной защиты, Ассоциация «РАВИ», Ассоциация «СКОЛКОВО»

Сайт: www.sape-expo.ru **Тел.:** +7 (499) 181-52-02, доб. 131,145 **Е-mail:** eor@expo-elektra.ru

Обзор российского ветроэнергетического рынка-2019 был представлен в середине февраля в Москве в рамках RAWI Forum 2020.

Согласно данным Глобального ветроэнергетического совета (GWEC), суммарная установленная мощность ветровых электростанций на конец первого полугодия 2019 года преодолела порог в 600 ГВт, из которых на суше (оншорная, наземная ветроэнергетика) построено более 570 ГВт и около 30 ГВт – на морском шельфе (офшорная, морская ветроэнергетика). При этом в структуре производства электроэнергии в мире ветроэнергетика занимает четвертое место, постепенно догоняя атомные электростанции, хотя по установленной мощности ВЭС уже опередили атомные.

Большое будущее начинается сейчас

Над документом работали представители Российской ассоциации ветроиндустрии совместно с Центром энергетики Московской школы управления «СКОЛКОВО». По словам **председателя РАВИ Игоря Брызгунова**, выпуск данного обзора стал возможным благодаря поддержке компаний – членов РАВИ, число которых постоянно растет. Именно они, по сути, полностью формируют рынок в России и определяют векторы его развития в будущем.



Игорь Брызгунов

– Обзор ветроэнергетического рынка стал самым достоверным и открытым источником актуальной информации о рынке ветроэнергетики для всех его участников, регулирующих органов, государственных организаций, экспертов и инвесторов, – говорит глава РАВИ.

Директор Центра энергетики Московской школы управления «СКОЛКОВО» Татьяна Митрова уверена: Россия обладает значительным потенциалом в сфере ветроэнергетики, поэтому аналитикам было особенно отрадно отметить устойчивое поступательное движение как в части создания новых производств и освоения профильных технологий, так и в части снижения удельных капитальных затрат.

– Мы верим, что у этого сектора энергетики в России большое будущее, и не за горами момент наступления сетевого паритета, когда ветровые электростанции смогут успешно конкурировать с традиционной газовой, угольной и атомной генерацией без каких-либо мер господдержки, – отмечает Татьяна Митрова. – Конечно, многое еще предстоит сделать на этом

пути. Обзор российского ветроэнергетического рынка 2019 года, в подготовке которого мы участвовали, поможет не только зафиксировать достижения прошедшего года, но и обозначить основные вехи на будущее.

Так, по данным Bloomberg New Energy Finance (BNEF), в 2019 году инвестиции в ветроэнергетику составили 138,2 миллиарда долларов, при этом удельные капиталовложения в наземную ветроэнергетику в среднем составляют 1,54 миллиона долларов за МВт, а в офшорную – 2,57 миллиона долларов за МВт.

Среди компаний – производителей ветроэнергетических установок мировыми лидерами по установленной мощности по наземным ВЭС являются Vestas, Goldwind, GE Wind Energy, а также Siemens Gamesa Renewable Energy, Envision, а по офшорным ВЭС – Siemens Gamesa Renewable Energy, MHI Vestas, Seewind, Envision, Goldwind.

Доли компаний на мировом рынке по состоянию на середину 2019 года:

- Vestas (Дания) – 20,3%
- Goldwind (Китай) – 13,8%
- Siemens Gamesa Renewable Energy (Германия-Испания) – 12,3%
- GE Renewable Energy (США) – 10%
- Envision Energy (Китай) – 8,4%
- Enercon (Германия) – 5,5%
- Mingyang (Китай) – 5,2%
- Nordex Acciona (Германия) – 5,0%
- Guodian United Power (Китай) – 2,5%
- Seewind (Китай) – 2,3%
- Остальные компании – 14,7%



По информации, представленной в отчете, можно сделать вывод, что ветровая энергия в ряде стран дешевле, чем любой вариант генерации на основе ископаемого топлива. Затраты на эксплуатацию новых ветровых энергоустановок дешевле, чем эксплуатационные расходы существующих угольных станций. Средневзвешенные мировые капитальные затраты в наземной ветроэнергетике составили 1497 долларов на 1 кВт установленной мощности. Кстати, стоимость турбин в Китае составляет всего 500 долларов за кВт, в то время как в остальном мире в среднем 855 долларов за кВт. Средневзвешенный КИУМ проектов наземной ветроэнергетики составляет 34%, а офшорной – 43%.

Между тем, ожидается, что в 2020 году средневзвешенная цена договоров купли-продажи электроэнергии и цена конкурсных отборов для наземной ветроэнергетики – 0,045 долларов за 1 кВт-ч – будет ниже предельных эксплуатационных расходов угольных генерирующих мощностей.

Большой интерес представляет ситуация в российской ветроэнергетической отрасли. По данным на 31 декабря 2019 года, установленная мощность ВЭС в нашей стране достигла 190,54 МВт, а количество ветроустановок составило 564 штуки.

Согласно рейтингу регионов РФ по вовлеченности в ветроэнергетический рынок, подготовленного на основе анализа данных РАВИ, Росстата РФ за 2019 год и социально-экономических показателей по субъектам РФ за 2018 год, реги-

онами с высокой степенью вовлеченности и потенциалом развития на ветроэнергетическом рынке, являются: Ульяновская область (73,3 балла), Ростовская область (31,24 балла), Республика Крым (30,73 балла), Краснодарский край (28,36 баллов).

Еще 21 субъект РФ получил среднюю степень (Ленинградская, Курганская, Самарская, Липецкая, Нижегородская, Пензенская, Владимирская, Свердловская, Томская, Челябинская, Новосибирская, Мурманская области, Республики Карелия, Башкортостан, Калмыкия, Чувашская Республика Чукотский автономный округ, ЯНАО, Санкт-Петербург, Москва и Красноярский край). Остальные 60 имеют низкую степень вовлеченности в проекты на рынке России.

Энергопереход неизбежен

По мнению **руководителя направления «Электроэнергетика» Московской школы управления «СКОЛКОВО» Алексея Хохлова,**



Алексей Хохлов

ветроэнергетика является одним из ключевых драйверов четвертого энергоперехода. Он напомнил,

что летом прошлого года Институт энергетических исследований Российской академии наук и Центр энергетики МШУ «СКОЛКОВО» выпустили новую редакцию «Прогноза развития энергетики мира и России до 2040 года», в рамках которого рассматриваются три сценария.

Первый – консервативный – предполагает сохранение текущей ситуации как в развитии технологий, так и с точки зрения государственной политики – фактически этот сценарий предусматривает сохранение текущих трендов.

Второй – инновационный, который предполагает ускорение развития технологий и, главное, снятие препятствий на пути их международного трансфера; данный сценарий предполагает усиление уже принятых национальных приоритетов в продвижении ВИЭ, поддержке электротранспорта, стимулировании энергоэффективности.

И третий сценарий – Энергопереход, где происходит дополнительное ускорение научно-технического прогресса и фокусировка энергополитики всех стран на целях декарбонизации. В отличие от инновационного, в этом сценарии приоритет всегда у без- или низкоуглеродных технологий.

– Одним из аспектов анализа будущего развития энергетики в Прогнозе стала траектория и динамика развития так называемого четвертого энергетического перехода.

Окончание на стр. 32-33

Организаторы

АО «СО ЕЭС»
РОССЕТИ ФСК ЕЭС
РусГидро
CIGRE
Астротехника

При поддержке

Министерство энергетики Российской Федерации
CIGRE B5

Научно-технический партнер

ВНИИР

Официальный партнер

ЭКРА

Стратегический партнер

Релематика

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА

Релейная защита и автоматика энергосистем-2020

26 - 28 мая 2020
Москва
Центр Международной Торговли (ЦМТ)

www.rza-expo.ru

ОРГАНИЗАТОР

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ARMY

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФОРУМ «АРМИЯ-2020»

23-29 АВГУСТА
ПАТРИОТ ЭКСПО

WWW.RUSARMYEXPO.RU

ВЫСТАВОЧНЫЙ ОПЕРАТОР

МКВ
МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНГРЕССЫ И ВЫСТАВКИ

Драйвер четвертого энергоперехода

Начало на стр. 30-31

Термин «энергетический переход» был предложен Вацлавом Смилом и используется для описания изменения структуры первичного энергопотребления и постепенного перехода от существующей схемы энергообеспечения к новому состоянию энергетической системы, – комментирует эксперт. – В настоящее время мы являемся свидетелями начала четвертого энергетического перехода. В последнее десятилетие были получены важные продвижения в коммерциализации широкого спектра нетрадиционных энергоресурсов и технологий – ветровые электростанции, солнечные батареи, аккумуляторы электроэнергии и другие.

Аналитики полагают, что на горизонте 2040 года объем потребления ветроэнергетики возрастет в мире в разы – от 4,5 до 8 раз по сравнению с 2015 годом в зависимости от сценария. Европа окончательно уступит свое лидерство по объемам потребления энергии из ветра Китаю, который

будет потреблять около трети всего мирового объема ветровой энергии. Европа и США останутся в числе ведущих регионов, использующих ветроэнергетику. При этом Китай, Европа, США и Индия будут отвечать за 80-85% объемов мирового первичного потребления энергии ветра.

В целом мировое энергопотребление по видам топлива станет наиболее диверсифицированным за всю историю статистически задокументированного развития энергопотребления. Тем не менее до конца прогнозируемого периода ископаемые топлива останутся преобладающими в структуре мирового энергопотребления, хотя на горизонте 2050-2060 годов это доминирование может быть утрачено.

По «зеленым» принципам

ВИЭ может конкурировать с иными видами генерации при снижении стоимости выработки электроэнергии и при эффективном встраивании в энергосистемы. Та-

кое мнение высказал **член правления – заместитель председателя правления Ассоциации «НП Совет рынка» Олег Баркин.**

Говоря об ожидаемых результатах программы поддержки ВИЭ на ОРЭМ, он заметил, что целью поддержки является локализация производства оборудования. Главными проблемными аспектами текущей программы спикер считает дополнительную нагрузку и перекрестное субсидирование на рынке. В этой связи целью поддержки на новом этапе должно стать повышение конкурентоспособности на внутренних и внешних рынках.

– Одно из основных изменений в том, что финансовая нагрузка на рынок будет строго ограничена. Вместо дискуссии о количестве мегаватт новых мощностей Правительство РФ задало стоимостные ограничения размера субсидирования с рынка электроэнергии на следующем этапе, – рассуждает Олег Баркин. – Для инвесторов это дает возможность за счет применения более эффективных технологий, с более дешевой сто-

имостью кВт-ч, построить больше объектов.

Эксперт выделил три условия конкурентоспособности ВИЭ-генерации, а именно: киловатт-час для потребителя долгосрочно и стабильно должен быть не выше среднемировых уровней, низкоуглеродный след и приемлемый уровень надежности.

– ВИЭ смогут оказать серьезное влияние на ландшафт российской энергетики к 2035 году при существенном снижении стоимости киловатт-часа и отказе от мер поддержки в электроэнергетике к 2035 году, – говорит представитель Ассоциации «НП Совет рынка». – Новая программа поддержки должна быть ограничена вводами объектов до 2035 года, после чего субсидирование объектов за счет ОРЭМ должно прекратиться, а объекты ВИЭ должны участвовать в рынке на общих основаниях.

Кроме того, отборы ВИЭ в рамках второго этапа поддержки, по мнению Олега Баркина, должны проводиться по «одноставочной» цене – LCOE.

– В этом также есть плюс и для самих инвесторов: фиксация одного параметра позволяет гибко варьировать различные составляющие конечной стоимости, – поясняет он. – «Одноставка» дает явный стимул повышать эффективность проекта в целом. Кстати, цена электроэнергии, выработанной с помощью ВИЭ, будет прогнозируемо снижаться как в мире, так и в России. Поэтому эксперты нашей Ассоциации предлагают

в рамках мер поддержки линейно и планомерно в перспективе до 2035 года снижать предельную цену для отборов ВИЭ до рыночной цены. Вписываться в более низкие предельные ценовые уровни можно будет как за счет повышения эффективности проектов, так и за счет привлечения иных источников финансирования, например субсидирования процентных ставок.

Олег Баркин считает, что нужно развивать механизмы возмещения инвестиционных затрат по проектам ВИЭ за счет тех потребителей, которые готовы целенаправленно и добровольно приобретать «зеленую» электроэнергию, а также предоставлять долгосрочное финансирование для строительства новых объектов ВИЭ. Для этого можно использовать такие организационно-правовые инструменты, как долгосрочные двусторонние договоры покупки электроэнергии (аналог Power Purchase Agreement) и зеленые сертификаты (электронный документ, который выдается производителю по факту генерации каждого 1 МВт-ч электроэнергии на основе ВИЭ и свободно обращается на рынке).

– Концепция системы обращения зеленых сертификатов одобрена Наблюдательным советом НП «Совет рынка». Законопроект о введении системы обращения зеленых сертификатов разработан в НП «Совет рынка» и проходит обсуждение в федеральных органах исполнительной власти, – резюмировал эксперт.

18–20
МАРТА 2020

ЖКХ
РОССИИ
XVI МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

ВЫСТАВОЧНАЯ ПРОГРАММА
КОНГРЕССНАЯ ПРОГРАММА
ЦЕНТР ДЕЛОВЫХ КОНТАКТОВ

GKH.EXPOFORUM.RU 6+

КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
EXPOFORUM
ПЕТЕРБУРГСКОЕ ШОССЕ, 64/1
+7 (812) 240 40 40 (доб. 2416, 2112)

ПАРТНЕРЫ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР

ГАЗПРОМБАНК

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

XXVII МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
ЭНЕРГЕТИКА И
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
КВЦ «ЭКСПОФОРУМ»

27–29
апреля
2020

EXPOFORUM
Тел.: +7 (812) 240 4040
energetika@expoforum.ru

РЕСТЭК®
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
Тел.: +7 (812) 303 8868
energof@restec.ru

www.energetika-restec.ru

Искусство международной кооперации

Лидером в сфере ветроэнергетики в масштабах мира по-прежнему остается Дания.

– Наше правительство сегодня сфокусировано на борьбе с изменениями климата, это отражено в различных документах, как, впрочем, отражена и роль возобновляемых источников энергии, – отмечает **посол Дании в Российской Федерации Карстен Сендергорд**. – Многие компании, в том числе крупные, перестраивают свою деятельность, стремясь избавиться от углеродного следа. Для них это направление является приоритетным, вокруг него они строят свой бренд, считая, что снижение углеродного следа является серьезным конкурентным преимуществом.

Дания уже давно работает в этой области. Еще в 1970-х годах, когда возник нефтяной кризис, мы начали движение в сторону декарбонизации, решив, что пора думать нестандартно, искать альтернативу нефти, и обратили внимание на возобновляемые источники энергии. Возник вопрос: как интегрировать ВИЭ в экономику, не ставя под удар экономический рост? Это оказалось возможным: мы вступили на путь декарбонизации, не жертвуя экономическим ростом. Сегодня правительство настроено снизить выбросы парниковых газов к 2030 году на 70% по сравнению с 1990-м. Мы уже достигли

определенного прогресса в данном направлении: 30% потребляемой нами энергии берется из ВИЭ.

Если посмотреть только электричество, то здесь все 50%. В первую очередь, мы получаем зеленую энергию из ветроэнергетической отрасли. В отдельные ветряные дни наша страна производит больше электричества, чем потребляет. Таким образом, можем экспортировать излишки электроэнергии.

Двигаясь по этому пути, Дания извлекла для себя несколько уроков.

– Прежде всего, мы поняли, что динамичное развитие ВИЭ не было бы возможным без поддержки государства, – продолжает эксперт. – Мы простимулировали инвестиционный климат и смогли создать кластеры предприятий, относящихся к ветроэнергетике. Благодаря этому многие компании начали сотрудничать, стремясь реализовать игру со взаимными выгодами. Мы простимулировали спрос на возобновляемую энергию путем оптимизации налогов, пошлин.

Наиболее важно отметить создание системы, где основным критерием становится цена киловатт-часа. Если найти правильную цену, отрасль начнет развиваться. Сегодня ветряная энергетика обеспечивает нас электроэнергией по очень низкой цене, так что мы можем еще и продавать ее. Политические решения, принятые на уровне правительства, работают, и многие компании ставят перед собой цель – свести выбросы парниковых газов к нулю.

Они столь устремлены к этой цели, потому что верят: это делает-

ся в их собственных долгосрочных интересах.

Будучи послом Дании в России, господин Сендергорд внимательно следит за развитием и нашего рынка ВИЭ:

– Мы наблюдаем за тем, какие инвестиции вы производите в зеленую генерацию, какие цели обсуждаете на будущие периоды. Я слышал мнение о том, что российский рынок должен в целом

ВИЭ смогут оказать серьезное влияние на ландшафт российской энергетики к 2035 году при существенном снижении стоимости киловатт-часа и отказе от мер поддержки в электроэнергетике к 2035 году.

изменить свой взгляд на ВИЭ, однако существует риск, что лучшее – враг хорошее. Бизнес и конкретные предприятия говорят о препятствиях, связанных с условиями локализации в России. Нынешний набор условий создает определенные вызовы для датских компаний и субподрядчиков, рассматривающих возможность локализации в Российской Федерации. Не всем заинтересованным компаниям хватает решительности, чтобы прийти в вашу страну, – комментирует эксперт. – Дания, например,

делает акцент не только на больших ветроустановках, но и понимает значимость маленьких ветряков, которые устанавливаются в деревнях, на фермах. За последние пять-десять лет в нашей стране увеличилось число маленьких ветряков, они важны не только с экономической точки зрения, но и для устойчивости бизнеса.

О международной кооперации между Данией и Россией рассказывает **генеральный директор подразделений Vestas Russia и Vestas Manufacturing Russia Кимал Юсупов**:

– Международная кооперация подразумевает не только трансфер и передачу технологий, что успешно происходит, это в том числе передача новых знаний, новой культуры, новых идей. В настоящее время возобновляемая энергетика переходит в фазу инструмента для достижения целей устойчивого развития. Мы приблизились к тому моменту, когда зеленая генерация начинает играть ключевую роль в этом процессе. «Вестас» поддерживает порядка шести целей устойчивого развития, обозначенных ООН.

Мы подошли к данному вопросу фундаментально как к целям, которые являются основополагающими для самой компании, только собственным примером можно показать другим, что нужно делать. В прошлом году мы начали разрабатывать стратегию собственных целей устойчивого развития, эта работа продолжится до 2022 года, но уже понятны основные вехи. «Вестас» хочет быть не только пионером в ветроэнергетике, но и пи-

онером в достижении целей устойчивого развития.

В частности, мы берем на себя обязательство – к 2030 году стать углероднонейтральной компанией, в первую очередь, сократив выбросы CO₂ в цепочке поставок на 1 МВт-ч на 45%, а также снизить выбросы CO₂ в своей деятельности на 55% к 2025-му и на 100% к 2030-му по сравнению с 2018 годом.

К 2030-му компания планирует перевести свои заводы на электроэнергию, производимую от ВИЭ. Аналогичные требования будут предъявляться к поставщикам и поставщикам поставщиков. Кимал Юсупов уверен: этот тренд будет набирать обороты, и многие компании возьмут его на заметку.

– Одной из наших целей является максимально возможное снижение негативного влияния на окружающую среду. В этой связи к 2040 году мы намерены наладить производство ветроустановок и другого нашего оборудования с нулевыми отходами. Это значит, что будем меньше потреблять натуральных ресурсов, в том числе воды, и заканчивая переработкой лопастей.

Первоочередные инициативы здесь: переработка лопастей до 50% к 2025 году и 55% к 2030 году, – подчеркнул спикер. – Кроме того, мы намерены создавать самые безопасные, инклюзивные и социально ответственные рабочие места в секторе, делая фокус на инклюзивность, развитие лидерства и еще больший фокус на безопасность.

Елена ВОСКАНИЯ

**IV ВСЕРОССИЙСКИЙ ПРАКТИЧЕСКИЙ СЕМИНАР
«ЭФФЕКТИВНАЯ РАБОТА УЧАСТНИКОВ РЫНКА
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО
ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА»**

19-20 МАРТА, МОСКВА

В программе мероприятия:

- Текущее состояние и планируемые изменения в электроэнергетике
- Тарифное и антимонопольное регулирование отрасли
- Интеллектуальный учет электроэнергии
- Инвестиционные программы
- Споры между сетевыми и сбытовыми организациями
- Технологическое присоединение к электрическим сетям
- Оплата резерва сетевой мощности
- Особенности деятельности ГП
- Бизнес-игры

Под подробная информация и регистрация: 8 (800)200-11-81, www.upravlenie-gkh.ru

**XVII СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ
•ВЫСТАВКА•**

**«НЕФТЬ. ГАЗ.
ЭНЕРГО»**

**25 - 27
МАРТА**

**7 галерей
зал «Неплюев»
Шумихинского шоссе, 1/3
г. Оренбург**

ООО «УралЭкспо»
тел./факс: (3532) 67-11-03, 67-11-05, 45-31-31
uralexpo@yandex.ru, www.URALEXPO.ru

- Добыча нефти и газа (технологии и оборудование)
- Геология, геофизика
- Сейсмическое оборудование и услуги
- Транспортировка, переработка и хранение нефти, нефтепродуктов и газа
- Трубы и трубопроводы, инструменты и др.

**ТАТАРСТАНСКИЙ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ
ПО ЭНЕРГОРЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТИ
И ЭКОЛОГИИ-2020**

17-19 марта
WWW.EXPOENERGO.EXPOKAZAN.RU

Оргкомитет выставки:
ОАО «Казанская ярмарка»
420059, г. Казань,
Оренбургский тракт, 8
Тел./факс (843) 212-21-44
E-mail: expokazan02@mail.ru

Место проведения:
МВЦ «Казань Экспо»
Казань, Россия

HANNOVER MESSE 2020: ИННОВАЦИИ, ОТВЕЧАЮЩИЕ ТРЕНДАМ

В конце апреля Ганновер по традиции станет центром притяжения ведущих компаний со всего мира – здесь пройдет выставка HANNOVER MESSE 2020.

О передовых технологиях и уникальных решениях, которые будут вскоре представлены широкой аудитории, первыми узнали журналисты в рамках HANNOVER MESSE PREVIEW.

Переход в «цифру» – необходимость

Четвертый год подряд февраль для меня начинается с командировки. На превью известной выставки съезжаются журналисты разных стран, ведь возможность «заглянуть в будущее» представляется не каждый день. Оказавшись в выставочной зоне, убеждаюсь: экспоненты поддержали лейтмотив HANNOVER MESSE – промышленную трансформацию.

– Производственный сектор по всему миру сталкивается с дву-

мя вызовами: стремительным развитием новых технологий и неопределенностью в экономике и политике. В этой связи акцент будет сделан на возможностях, которые открывает применение инновационных технологий, непрерывное увеличение объемов данных с одновременным повышением их доступности, а также растущая актуальность вопросов охраны окружающей среды, – говорит **генеральный директор Deutsche Messe, доктор Jochen Kockler**. – В ближайшие годы влияние на мир окажут четыре мегатренда: цифровизация, адаптация к индивидуальным требованиям, защита климата и демографические изменения. Следовательно, наш образ жизни, процессы производства продукции и наша деятельность стремительно изменятся.

В выставке HANNOVER MESSE примут участие порядка 5,5 тысячи компаний, которые продемонстрируют возможности трансформации и покажут, как изменения помогают добиться роста и развития. К примеру, посетителям экспозиции расскажут, как перевести оборудование, производственные предприятия и процессы вну-

трипроизводственной логистики в цифровую сферу.

– Если вы не выполните этот переход сейчас, рано или поздно конкуренты обойдут вас, – подчеркнул доктор Kockler. – В настоящее время технологические решения взаимосвязаны. Оборудование и системы независимо взаимодействуют между собой и делятся информацией, в то время как программное обеспечение выполняет функции документирования, отслеживания и моделирования. Революция в области ИТ обеспечивает рост производительности и необходима для развития машинного обучения и искусственного интеллекта.

Такие компании, как Amazon Web Services, Cisco, Google, HUAWEI, IBM, Intel, Kaspersky, Microsoft, SAP, Siemens PLM и Software AG, намерены презентовать программные решения для адаптивного производства и промышленных платформ B2B.

В пространстве 5G

На выставке будет представлена экспериментальная инфраструктура для сетей 5G, впервые про-



демонстрированная в прошлом году. Поставщики и пользователи сетевого оборудования применяют данную экспериментальную систему для демонстрации функциональности нового перспективного стандарта мобильной связи.

– Способность передачи больших объемов данных в режиме реального времени с соблюдением высоких стандартов безопасности данных – фундаментальное требование для цифровой промышленной интеграции, поэтому в двух залах мы покажем реальную работающую сеть 5G, – комментирует Jochen Kockler. – Для подключения множества отдельных демонстрационных стендов в этих залах к сети будет применяться технология 5G. Больше нигде вы не увидите такого большого коли-

чества разнообразных сценариев промышленного применения 5G в реальной рабочей сетевой инфраструктуре 5G.

Две стороны медали

Особое внимание будет уделено инновациям для защиты климата. Эксперты утверждают: данная проблематика на пике интереса, что способствует развитию экологических технологий, а также разработке бизнес-моделей с нулевым балансом выбросов углерода. Какими бы ни были эти технологии и бизнес-модели – интеллектуальными решениями для энергетики, концепциями повторного использования ресурсов или более компактными исполнениями изделий – конечные преимущества

ВЕДОМОСТИ
конференции

25 МАРТА 2020, МОСКВА
LOTTE HOTEL MOSCOW

При поддержке
МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Российская энергетика: в поисках баланса

XIII ЕЖЕГОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Темы для обсуждения

- Модернизация российской энергетики: как расставить приоритеты
- Энергетическое машиностроение: модернизация, локализация, экспорт
- Цифровые экосистемы в энергетике: курс на трансформацию

Участие в проекте
Екатерина Никодимова
e.nikodimova@vedomosti.ru

www.events.vedomosti.ru
+7 495 956-25-36
+7 495 956-34-58

16+
Реклама

У МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Индустриальные масла и СОЖ России и СНГ

в металлургии, металлообработке
и машиностроении

26-27 мая 2020 г., Москва, ЦВК «Экспоцентр»

ОРГАНИЗАТОР
RPI

в рамках Международной
специализированной выставки
«МЕТАЛЛОБРАБОТКА-2020»

При поддержке:
ЭКСПОЦЕНТР СТАНКОИНСТРУМЕНТ

- СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СОЖ
ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
- НОВЫЕ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИЕ
ЖИДКОСТИ
- НОВЫЕ ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ МАСЛА
ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ
- Q&A - ВОПРОСЫ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

+7 (495) 502 54 33; +7 (495) 778 93 32
Konstantinova.Elena@rpi-inc.ru
www.rpi-conferences.com

МЕРОПРИЯТИЯ ОАО «ВТИ»
к 100-летию ГОЭЛРО

- Международная научно-техническая конференция «Диагностирование и прогнозирование технического состояния оборудования электростанций» **20 МАЯ**
- VII Международная научно-техническая конференция «Водоподготовка и водно-химические режимы ТЭС. Цели и задачи» **9-10 ИЮНЯ**
- V Международная научно-техническая конференция «Современные задачи автоматизации» **16-17 СЕНТЯБРЯ**
- V Международная научно-техническая конференция «Использование твердых топлив для эффективного и экологически чистого производства электроэнергии и тепла» **13-14 ОКТЯБРЯ**
- II Международная научно-техническая конференция «Ремонт и техническое обслуживание оборудования электростанций» **18-19 НОЯБРЯ**

+7 (495) 137-77-70
www.vti.ru
seminar@vti.ru

с точки зрения экономии ресурсов, оптимизации энергопотребления или процессов не только решают экологические проблемы, но и имеют коммерческий эффект. Делегаты выставки смогут лично убедиться в том, что защита климата и перспективные промышленные изменения – две стороны одной медали.

Синтез процессов

Конечно, в центре внимания будет цифровизация, ставшая основополагающим фактором изменений во всех сферах внутрипроизводственной логистики.

Уже сегодня на многих автоматизированных складах процессы контролируются компьютерными программами, а автоматизированные системы транспортировки круглосуточно перемещаются по помещениям, обеспечивая передачу требуемых товаров и материалов в правильном количестве на требуемый участок и в нужное время.

Еще один ключевой аспект: синтез и тесная связь производственных и логистических процессов с целью повышения производительности, адаптивности и экономической эффективности производства. На Hannover Messe такое развитие будет отражено в инновационных решениях для логистики и внутрипроизводственной логистики.

Также посетители смогут познакомиться с перспективными как для инфраструктуры, так и для промышленного применения технологиями с использова-

нием водорода и топливных элементов. В этом году в представляющей данные решения группе зарегистрировано рекордное количество участников – более 200 компаний со всего мира. Таким образом, гости HANNOVER MESSE получат углубленное представление о генерации и использовании такой энергии в транспорте и электромобилях, взаимосвязи расчетных и производственных систем, транспорта и энергетических секторов.

Индонезия 4.0

Страна – партнер HANNOVER MESSE 2020 – Индонезия. Высокий статус позволяет промышленному сектору Индонезии продемонстрировать миру стремительную трансформацию и значительные шаги в направлении Четвертой промышленной революции, или Индустрии 4.0.

– Концепция «Индонезия 4.0» является частью индонезийской национальной стратегии с амбициозной целью к 2030 году войти в список 10 крупнейших экономик мира. Поэтому лозунг «Строим Индонезию 4.0» в 2020 году стал основной темой партнерства с Hannover Messe, – рассказывает **посол Республики Индонезия в Федеративной Республике Германия Arif Havas Oegroseno**. – Это партнерство открывает широкие возможности для бизнеса и инвестиций в промышленных секторах и на высокоразвитом рынке Индонезии. Цифровая экономика Индонезии характеризуется стре-

мительным ростом и идет по пути построения развитого цифрового общества. Цифровые сервисы, например, электронная торговля, финансово-технологический сектор и быстро развивающаяся сфера киберспорта способствуют развитию технологий Индустрии 4.0 в нашей стране. Согласно отчетам Google и Temasek доля интернет-экономики Индонезии в 2019 году составляла 40 триллионов долларов США, и этот показатель к 2025 году будет составлять 130 триллионов долларов США.

На выставке в апреле более 170 участников из Индонезии представят собственные промышленные инновации. Они не только продемонстрируют свои достижения в области технологий 4.0, но и готовы к новым глобальным возможностям для бизнеса.

Новые стандарты для промышленных сетей

Постоянный участник HANNOVER MESSE – компания HARTING представит на своем стенде инфраструктурные решения для мощных сетей IIoT. В этом году HARTING Technology Group отмечает 75-летие, на протяжении этого времени компания последовательно работает над внедрением инновационных технологий, ключевых стандартов и важнейших промышленных решений.

– Мы активно продвигаем идею трансформации производства под лозунгом «Все для Ethernet»,

устанавливая новые стандарты для промышленных сетей, – говорит **председатель правления HARTING Technology Group Philip Harting**. – Технология промышленного Ethernet становится более важной на фоне интеграции отраслей IT и автоматизации и требует надежной инфраструктуры, подходящей для сферы промышленности.

HARTING заблаговременно обратила внимание на это обстоятельство, создав RJ Industrial® – первый соединитель RJ45, подходящий для применения в промышленной сфере, основополагающий элемент и по-прежнему наиболее широко используемый соединитель для передачи данных.

В рамках HANNOVER MESSE будут впервые продемонстрированы серийные комплектующие для соединителя T1 Industrial в исполнении IP20 – в комплектации AWG 28-22 для сборки в полевых условиях и в комплектации AWG 28-22 в обжимном исполнении. Кроме того, посетители стенда увидят соответствующее гнездо для обеспечения надежного и стандартизированного соединения SPE с конечным устройством. На выставке производители устройств получат возможность ознакомиться с первыми опытными образцами.

HARTING представит новые продукты в области высокопрочных соединителей. Han S® – новая технология надежных соединений для модульных аккумуляторных систем. Компактный корпус позволяет размещать контакты с нагрузкой по току до 200 А. Блочный

кожух может свободно поворачиваться, а механизм фиксации интуитивно понятен. Маркировка положительного полюса красным цветом и отрицательного полюса черным цветом с дополнительным механическим кодированием обеспечивает взаимозаменяемость соединителей.

Технология Han S® предлагает пользователям оптимальный уровень безопасности, поскольку данное исполнение удовлетворяет техническим требованиям и новейшим стандартам UL 4128 для стационарных систем хранения энергии. Это означает, что новые соединители отвечают самым высоким требованиям, предъявляемым рынком.

Кроме того, HARTING продемонстрирует на Ганноверской выставке новые концепции передачи постоянного электрического тока. В частности, будет представлен анализ нового соединителя постоянного тока для промышленного применения, который характеризуется интеграцией технологий передачи электропитания и данных. Он подходит для передачи напряжения до 800 В и тока до 40 А и предусматривает защиту от отключения под нагрузкой. Этот проект стал результатом сотрудничества между HARTING и Smart Factory KL.

Приглашаем посетить стенд компании HARTING (Зал 12/Стенд D3) на выставке HANNOVER MESSE, которая пройдет в Германии с 20 по 24 апреля.

Елена ВОСКАНИЯ

10 10-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА:
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОБИЛЬНОСТЬ,
ПРОДУКЦИЯ И ТЕХНОЛОГИИ
ДЛЯ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА И МЕТРОПОЛИТЕНОВ

28 мая: 2-я всероссийская конференция
«Транспортная энергетика городских агломераций»
Развитие отечественного рынка электрической мобильности,
инфраструктурных проектов, энергообеспечения современного
транспортного предприятия

2020

www.electrotrans-expo.ru

27-29 МАЯ 2020 / МОСКВА / СОКОЛЬНИКИ

МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

RENWEX

«Возобновляемая энергетика
и электротранспорт»

21-23 АПРЕЛЯ 2020

Россия, Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР», павильон №3

www.renwex.ru

При поддержке: **euro solar russia** **АСЭ** **ЭКСПОЦЕНТР**

MiningWorld Russia

MiningWorld

24-я Международная выставка
машин и оборудования
для добычи, обогащения
и транспортировки
полезных ископаемых

21-23 апреля 2020
Москва, Крокус Экспо

Подробнее о выставке
miningworld.ru

Получите билет
по промокоду
mwr20iSINI

hello@hyve.group
+7 (499) 750 08 28

Hyve

В российском нефтегазовом комплексе стремительно укрепляется позиция о необходимости всестороннего развития российского технологического суверенитета, импортозамещения, экспортного потенциала и сохранения энергетической безопасности России. И для этого есть все основания. Хотя пока специалисты отрасли говорят, что есть идеи, но пока они не объединены.

Об этом говорили в рамках ежегодной технологической конференции «Импортозамещение в нефтегазовой промышленности-2020», которая состоялась 27-28 февраля в Санкт-Петербурге.

Эксперты отрасли говорят, что поводами к этому стали не только государственная политика, направленная на максимальную независимость от импортных товаров и технологий. Но и государственный запрет на иностранное ПО без предоставления определенной информации о программе. Речь о том, и это наиболее важный аргумент, что часто нефтегазовые компании в ходе ремонтных программ или типичного планового обслуживания объектов приостанавливают работы в ожи-

дании поставок от зарубежных производителей необходимого оборудования и комплектующих. И эти ожидания могут быть достаточно длительными. Стоит ли говорить о том, каким финансовым ущербом грозит даже день приостановки работы оборудования, допустим, нефтедобывающей компании. В этой связи именно технические специалисты компаний поддержали идею о том, что необходимо не просто ограничить иностранное участие в стратегических отраслях, как ТЭК, но и самим разработать такие технологии, которые заменят импортное оборудование и программное обеспечение. И в этом смысле технические идеи – не просто реальность, а возможность обеспечения собственных нужд ТЭКа и путь на экспорт.

Сохранение баланса

Олег Жданев, руководитель центра компетенций технологического развития ТЭКа Минэнерго РФ отметил, что между технологическим суверенитетом, ориентиром на экспорт и энергетической безопасностью страны необходимо сохранить баланс. Известно, что другие страны заинтересованы в развитии технологий внутри. Так, Саудовская Аравия поставила задачу на ближайшую перспективу обеспечить локализацию промышленного оборудования до 70%, Китай уже по 10 направлениям обеспечивает импортозамещение. Россия в рамках Энергостратегии до 2035 года тоже разрабатывает такие направления.

О. Жданев рассказал о приоритетах энергетической политики и стимулирующих мерах со стороны государства, которые нужно реализовать. В частности, он отметил необходимость работы со смежными отраслями – химической, металлургической промышленностью, где доля импортозамещения может достигать 100%, а также со сферами, которые связаны с электронной компонентной базой. Спикер особо выделил металлургию – в этой отрасли со времен СССР собран и сохранен колоссальный потенциал, который позволит решить многие проблемы российского ТЭКа по обеспечению продукции металлургии. Однако, подчеркнул Жданев, пока еще мало компаний, которые готовы взять на себя риски совершить новый прорыв в этой отрасли.

Международное сотрудничество

Кроме того, крайне важно развивать международную кооперацию. Ведь только российских производителей недостаточно для того, чтобы обеспечить импортозамещение. В настоящее время Минэнерго РФ готовит совместный со странами БРИКС анализ приоритетов развития ТЭКа, который даст возможность понять в том числе и то, в каких направлениях возможна кооперация с этими странами и где Россия может предложить собственные уникальные компетенции.

По словам генерального директора компании «РусАТ»



Экосистема, а не

Михаила Турундаева, можно параллельно производить какое-то оборудование и поставлять его зарубежным коллегам, таким образом можно

обеспечить технологический суверенитет.

В свою очередь, Сергей Архипов, начальник департамента технологических партнерств

Cabex — энергия успеха

19-я Международная выставка кабельно-проводниковой продукции

17-19 марта 2020 года
Москва, ВДЦ «Сокольники»

- Кабели и провода
- Кабельная арматура
- Электромонтажные изделия
- Электротехнические изделия
- Оборудование для монтажа, переработки кабеля
- Материалы для производства кабеля

Получите электронный билет по промокоду **M99-DF-2109**

Организаторы: **МVK** Международная выставка «Энергия успеха» Контакт-центр +7 (495) 252 11 07 cabex@mvk.ru

Партнеры: **АЭЗ** Ассоциация электрокабелей, **ОАО «ВНИИП»**, **RusCable.Ru** Генеральный информационный партнер, **ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ** Специальный отраслевой партнер

КЛЮЧЕВОЕ СОБЫТИЕ ОТРАСЛИ:
в центре внимания, в центре Москвы

НАЦИОНАЛЬНЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ ФОРУМ

14-15 апреля 2020 г.
Москва, ЦВК «Экспоцентр»
www.oilandgasforum.ru

20-я международная выставка НЕФТЕГАЗ-2020

13-16 апреля 2020 г.
Москва, ЦВК «Экспоцентр»
www.neftegaz-expo.ru

12+



ЭЛЕМЕНТОЗАМЕНА

Правильная стратегия

Сергей Зинченко, генеральный директор АНО «АТР» уверен, что безопасность должна быть приоритетом в деятельности, но это должны быть комплексные, а не точечные решения, а пока российские продукты являются больше штучными, чем массовыми и целостными. Зарубежные коллеги заинтересованы в грамотных российских решениях, но разработчикам необходимо делать их комплексным законченным продуктом. Действительно, российские разработчики могут предложить самые разные решения. По словам **Владимира Удоды, главы департамента «Роскосмос»**, необходимо разрабатывать собственные технологии в стране, например, касающиеся подводной добычи газа.

Дарья Козлова, директор по консалтингу в сфере госрегулирования ТЭК Vygon Consulting отметила, что суверенитет – это правильная стратегия. Но нельзя ограничиваться лишь превентивными мерами, нужно создавать комплексную базу по разработке инноваций при участии отечественного кадрового потенциала. При этом и кадры должны совершенствовать свой профессиональный и интеллектуальный уровень.

Оптимизировать процессы

Кстати, нефтегазовому сектору, так же как и другим отраслям, знакома наболевшая тема не-

хватки кадров. И в эпоху тотальной цифровизации эта проблема приобрела катастрофические масштабы. **Полина Немировиченко, директор по развитию Ernst & Young**, представила данные исследования EY о том, что 45% руководителей компаний признались, что испытывают проблему кадров, 40% опрошенных рассказали о сложностях по интеграции новых технологий на своих предприятиях, 80% руководителей отметили, что сотрудники не всегда понимают обновленные технологические процессы.

Цифровизация ради цифровизации не всегда эффективна. Однако именно цифровые проекты позволят оптимизировать многие процессы. **Нина Сухова, директор программ по цифровой трансформации ПАО «Газпром нефть»**, рассказала, что компания ставит амбициозные цели в рамках цифровой трансформации. В частности, минимизация рисков до 100%, сокращение импорта до 50%, цифровизация на основе российских несанкционированных решений до 70%. По словам спикера, российские решения уже существуют, но пока они, к сожалению, внедряются то-чечно или просто пилотируются, тогда как ТЭКу нужна комплексность. Открытым вопросом остается развитие узкопрофильных отечественных решений.

В ходе конференции ряд компаний представили свои инновационные технологии, которые уже обладают высоким конкурентным

СПРАВКА

Организатором мероприятия выступил Национальный нефтегазовый форум в партнерстве с ПАО «Газпром нефть», при поддержке Минэнерго России, Минпромторга России, Центра компетенций технологического развития ТЭК ФГБУ «РЭА» Минэнерго России, РСПП и Союза нефтегазопромышленников России. Стратегические партнеры – Выставка «НЕФТЕГАЗ» и АО «Экспоцентр».

потенциалом. В ходе технической сессии «Сделано в России» прошли презентации отечественных проектов, оборудования и материалов для нефтегазовой отрасли.

В рамках конференции состоялась презентация Национального инновационного центра технологий энергетического сектора «русский Хьюстон» в Санкт-Петербурге. Эта площадка стала воплощением мирового опыта создания инновационных технологических кластеров из городов с действующим статусом реализации проекта на уровне такого мегаполиса, как Санкт-Петербург.

Ирина КРИВОШАПКА

и импортозамещения ПАО «Газпром нефть», опираясь на афоризм «две стороны одной медали», считает, что как раз так важно определить, что такое суверени-

тет? Российский ТЭК пока в этом направлении проигрывает, потому что мы много добываем ресурсов, но мало предлагаем своих продуктов.



ЭЛЕКТРО

29-я международная выставка
«Электрооборудование. Светотехника.
Автоматизация зданий и сооружений»

8—11 ИЮНЯ 2020

Россия, Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»
Краснопресненская наб., 14
Павильон №2 (залы 1, 2)
www.elektro-expo.ru



ЭЛЕКТРО
МАРКЕТ

ВАЖНЫЕ СВЯЗИ
ДЛЯ ВАЖНЫХ ДЕЛ



ЭЛЕКТРО
TALK

РАЗГОВОРЫ
С ТОЛКОМ



ЭЛЕКТРО
SKILLS

ПРОКАЧАЙ НАВЫКИ
И КОМПЕТЕНЦИИ



ЭКСПОЦЕНТР

12+



Реклама



Энергоэффективность горнолыжного комплекса в Швейцарии

Швейцарские горнолыжные комплексы *Thyon, Veysonnaz, Nendaz* и *Verbier* объединились под брендом «*Quatre vallées*» (Четыре долины) и образовали крупнейшую горнолыжную зону в живописной альпийской стране.

Около 100 гондол, канатных дорог, кресельных и лыжных подъемников и более 400 километров трасс насчитывает данный комплекс. Любой, кто спускается с горы Мон-Форт высотой 3300 метров, потребляет значительное количество энергии.

Горнолыжная зона *Verbier* (самая западная горнолыжная зона в районе *Quatre vallées*) потребляет 8 млн кВт-ч электроэнергии в год для транспортных систем, долинных и горных станций, ресторанов и устройств подготовки снега. В среднем при уровне посещаемости 1,1 млн человек в год на одного горнолыжника приходится около 7,2 кВт-ч в день. Для сравнения: аналогичное количество энергии расходуется на 85-километровую поездку пассажира в швейцарском поезде SBB.

Самыми важными потребителями электроэнергии на горнолыжном комплексе являются транспортные системы. Оператором

данных систем в рассматриваемом комплексе является компания *Téléverbier SA*. Анализ потребления электроэнергии *Téléverbier* показывает, что почти три четверти расхода электроэнергии приходится на транспортные системы. Здания (12%; без учета тепловой энергии), снежные пушки (11%) и рестораны (5%) имеют относительно небольшую долю.

Чтобы улучшить информированность о потреблении электроэнергии в обслуживаемом регионе, компания *Téléverbier* приняла участие в качестве партнера в проекте *Smart Ski Resort* (Интеллектуальный лыжный курорт). Основным участником проекта является предприятие *Simnet SA* (*Sembrancher/VS*), поставщик IT-услуг в западной Швейцарии. Другими партнерами стали Центр энергетических исследований (*Centre de Recherches Énergétiques et Municipales, CREM*), Институт информатики Университета прикладных наук Западной Швейцарии (*Institut für Informatik und Verwaltung der Fachhochschule Westschweiz, HES-SO*) и исследовательский институт *Icare*. Федеральное Министерство энергетики (*Bundesamts für Energie, BFE*) поддержало проект в рамках реализации пилотной и демонстрационной программы.

В рамках проекта компания *Simnet* разработала платформу мониторинга и управления *OBSERV*,

с помощью которой можно отслеживать и контролировать энергопотребление в зоне катания в режиме реального времени. На предварительной стадии проекта IT-специалисты исследовали эффективность подъемников с 2015 года и запрограммировали первую версию платформы. Данный прототип доработан при реализации проекта *Smart Ski Resort* и впервые испытан в реальных условиях.

мени (определяется при помощи электронной фиксации ски-пасса на станции в долине). Потребление электроэнергии каждой системой отображается с предыдущего дня.

Платформа *OBSERV* также регистрирует температуру окружающей среды и температуру в помещениях соответствующих зданий с электрическим обогревом и строений, относящихся к системам дорог и подъемников.

временно снижалась без перегрева офисных помещений. Для небольших зданий, в которых находятся сотрудники подъемных устройств, действуют четкие правила: при открытии двери радиаторы отопления автоматически отключаются.

В рамках проекта также обсуждались возможные мероприятия по энергосбережению в транспортных системах. Исследователи определили потенциал регулирования



Рис. 1. Трехмерное изображение вентиляции здания горной станции гондольного подъемника. Поступающий наружный воздух (синяя стрелка) нагревается отработанным теплом из машинного отделения гондольного подъемника (рекуператор), а затем используется (красная стрелка) для вентиляции snack-бара. Области, отмеченные синим цветом, являются фильтрами; предупреждающие знаки указывают на ожидаемую замену фильтров. Круглые барабаны ниже показывают вентиляторы

Платформа *OBSERV* теперь предоставляет информацию о большинстве из 37 транспортных систем компании *Téléverbier*. Количество перевезенных лыжников можно узнать в режиме реального вре-

Кроме того, есть пять более крупных зданий компании *Téléverbier SA*, в которых регистрируется не только расход электроэнергии, но и потребление энергии для целей теплоснабжения (центральное отопление, мазут, древесные пеллеты). Одним из таких зданий является станция *Médran*. Отсюда к горнолыжному курорту ведет гондольный подъемник, а здание также служит административным центром *Téléverbier*. Платформа *OBSERV* может отображать температуру в каждом офисном помещении в режиме реального времени, а также рабочие параметры системы отопления, обеспечиваемого локальным источником. Благодаря новой платформе эксплуатационный персонал может немедленно распознавать любые аварийные ситуации.

Система мониторинга также является основой для повышения эффективности. Например, с помощью системы можно оптимально регулировать отопление зданий. Температура подачи в отопительных системах зданий, в которые подается горячая вода от локального источника теплоснабжения, регулируется таким образом, чтобы температура свое-

скорости лыжных и кресельных подъемников. При снижении скорости в периоды малой загрузки и замене большого двигателя двумя меньшими, подключаемыми при необходимости, энергопотребление может быть снижено вдвое.

Указанный потенциал повышения эффективности уже используется в некоторой степени в настоящее время, но комплексная реализация такого подхода пока еще не осуществлена по причине правил безопасности и опасений поставщиков электротехнических систем.

Операторы других горнолыжных зон уже проявили интерес к новому инструменту мониторинга и управления. Горнолыжная зона «*Portes du Soleil*» в швейцарско-французской пограничной зоне (*Département Haute-Savoie/Canton Valais*), которая является крупнейшей горнолыжной зоной в мире, планирует использовать систему для детального анализа энергопотребления и, по возможности, его снижения.

По материалам *Bundesamts für Energie (BFE, Швейцария)*

К.Т.Н. А.В. МОГИЛЕНКО

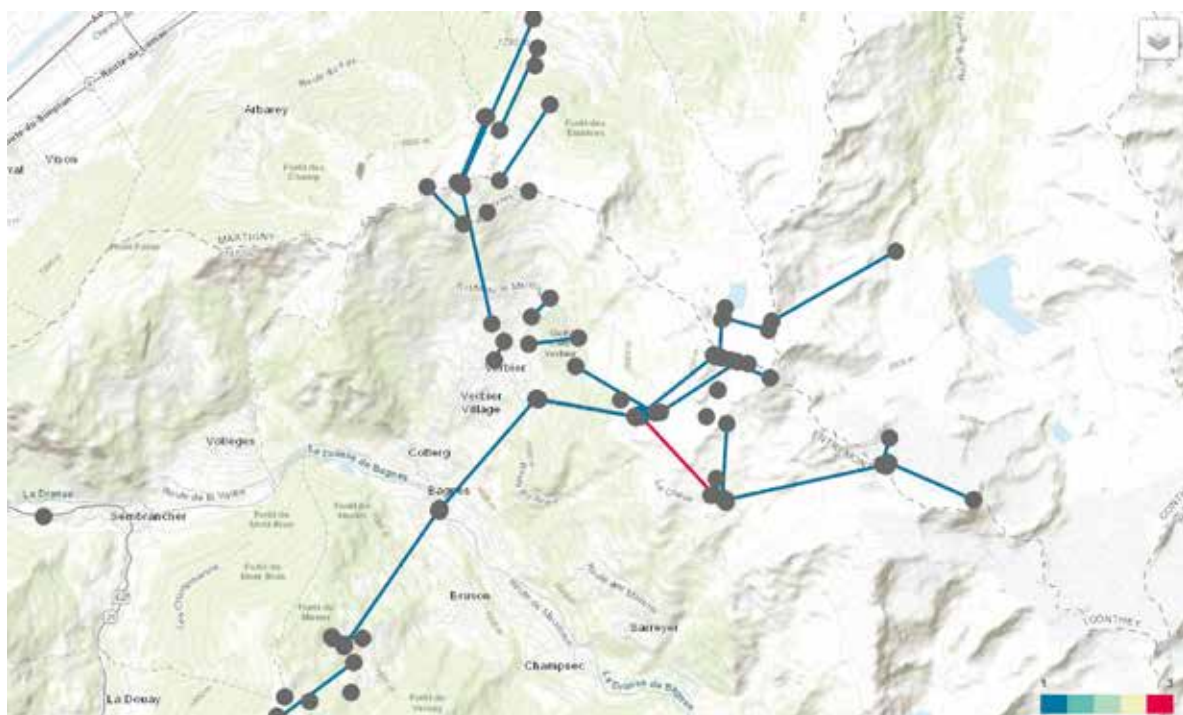


Рис. 2. Серые точки обозначают здания в зоне катания *Verbier*, потребление энергии (отопление, горячая вода, электричество) которого регистрируется платформой *OBSERV*. Данные о потребляемой мощности фиксируются интеллектуальными счетчиками каждые 15 минут. Красные и синие линии визуализируют лыжные трассы, загрузка которых может отображаться в режиме реального времени



«Зеленая» политика BP не устраивает Greenpeace

Транснациональная нефтегазовая корпорация British Petroleum (BP) намерена сократить выбросы парниковых газов до нулевого нетто-показателя к 2050 году или даже раньше.

Об этом говорится в докладе корпорации, который представил **новый глава BP Бернард Луни**.

При этом компания не собирается отказываться от добычи углеводородов. Речь идет о проведении компенсирующих мероприятий – таких, как посадка лесов, установка на нефте- и газодобывающих предприятиях устройств для измерения уровня выброса метана, увеличение доли инвестиций в проекты, не имеющие отношения к добыче нефти и газа.

Ранее BP обещала к 2050 году вдвое сократить объемы выбросов парниковых газов в атмосферу. Новая стратегия корпорации соответствует климатическим обязательствам, взятым на себя правительством Великобритании, которое также намерено выйти на нулевой нетто-показатель выбросов CO₂ в течение ближайших 30 лет.

Между тем корпорация вызывает критические нападки со стороны экологических активистов, включая Greenpeace. BP обвиняют как в сотрудничестве с российской компанией «Роснефть», так и в том, что компания по-прежнему добывает слишком много углеводородов. В целом запланированные расходы BP на традиционные источники энергии в течение текущей декады превысят расходы на возобновляемую энергетику более чем в 30 раз.

~ www.eprussia.ru ~

Перепись солнечных панелей

В Великобритании запустили волонтерский проект учета солнечных панелей.

Два английских энтузиаста – преподаватель Лондонского университета Дэн Стоуэлл и основатель Open Climate Fix **Джек Келли** – намерены провести перепись всех солнечных источников энергии в стране, чтобы сократить парниковые выбросы.

По официальным данным, в Великобритании более миллиона солнечных фотоэлектрических панелей установлено на жилых домах, на предприятиях и в общественных местах. Они генерируют электроэнергию, которую могут отдавать в общую сеть, однако никто не знает, каким может быть объем избыточного электричества. Одна из причин, как сообщает портал climatechangenews.com, состоит в том, что большинство электрических сетей были «спроектированы в прошлом веке – тогда не было необходимости измерять «обратный поток» электричества в сеть из дома».

Это имеет негативные последствия для климата, отмечается в сообщении. В отсутствие точного



измерения и прогнозирования потребления возобновляемой энергии генераторы на ископаемом топливе вынуждены работать неэффективно, чтобы поддерживать нагрузку при недостаточной мощности сети. Если бы вклад солнечной генерации можно было спрогнозировать хотя бы за четыре часа и исходя из этих прогнозов управлять сжиганием топлива, то это позволило бы сэкономить его и тем самым сократить выбросы CO₂. По предварительным расчетам, только в Великобритании их можно было бы уменьшить на 100 тысяч тонн в год. В мировом масштабе сокращение выбросов от подобного гибкого прогнозирования оценивается в сотни миллионов тонн к 2030 году.

Чтобы предсказывать и измерять мощность солнечного электричества, необходимо иметь подробные карты облачного покрова и прогноз погоды в мельчайших деталях. Но еще важнее знать геолокации всех солнечных панелей. Пока только владельцы крупных фотоэлектрических установок обязаны регистрировать

их, чтобы подавать энергию в сеть, но это всего две трети мощности фотоэлектрической системы страны.

С целью поиска местоположения миллиона небольших солнечных установок инициаторы проекта разработали методы машинного обучения для обнаружения панелей по спутниковым снимкам. Кроме того, Стоуэлл и Келли обратились к сообществу «открытых данных» Open Street Map, которое объединяет людей, создающих самые подробные картографические данные мира по принципу Википедии.

В течение нескольких месяцев пара сотен добровольцев находили солнечные батареи на улицах или на аэрофотоснимках и уже добавили более 120 000 установок в географическую базу данных Open Street Map. Теперь инициаторы переписи солнечных панелей рассчитывают, что их проект привлечет других добровольцев, которые могли бы нанести на карту еще больше ранее неучтенных установок.

~ www.eprussia.ru ~

ФОТОФАКТ

ЗЕРКАЛА В ПУСТЫНЕ

В израильской пустыне Негев завершилось строительство солнечной электростанции башенного типа.

Принцип ее работы – получение водяного пара с использованием солнечной радиации. В центре солнечной электростанции (СЭС) расположена башня, на вершине которой находится резервуар с водой. На территории размером 400 футбольных полей (1 млн кв. метров) расставлены 55 000 зеркал, которые отражают солнечный свет в направлении самой высокой солнечной башни в мире высотой в 240 метров и управляются компьютерами. Работа СЭС основана на технологии BrightSource, разработанной в Израиле. Башня позволяет обеспечить электроэнергией 120 000 домов.

Е. А. ЛЕСМАН,
инженер-энергетик



Оформите подписку на сайте
www.eprussia.ru
 и получите ценный приз
 лично для себя!
 Справки по телефонам:
 8 (812) 346-50-15, -16;
 325-20-99
podpiska@eprussia.ru

**В СЛЕДУЮЩИХ
НОМЕРАХ:**

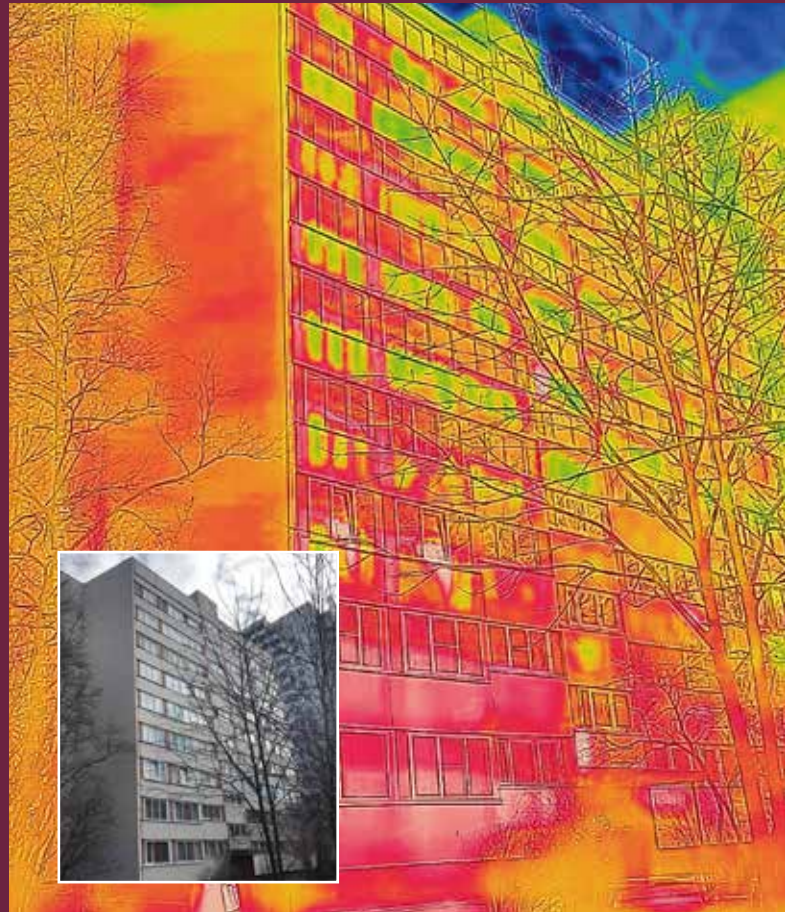
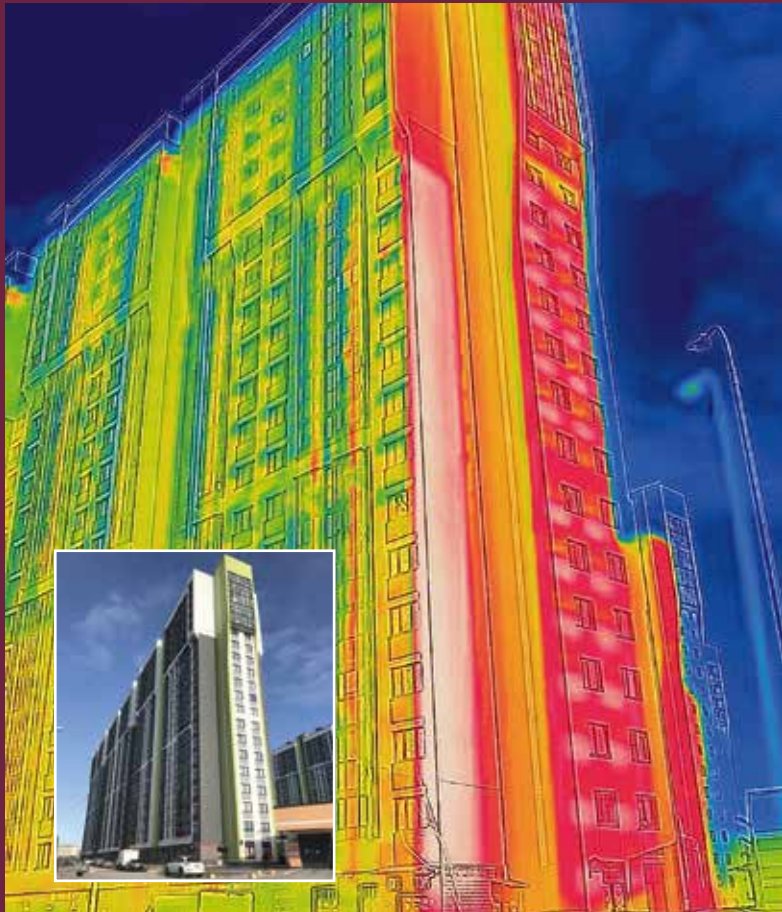


**ОХРАНА ТРУДА:
БЕЗ ЗАЩИТЫ НИ ШАГУ**



**GENERATION NEXT :
МОЛОДЫЕ СПЕЦИАЛИСТЫ
В ОТРАСЛИ**

ИЗДАТЕЛЬ И РЕДАКЦИЯ: ООО ИЗДАТЕЛЬСКИЙ
 ДОМ «ЭПР». ОФИС В МОСКВЕ: НОВАЯ БАСМАН-
 НАЯ УЛ., д.10, СТРОЕНИЕ 1, ПОДЪЕЗД 6. | 190020,
 САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, СТАРО-ПЕТЕРГОФСКИЙ ПР., 43-45
 ЛИТ. Б, ОФИС 4Н. ТЕЛ.: (812) 346-50-15, (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».
 СВИДЕТЕЛЬСТВО О РЕГИСТРАЦИИ СМИ ПИ
 № ФС77-66679. ВЫДАНО Федеральной службой
 по надзору в сфере связи, информационных техно-
 логий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).
 ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР – Валерий Пресняков.
 ШЕФ-РЕДАКТОР – Славяна Румянцова,
editor@eprussia.ru.
 ДИРЕКТОР ПО МАРКЕТИНГУ – Ольга Смирнова,
os@eprussia.ru. ТИРАЖ 26000.
 ПОДПИСАНО В ПЕЧАТЬ: 02.03.2020 в 17.30.
 ДАТА ВЫХОДА: 06.03.2020.
 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.



Теплопотери как арт-объект

В российских регионах стартовал необычный социальный арт-проект «Цвета потери тепла».

В феврале в семи российских городах волонтеры проводят съемку жилых домов и объектов культурного наследия с помощью тепловизоров. Исследование, аналогов которого еще не было в истории современной России, проходит с февраля по март 2020 года. Оно позволит узнать, какое количество тепла теряют современные и исторические здания, и какие финансовые потери по этой причине несут горожане. А результаты его станут основой для арт-объектов.

Исследования объектов проходят в Москве, Санкт-Петербурге, Рязани, Вологде и Череповце, Петрозаводске и Архангельске. В «прицел» тепловизоров попадают советские типовые панельные или кирпичные жилые дома, воз-

веденные в 50-60-е и в 70-80-е годы прошлого века («хрущевки» и «брежневки»), панельные и кирпично-монолитные объекты, построенные за последние 25-30 лет, а также частные дома и здания старого фонда, объекты культурного наследия.

По данным отраслевых исследовательских институтов, только через стены и окна уходит в среднем до 40% тепла в домах, построенных не больше 10 лет назад, а в старых зданиях теплопотери могут достигать 60% и более. На практике это означает, что почти половина суммы за отопление улетает в «трубу». Согласно исследованиям, в ряде регионов РФ эти финансовые потери составляют до 15000 рублей за отопительный сезон. При этом потери тепла приближают и глобальное потепление. Сжигание ископаемых углеводородов – угля, газа, нефти – один из основных источников антропогенного загрязнения атмосферы CO₂.

Арт-проект «Цвета потери тепла» носит социальный характер: эти изображения послужат основой для художественных работ. После окончания съемок тепловых портретов зданий группа современных художников превратит полученные изображения в выставку, демонстрирующую, сколько тепла теряют дома из-за отсутствия эффективного утепления и сколько денег теряет каждый житель нашей страны, отапливая воздух. Лучшие работы художников будут показаны в рамках «Ночи музеев».

– На мой взгляд, инициатива «Цвета потери тепла» в данной ситуации может сыграть чрезвычайно важную роль – привлечь внимание к сложившейся ситуации и возможностям для ее улучшения, – говорит Таисия Селедкова, директор по маркетингу и коммуникациям компании PAROC, партнера арт-проекта.

Евгений ГЕРАСИМОВ

