

16-31 октября 2019 года
№ 20 (376)

РЭН-2019: ИТОГИ

4

«УМНОЕ» БУДУЩЕЕ
РОССИЙСКОГО ЖКХ

12



В ЗОНЕ КИБЕРРИСКА

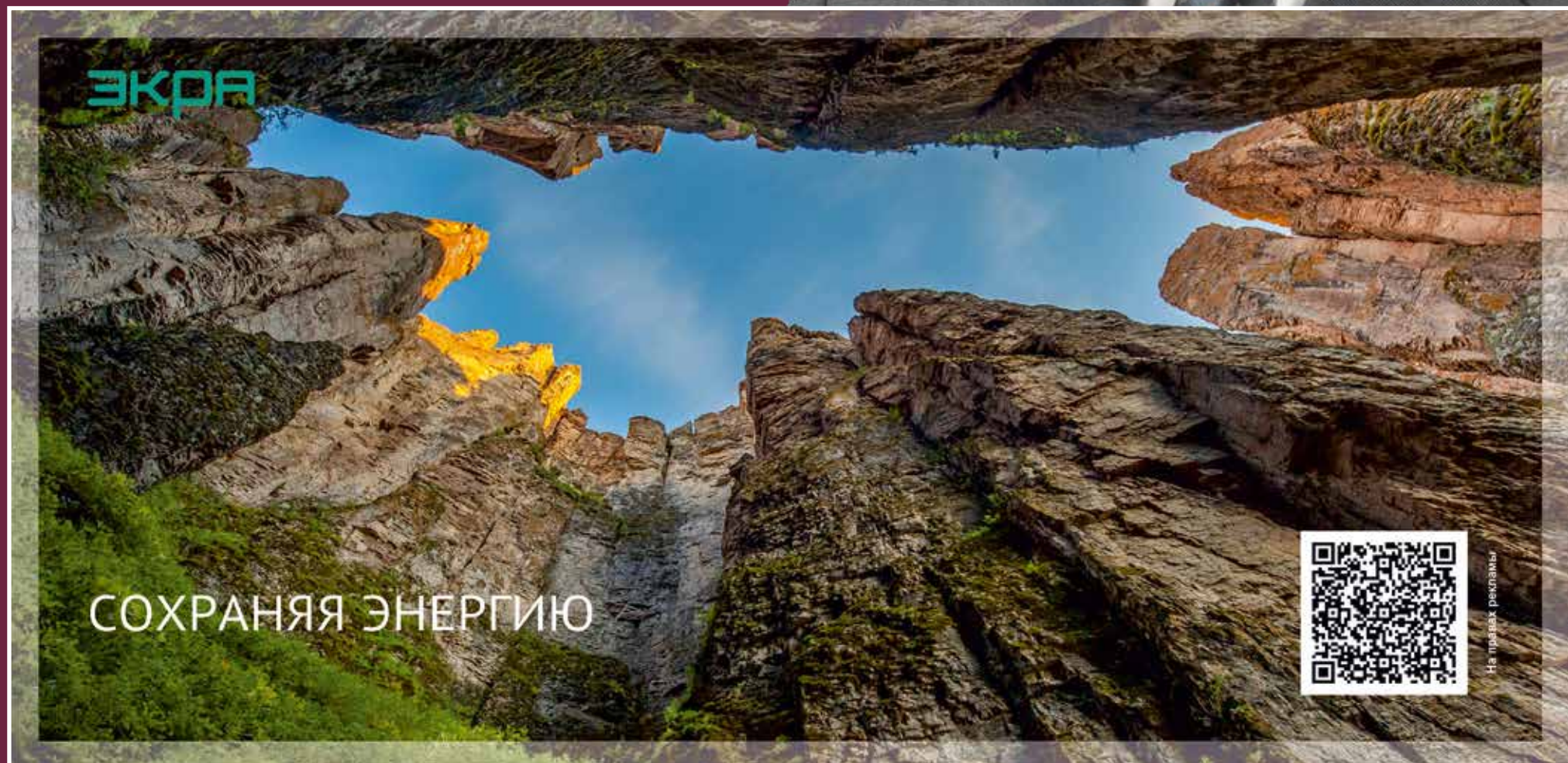
15

ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ

Приближая технологический прорыв в энергетике

ОДНИМ ИЗ ЛАУРЕАТОВ ПРЕМИИ «ГЛОБАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ» НЫНЕШНЕГО ГОДА СТАЛ **ХАЛИЛ АМИН** (США), КОТОРОГО ОТМЕТИЛИ «ЗА ВКЛАД В РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЭФФЕКТИВНОГО ХРАНЕНИЯ ЭНЕРГИИ». ПО ЕГО МНЕНИЮ, РАЗВИТИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРЕ ЭНЕРГЕТИКИ ЯВЛЯЕТСЯ БЛАГОРОДНОЙ ЗАДАЧЕЙ.

С. 31



На правах рекламы

Мы здесь.



Релематика

Мы защищаем энергосистемы России.

Со дня своего основания **Релематика** создаёт цифровые решения для электроэнергетики. Одними из первых мы внедрили в свои терминалы поддержку стандартов протокола МЭК 61850. Мы разработали собственную АСУ ТП энергообъектов. Мы создали программные продукты, автоматизирующие рутинные процессы для электросетевого комплекса.

Мы развиваемся и знаем, что время цифровой энергетики — это наше время.



relematika.ru

Надёжные и нужные защиты

Минский
электротехнический завод
им. В.И.Козлова

*Более 60 лет
на рынке*

www.metz.by

- 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

*Надежность,
проверенная
временем*

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

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

*Мы несём
энергию!*

КРИПТЕН

ТЕХНОЛОГИИ
ПОДЛИННОЙ ЗАЩИТЫ

БРЕНДА

www.krypten.ru

РЭН-2019: курс на уверенное развитие энергетики



**Российская
Энергетическая
Неделя 2019**

**2–5
октября
October**

В этом году Международный форум «Российская энергетическая неделя», прошедший со 2 по 5 октября в ЦВЗ «Манеж» (г. Москва), собрал рекордное число участников – его посетили более 10,5 тысячи делегатов.

Площадка РЭН объединила руководителей ведущих мировых компаний и отраслевых объединений, министерств, ведомств, авторитетных специалистов и экспертов – словом, тех, кто задает контуры будущего глобальной энергетики. По мнению **Президента РФ Владимира Путина**, участвовавшего в пленарном заседании, в основе такого интереса лежит стремление к сотрудничеству, повышению доверия – все это нацелено на технический и технологический прогресс топливно-энергетического комплекса, обеспечение энергетической и экологической безопасности планеты.

Резервы есть, нужно их использовать

– Мы видим, как вместе с увеличением масштабов, взаимосвязанности мировой энергетики возрастает ее чувствительность, как нестабильность в отдельных регионах отражается на глобальном уровне спроса и предложения. В этих условиях крайне важно использовать все механизмы для балансировки рынка, с учетом интересов всех сторон находить взаимоприемлемые развязки, – заявил глава российского государства. – Ярким примером такого

диалога стала сделка «ОПЕК плюс» – первое в истории успешное взаимодействие стран – участниц ОПЕК и государств, не входящих в эту организацию. Нам вместе удалось добиться результата, который устроил и производителей нефти, и ее потребителей, создал условия для дальнейшего развития нефтяной отрасли, запуска новых долгосрочных проектов. Россия остается ответственным участником «ОПЕК плюс», и мы уверены, что наше сотрудничество будет развиваться. Причем речь идет не только об уровне добычи нефти, но и о тесной кооперации по таким направлениям, как внедрение новых технологий добычи, переработки, транспортировки углеводородов, решение экологических проблем.

Учитывая, что, по прогнозам аналитиков, потребление энергоресурсов в ближайшие годы будет расти, прежде всего, в странах Азиатско-Тихоокеанского региона, а также на традиционных рынках – таких, как Европа, на первый план выходят надежность и предсказуемость поставок. Владимир Путин считает, что работа должна вестись по общим прозрачным правилам, свободным от недобросовестной конкуренции в политической «обертке», когда под надуманным предлогом вводятся ограничения на деятельность энергетических компаний или их партнеров.

– И в этих условиях мы демонстрируем ответственный, деловой подход, в том числе в отношениях с нашими многолетними партнерами в Европе. Убедены, как бы

ни кипели эмоции и страсти, какие бы нечистоплотные приемы ни использовались против нас, надо руководствоваться фундаментальными принципами прагматизма, надежности, видением общего будущего. Мы и намерены, и будем поступать именно так, – подчеркнул президент РФ. – Россия обеспечивает стабильные, бесперебойные поставки газа на европейском направлении. Мы продолжаем реализацию крупных инфраструктурных проектов, таких, как газопроводы «Турецкий поток», «Северный поток-2». Морской участок «Турецкого потока»

Владимир Путин:

– Вместе с увеличением масштабов, взаимосвязанности мировой энергетики возрастает ее чувствительность, как нестабильность в отдельных регионах отражается на глобальном уровне спроса и предложения.

завершен, идут работы на суше. «Северный поток-2» также строится по графику: уже проложено свыше 82% процентов маршрута.

Эти проекты реализуются совместно с европейскими компаниями и носят исключительно коммерческий характер, здесь нет никакой политической подоплеки. Таким образом, мы намерены диверсифицировать маршруты поставок газа, убрать транзитные риски и тем самым укрепить энергобезопасность Европы. Именно поэтому логика нормальных деловых отношений берет верх над попытками сделать энергетику заложницей политических разногласий. И конечно,

у нас появляются новые стимулы развивать сотрудничество с теми, кто не поддерживает логику недобросовестной конкуренции.

Вместе с иностранными партнерами Россия развивает новые, емкие рынки и направления, работает в такой перспективной нише, как производство сжиженного природного газа. Примечательно, что с начала века число стран – потребителей СПГ выросло более чем в пять раз, а по некоторым оценкам, через 5-10 лет на долю СПГ будет приходиться половина мировой торговли газом. С учетом этих тенденций Российская Федерация разрабатывает ресурсную базу Арктики, развивает Северный морской путь и транспортный флот, расширяет географию поставок углеводородов.

– Благодаря проекту «Ямал СПГ» доля России на глобальном рынке СПГ увеличилась более чем вдвое и сейчас составляет около 9% – это пока немного, но прогресс заметен. Вместе с компаниями из Франции, Японии, Китая мы реализуем проект «Арктик СПГ-2», он даст еще 20 миллионов тонн газа в год, – комментирует Владимир Путин. – Низкая себестоимость добычи и привлекательная логистика делают российские СПГ-проекты одними из самых конкурентных в мире и позволяют рассчитывать на долгосрочный рост нашей доли на этом динамичном рынке. К 2035 году планируем выйти на уровень производства СПГ в 120-140 миллионов тонн в год.

Заметной тенденцией глобальной энергетики, по мнению пре-

зидента РФ, стало пристальное внимание к вопросам экологии и климата, акцент на ответственное развитие отрасли, которое снижает воздействие на окружающую среду. В модернизации и наращивании потенциала ТЭКа уже учитываются эти тенденции. Так, в конце сентября Россия приняла важное решение о ратификации Парижского соглашения по климату.

– Мало кто знает, но сегодня у России один из самых чистых, низкоуглеродных энергобалансов в мире. Больше трети нашей генерации приходится на гидро- и атомную энергетику; еще 50% – на газ. За последние пять лет в стране введено 800 МВт мощностей на базе возобновляемых источников энергии. Почти половина из них – в прошлом году. Строятся и проектируются объекты еще на 4700 МВт.

Мы запустили инструменты поддержки низкоуглеродной энергетики. Для проектов ветровой, солнечной и гидрогенерации используются долгосрочные договоры поставки мощности. Электроэнергия от возобновляемых источников получает преференции на розничном рынке в нашей стране. Зафиксирована норма ее обязательной и приоритетной закупки сетевыми организациями. То есть это реальные инструменты поддержки данного сектора энергетики, – отметил Владимир Путин. – Рассчитываем, что принятые меры будут стимулировать собственные научные разработки, приток инвестиций в этот высокотехнологичный сегмент российской энергетики, гарантируют возврат капитала и высокую доходность вложенных средств.

Продолжение на стр. 18-21



ДЕЖУРНАЯ ПО НОМЕРУ
ЕЛЕНА ВОСКАНЯН

В начале октября Москва по традиции приняла Межгосударственный форум «Российская энергетическая неделя». Для меня РЭН – это, прежде всего, место встречи с коллегами, знакомыми, экспертами,

первыми лицами ведущих компаний страны и мира. Это возможность узнать мнение профессионального сообщества о ключевых тенденциях, которые уже влияют на отрасль, и о тех трендах, которые, вероятно, в скором времени придут в энергетику.

Стоит отметить, что на фоне оптимистичных высказываний о преимуществах цифровизации звучали и другие мнения, которые, образно говоря, опускают с небес на землю. Особенно запомнилось высказывание Леонида Неганова (ПАО «Россети»), который считает, что существует риск «застрять в старой парадигме», и тогда мечты о светлом цифровом будущем так и останутся мечтами. Чтобы изменить ситуацию, полагает он, нужно на берегу определиться с приоритетами развития энергетики и сформировать общее видение, но главное – «перелопатить» все существующие подходы, ведь многие «пилоты», запускаемые сейчас, направлены на оптимизацию старой парадигмы.

Тема номера

«Умное» будущее российского ЖКХ: интеллектуализация под вопросом

По оценкам экспертов, организация интеллектуальных систем учета индивидуального потребления тепла и воды в масштабе многоквартирного дома сегодня выглядит малореальной.

В подавляющем большинстве многоквартирных домов нет счетчиков тепловой энергии, потребляемой в квартирах, и отсутствует практическая возможность их установки. В отношении установки приборов учета индивидуального (поквартирного) потребления воды такая возможность существует. Но на практике – только по желанию собственников или пользователей помещений в многоквартирных домах.

Выходит, можно поставить крест на идее внедрения современных «умных» технологий в российском ЖКХ?

Тенденции и перспективы

Энергетики открыли «черный ящик»

Представители энергокомпаний часто рассказывают о том, как современные технологии облегчают, оптимизируют многие производственные процессы. Искусственный интеллект становится реальным помощником энергетиков.

Так, на полях РЭН представитель Минэнерго РФ Евгений Грабчак привел пример использования передовых технологий ведомством – уже сейчас есть возможность анализировать снимки со спутников, чтобы убедиться, насколько качественно выполнена работа по расчистке и расширению просек.

А вот Олег Баркин («НП Совет рынка») сравнивает искусственный интеллект с «черным ящиком» и призывает коллег не терять бдительность, особенно если речь идет о применении таких технологий в задачах ценообразования, поиска оптимальных решений на рынке и задачах управления режимом.

Открытая трибуна

«Климатические» игры

Уже несколько недель имя шведской школьницы Греты Тунберг, эмоционально выступившей на Саммите ООН по климату, не исчезает из лент новостей. Активистке, обвинившей политиков в провале задачи по спасению планеты, удалось завладеть всеобщим вниманием.

Однако не все восхищаются ее смелостью – вот и президент РФ Владимир Путин заявил, что не разделяет восторгов относительно выступления Греты Тунберг. Он заметил, что никто не объяснил ей, что современный мир сложен и многообразен.

ВЛАСТЬ 7

НОВОСТИ
О ГЛАВНОМ 8-10

ЭНЕРГО-
ЭФФЕКТИВНОСТЬ 11

ТЕМА НОМЕРА 12-13

НОВАЯ
ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ
ЭНЕРГЕТИКА 14

АВТОМАТИЗАЦИЯ
И ИТ 15

ТЕНДЕНЦИИ
И ПЕРСПЕКТИВЫ 16-21

ФИНАНСЫ 22

ПРОИЗВОДСТВО 23-28

ОТКРЫТАЯ ТРИБУНА 29

НЕФТЬ, ГАЗ, УГОЛЬ.. 30

ЛИЧНОСТЬ 31

СОЦИАЛЬНОЕ
ПАРТНЕРСТВО 32-33

ВЫСТАВКИ
И КОНФЕРЕНЦИИ... 34-37

P.S. 40

Автоматизация и ИТ

В зоне киберриска

Ежегодно «Россети» блокируют порядка 9 миллионов попыток хакерского проникновения в корпоративный периметр. Ключевыми мерами по киберзащите в компании считают наличие корпоративной технологической сети без доступа к публичным сетям и защиту каналов связи с использованием передовых технологий.

Каждый год «Россети» тратят примерно 2 млрд рублей на защиту от кибератак – это приблизительно 10% от всех расходов на процессы цифровизации и автоматизации.

Однако, по словам экспертов, не все компании так ответственно подходят к вопросам обеспечения кибербезопасности. С чем это связано – разбирался журналист «ЭПР».

Финансы

«Еще раз о сравнении цен на электроэнергию в России и за рубежом»

В кулуарах различных мероприятий регулярно слышу о том, что в нашей стране неоправданно низкие тарифы на электроэнергию. Так считают представители отрасли. Но обычные потребители с этим не согласны.

«Тарифы постоянно растут. Боюсь представить, какой счет будет за свет», – посетовала на днях соседка.

Понятно, что это вечная история – одни всегда будут убеждены, что платят более чем достаточно, другие – что тарифы нужно корректировать. В этой связи интересно мнение профессионалов.

Особый взгляд

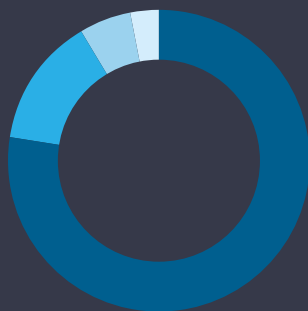
Энергия из всего

В торговых центрах Москвы появились мобильные велозарядки, позволяющие не только зарядить гаджет, но и провести время с пользой для здоровья. Чудо-велосипеды пользуются большой популярностью.

Оказывается, существуют и другие необычные способы получения энергии. Так, еще в 2008 (!) году при реконструкции железнодорожной станции в Токио японцы встроили в пол турникета пьезоэлементы. В результате пассажиры, направлявшиеся через них к поездам и обратно, служили бесплатным источником электричества для железнодорожников.

Но больше всего меня удивили ученые, сумевшие получить электричество из... дерева. Только представьте: профессор Бабак Парвиц просто воткнул в ствол дерева пару электродов и получил разницу потенциалов. Максимальное же значение «древесного» электричества было достигнуто, когда один электрод был воткнут в дерево, а второй – в грунт близ него.

Чего не хватает современным системам учета энергоресурсов?



Инновационных решений	77,8%
Всего хватает, был бы спрос	19,9%
Грамотных производителей, предпочитающих создать собственную разработку, нежели копирование иностранных образцов	13,9%
Полноценного регулирующего законодательства	2,8%

ОПРОС САЙТА EPRUSSIA.RU

Алексей Малухало,
руководитель пресс-службы Ассоциации
«Совет производителей энергии»:

– Мы полагаем целесообразным проведение работ по повышению энергетической эффективности домов, а также оценке технической возможности и экономической целесообразности установки приборов учета тепловой энергии при реновации, реконструкции, капитальном ремонте жилого фонда. Также Ассоциация предлагает доработать правила определения классов энергетической эффективности зданий, предусмотрев в них минимально необходимые требования, которым должен соответствовать многоквартирный дом, для оснащения теплосчетчиками всех жилых помещений в доме. При этом решение данного вопроса должны принимать сами жители через установленные процедуры.



Алексей Хохлов

Руководитель направления
«Электроэнергетика» Центра энергетики
Московской школы управления СКОЛКОВО:

Н аличие такой площадки, как РЭН для обсуждения на высоком уровне ключевых вопросов энергетической повестки по всем основным секторам для России очень важно, учитывая роль нашей страны в мировой энергетике.

Участники дискуссий – эксперты хорошего уровня. Однако по некоторым наиболее острым сюжетам они зачастую представляют более однобокую позицию – например, вопросы Парижского соглашения и борьбы за изменение климата неоднократно поднимались на разных сессиях, но я не заметил в составе выступавших ни одного климатолога. В результате острых дискуссий было очень мало – в основном все сводилось к серии классических докладов без полемики.

Также не очень удачно проведение тематических мероприятий одновременно в Москве и Петербурге – участникам приходится делать выбор, и качество наполнения панелей экспертами от этого страдает. Возможно, в будущем следует подумать над новыми форматами, которые развивали бы данную конференцию и приводили к более конкретным решениям и результатам.



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



Олег Павлович Токарев
Заместитель директора
Департамента станкостроения и
инвестиционного машиностроения
Министерства промышленности и
торговли РФ



**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»



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



**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**
Заместитель начальника
отдела управления контроля
электроэнергетики Федеральной
антимонопольной службы



**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.



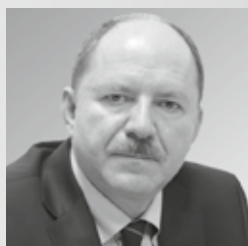
**Александр Николаевич
Назарычев**
Ректор ФГАУ ДПО «Петербургский
энергетический институт повышения
квалификации» (ПЭИПК)
Минэнерго России, д. т. н., профессор



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



**Владимир Александрович
Шкатов**
Заместитель председателя
правления НП «Совет рынка»



Юрий Борисович Офицеров
Председатель общественной
организации «Всероссийский
Электропрофсоюз»



Опытная эксплуатация, длившаяся 3,5 месяца, и приемочные испытания первой очереди государственной информационной системы топливно-энергетического комплекса (ГИС ТЭК) успешно завершены.

Единогласное решение о готовности ввода первой очереди системы в эксплуатацию было принято по итогам состоявшегося заседания Комиссии по созданию и вводу в эксплуатацию ГИС ТЭК, состоявшейся под председательством **министра энергетики Российской Федерации Александра Новака** с участием руководства Российского энергетического агентства Минэнерго России, федеральных органов исполнительной власти,

ГИС ТЭК готова к вводу

представителей компаний ТЭКа, а также экспертного сообщества.

Как отметил Александр Новак, обращаясь со вступительным словом к участникам заседания, в рамках работы по созданию ГИС ТЭК была проведена масштабная работа по актуализации нормативной правовой базы в сфере создания, эксплуатации и совершенствования системы и доработке ее программно-аппаратного комплекса.

В мае 2019 года при участии заинтересованных федеральных органов исполнительной власти и компаний ТЭКа стартовала опытная эксплуатация ГИС ТЭК. При этом для обеспечения планомерного перехода к предоставлению информации в систему было принято решение об установлении очередности ввода ГИС ТЭК в эксплуатацию. В первую очередь вошли формы, охватывающие традиционные для компаний показатели отчетности. Во вторую – новые для компаний показатели, а также формы, по которым должны учитываться федеральные и региональные органы исполнительной власти Российской Федерации.

– Ввод ГИС ТЭК в эксплуатацию и обеспечение ее стабильного функционирования – важная задача. Система станет основой для создания единой информационной среды, в которой будет содержаться официальная и взаимоувязанная информация о состоянии и разви-

тии отраслей ТЭКа, необходимая для реализации задач государственной политики, – подчеркнул глава Минэнерго России.

С учетом принятого на заседании решения о вводе ГИС ТЭК в эксплуатацию Александр Новак призвал компании ТЭКа активно включиться в работу и обеспечить предоставление данных в ГИС ТЭК.

ГИС ТЭК создается во исполнение Федерального закона от 3 декабря 2011 г. № 382-ФЗ. Федеральным законом от 5 июля 2018 г. № 194-ФЗ в Федеральный закон № 382-ФЗ внесены изменения, направленные в том числе на уточнение состава субъектов ГИС ТЭК, обязанных предоставлять информацию в ГИС ТЭК, упорядочение процесса подготовки аналитических материалов в рамках ГИС ТЭК, а также закрепление возможности предоставления в ГИС ТЭК сведений ограниченного доступа и информации, составляющей государственную тайну.

ГИС ТЭК – государственная информационная система, содержащая информацию о состоянии и прогнозе развития ТЭКа. Она предназначена для автоматизации процессов сбора, обработки информации в целях включения в ГИС ТЭК, хранения такой информации, обеспечения доступа к ней, ее предоставления и распространения, повышения эффективности обмена информацией о состоянии и прогнозе развития ТЭКа.

Нефтегазовый комплекс поддержат



Пакет законодательных инициатив, подготовленных участниками Российского газового общества (РГО) и направленных на развитие нефтегазового комплекса, представил председатель комитета Государственной Думы по энергетике Павел Завальный 2 октября, выступая на сессии РЭН «Законотворчество в сфере ТЭК: основные тренды, взаимодействие федерального и регионального уровней власти».

Законопроекты разработаны совместно с компаниями ТЭКа и неоднократно обсуждались в ходе круглых столов комитета по энергетике, посвященных наиболее актуальным проблемам отрасли.

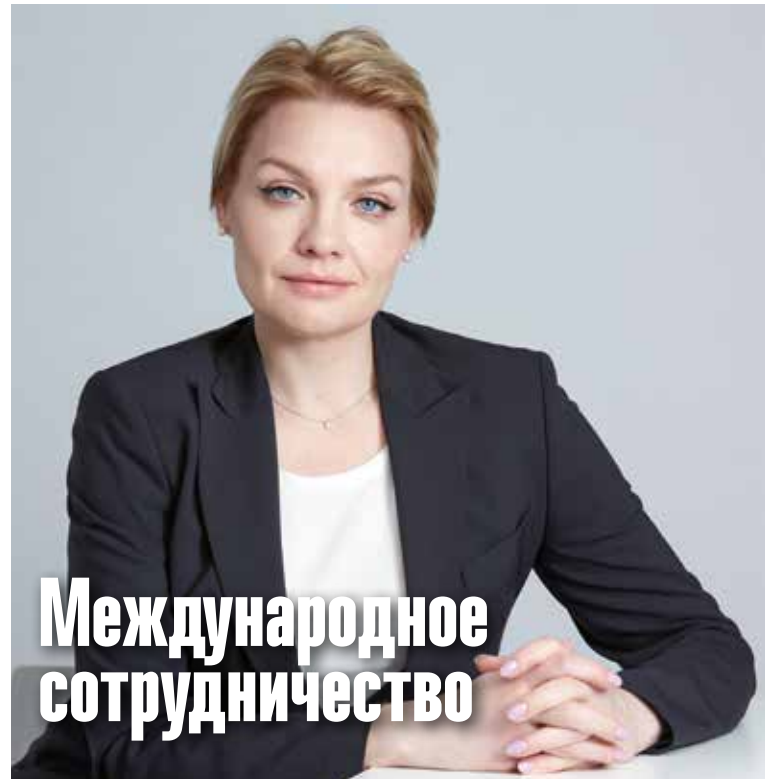
Пакет состоит из шестнадцати законопроектов. Блок инициатив посвящен повышению ответственности за различные правонарушения в сфере ТЭКа. Так, предлагается дополнить КоАП РФ новым составом административного правонарушения в части нарушения установленных норм и правил по обороту сжиженных углеводородных газов; внести комплексные изменения в ряд законов и подзаконных актов в части установления требований к организациям и физическим лицам, осуществляющим деятельность по использованию, хранению, транспортировке, и эксплуатации газовых баллонов; восполнить ряд пробелов в нормативном обеспечении безопасного использования и содержания внутридомового и внутриквартирного газового оборудования.

Сразу несколько законопроектов касается снижения административных барьеров для недропользователей. Так, предлагается ввести упрощенный порядок предоставления лесных участков для выполнения геологоразведочных, сейсморазведочных, изыскательских работ без оформления

договора аренды лесного участка; установить возможность повторного использования проектной документации, получившей положительное заключение государственной экспертизы, без ее повторного проведения при строительстве аналогичного объекта капитального строительства; внести в отраслевое законодательство изменения, направленные на совершенствование процедур проведения работ по лесовосстановлению и лесоразведению.

Еще несколько инициатив посвящено продвижению газа в качестве моторного топлива. В их числе – предложение по установлению преференций для транспортных средств, использующих газомоторное топливо.

– Мы тщательно проработали эти инициативы совместно с нефтегазовыми компаниями, юристами и отраслевыми экспертами. Сегодня мы направляем их в Минэнерго и надеемся, что они будут поддержаны и внесены в план законопроектной деятельности министерства на следующий год. Конструктивное взаимодействие Минэнерго, комитета Госдумы по энергетике и отраслевого экспертного сообщества позволяет качественно совершенствовать нормативную базу ТЭКа. Уверен, пакет, предлагаемый РГО, будет хорошим вкладом в эту работу, – заявил Павел Завальный.



Международное сотрудничество

Статс-секретарь – заместитель министра энергетики Российской Федерации Анастасия Бондаренко выступила с тремя докладами на пленарном заседании в Государственной Думе РФ.

В своем докладе Анастасия Бондаренко представила проект федерального закона «О ратификации Протокола о внесении изменений в Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Южная Осетия о режиме торговли товарами от 2 марта 2012 года».

Замглавы энергетического ведомства отметила, что Протоколом предусматривается отмена временного периодического таможенного декларирования при вывозе нефтепродуктов из России в Республику Южная Осетия, за исключением газа природного. При этом, по ее словам, Протокол временно применяется с 6 июня с целью обеспечения незамедлительной организации поставок в 2019 году нефтепродуктов без применения временного периодического таможенного декларирования.

– Законопроект о внесении на ратификацию Протокола не противоречит положениям Договора о Евразийском экономическом союзе от 29 мая 2014 года и иных международных договоров, участником которых является Российская Федерация, – добавила она.

Кроме этого, Анастасия Бондаренко выступила с докладом о проекте федерального закона «О ратификации Протокола о внесении изменений в Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Таджикистан о сотрудничестве в сфере поставок нефтепродуктов в Республику Таджикистан от 6 февраля 2013 г.».

– Протокол предусматривает возможность уточнения утвержденных индикативных балансов при условии учета обоснованного изменения внутреннего потребления нефтепродуктов на терри-

тории Республики Таджикистан, а также закрепляет обязанность таджикской стороны представлять российской стороне предложения по формированию индикативных балансов на следующий календарный год и информацию о выполнении индикативных балансов за 9 месяцев и об их ожидаемом выполнении за текущий календарный год, – рассказала она.

Также замминистра отметила, что в документе установлено, что декларирование нефтепродуктов, вывозимых с территории Российской Федерации в Республику Таджикистан, осуществляется без применения временного периодического таможенного декларирования, установленного законодательством Российской Федерации, за исключением случая вывоза нефтепродуктов, поставляемых смешанными видами транспорта с использованием трубопроводного транспорта в соответствии с индикативными балансами.

Докладывая о законопроекте «О ратификации Протокола о внесении изменений в Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Киргизской Республики о сотрудничестве в сфере поставок нефти и нефтепродуктов от 6 июня 2016 года», Анастасия Бондаренко отметила, что документом предусматривается возможность беспрошальной поставки битума нефтяного, а также уточнение индикативных балансов и протокола по битуму нефтяному по объемам.

– В Протоколе отражено положение о том, что временное периодическое таможенное декларирование применяется в 2019–2024 годах при вывозе из Российской Федерации в Киргизскую Республику нефтепродуктов трубопроводным транспортом в соответствии с индикативными балансами, – добавила она.

Таджикистанская и киргизская стороны уже уведомили со своей стороны МИД России о выполнении внутригосударственных процедур, необходимых для вступления Протоколов в силу.

Материалы подготовил
Евгений ГЕРАСИМОВ



Компании «АльтЭнерго» – 10 лет

Компании «АльтЭнерго», специализирующейся на инновациях в сфере возобновляемых источников энергии, 27 ноября 2019 года исполняется 10 лет.

Это одна из первых в России компаний, которая стала эффективно утилизировать отходы предприятий сельского хозяйства в аграрном регионе.

В 2010 году в Яковлевском районе ООО «АльтЭнерго» построило ветряную и солнечную станции по 100 киловатт каждая. А в 2012 году компания «АльтЭнерго» построила и пустила в эксплуатацию первую крупную в России биогазовую станцию «Лучки», вырабатывающую электроэнергию в промышленном масштабе. 20 июля 2012 года станция вышла на проектную мощность – 2,4 МВт. В 2015 году за счет грамотного подбора рецептуры сырья ООО

«АльтЭнерго» повысило эффективность работы БГС «Лучки» – увеличило установленную мощность до 3,6 МВт без строительства дополнительных ферментаторов, с установкой третьей блочной ТЭЦ мощностью 1,2 МВт.

Все станции «АльтЭнерго» – солнечная, ветряная и биогазовая – квалифицированные объекты, функционирующие на основе ВИЭ. Причем квалификацию в качестве объектов ВИЭ они прошли первыми в стране.

Сегодня биогазовая станция «Лучки» утилизирует стоки свинокомплекса, отходы мясоперерабатывающего завода, предприятий по переработке сахарной свеклы и других производств АПК Белгородской области, ежедневно перерабатывая более двухсот тонн отходов в высокоэффективные биоудобрения. С момента пуска в эксплуатацию на станции переработано более полумиллиона тонн отходов сельхозпредприятий. Выработано более 150 миллионов киловатт-часов «зеленой» электроэнергии.

Реализовано более полумиллиона тонн органических биоудобрений.

В ООО «АльтЭнерго» разработана и действует система апробации и повышения эффективности производимых биоудобрений. Помимо непосредственного производства биологических удобрений специалисты компании в составе рабочих групп НИОКР Белгородского института альтернативной энергетики разрабатывают рецептуру сырья для других биогазовых станций, находят пути дальнейшего повышения эффективности биоудобрений.

ООО «АльтЭнерго» активно участвует в международных конференциях, семинарах, выставках, изучает, разрабатывает и использует инновационные технологии совместно с зарубежными партнерами, направляет для обмена опытом в другие государства сотрудников, осуществляющих его эксплуатацию, охотно делится уникальным опытом внедрения ВИЭ и подбора сырья в рамках международной лаборатории.

Помощь для АПК



Кубанское сельхозпредприятие получило дизельную электростанцию

ведущих производителей энергоснабжающего оборудования

Дизель-генераторная установка АД-500-Т400-1РМ9 в открытом исполнении обеспечивает электроснабжение насосных агрегатов для ведения мелиоративной работы (водоснабжение дождевальных машин).

Номинальная мощность ДГУ составляет 500 кВт, агрегат выполнен на базе высокоэффективного двигателя Moteurs Baudouin и синхронного генератора TSS SA-500.

Компания «Союз-Агро», выполняющая обширные сельхозтерритории в Краснодарском крае, получила дизельную электростанцию серии TSS Premium. Очередную поставку для нужд предприятий агропромышленного комплекса выполнила Группа компаний TCC – один из

План по снижению потерь



Как бороться с фальсификатом



С 8 по 11 октября в Подмоскowie состоялось совещание Совета главных энергетиков нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий России и СНГ.

Собравшиеся специалисты обсудили наиболее актуальные проблемы и наработки по содержанию и обслуживанию объектов энергетического хозяйства.

Руководитель инвестиционных проектов ООО «Камский кабель» Илья Маслов выступил на совещании главных энергетиков нефтеперерабатывающих и

нефтехимических предприятий с докладом на тему «Организация входного контроля кабельно-проводниковой продукции на предприятиях нефтегазовой отрасли». Доклад был посвящен одной из злободневных тем – организации входного контроля кабельной продукции на предприятиях нефтяного сектора.

Проблема распространения фальсифицированных кабелей и проводов касается не только бытового сектора, но также и всех ключевых отраслей, в том числе нефтегазовой. Фальсификат существенно влияет на ресурс кабельных линий, может вызвать срыв сроков введения в эксплуатацию важных энергетических объектов

на предприятиях, а также влечет дополнительные расходы на ремонт и обслуживание энергетического оборудования, а следовательно, простои и снижение эффективности хозяйственной деятельности предприятия.

Сегодня на многих предприятиях нефте- и газопереработки входной контроль кабеля сводится к сличению документов на соответствие техническим заданиям и проверки наличия сертификатов. Зачастую для выполнения входного контроля нет технических специалистов.

«Камский кабель» предложил различные по времени и объему ресурсов варианты организации входного контроля. А также выступил с инициативой об организации ступенчатого входного контроля и проведении бесплатных испытаний в собственной аккредитованной лаборатории. Дмитрий Погребнов, начальник группы «Нефть» ООО «Камский кабель» отметил, что данная инициатива получила отклик у энергетиков. Были проведены переговоры и спланирована работа по внедрению системы входного контроля на нефтехимических и нефтеперерабатывающих предприятиях.

Уровень снижения потерь в электрических сетях «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье» за восемь месяцев 2019 года составил 8,75% (6093 млн кВт/ч), что на 0,08 % ниже показателей бизнес-плана и на 0,66% ниже итоговых показателей 2018 года (с учетом снижения объемов разногласий).

Экономия относительно бизнес-плана составила 56,9 млн кВт/ч. По сравнению с 2018 годом потери в сетях компании уменьшились на 457,4 млн кВт/ч (с учетом снижения объемов разногласий).

Достижению данного результата способствовала реализуемая электросетевыми компаниями целевая Программа

снижения потерь электроэнергии, включающая в себя комплекс организационных и технических мер. Сэкономленные в результате реализации данной программы средства используются в качестве дополнительного источника финансирования для решения первоочередных задач, стоящих перед компаниями.



Александр Новак

В первый день Восточного экономического форума состоялась торжественная церемония пуска подстанции 220 кВ «Промпарк» в пригороде Владивостока. Электроэнергию от нее получают резиденты территории опережающего развития «Надеждинская».

Проект выполнен в рамках сотрудничества «Россети ФСК ЕЭС» с АО «КРДВ». Мощность нового энергообъекта составляет 126 МВА. Помимо этого, проведено расширение подстанции 500 кВ «Владивосток» – основного центра питания столицы Приморского края. Объекты связала вновь построенная 30-километровая линия электропередачи. Как результат, обеспечены условия для развития в ТОР «Надеждинская» производственно-торговой площадки с мультимодальным транспортно-логистическим комплексом, домостроительного комбината «Приморье», а также поэтапного создания единого комплекса машино- и приборостроения, металлообработки и производства строительных материалов.

Питающий центр ТОР «Надеждинская» в Приморье – подстанцию 220 кВ «Промпарк» ввели в эксплуатацию министр энергетики Российской Федерации Александр Новак совместно с генеральным директором ПАО «Россети» Павлом Ливинским, председателем правления ПАО «ФСК ЕЭС» Андреем Муровым и генеральным директором АО «КРДВ» Асланом Канукоевым.

Подстанция 220 кВ «Промпарк» – важный объект для энергетиков, инвесторов и потребителей на Дальнем Востоке, – сказал в ходе открытия питающего центра Александр Новак. Глава Минэнерго также отметил, что особая роль в развитии Дальнего Востока принадлежит созданию энергетической инфраструктуры. Инвесторы должны получать доступную и надежную электроэнергию, создавать новые рабочие места, платить налоги, тем самым создавая условия для социально-экономического развития региона.

Глава Минэнерго также отметил, что особая роль в развитии Дальнего Востока принадлежит созданию энергетической инфраструктуры. Инвесторы должны получать доступную и надежную электроэнергию, создавать новые рабочие места, платить налоги, тем самым создавая условия для социально-экономического развития региона.

– На Дальнем Востоке ожидается рост потребления электроэнергии почти на 13% – это значительно выше среднероссийского уровня, – сказал министр энергетики. – В прошлом году в среднем по России потребление увеличилось на 1,7%. В целом развитие электроэнергетической инфраструктуры, строительство новых подстанций, линий электропередачи является показателем развития региона.

По словам Александра Новака, питающий центр территории опережающего развития «Надеждинская» – подстанции 220 кВ «Промпарк» «позволяет создать условия для развития здесь новых проектов. Ожидаем, что на первом этапе общее потребление составит 61 МВт, а в целом возможно увеличение до 1000 МВт.

Александр Новак подчеркнул, что подстанцию 220 кВ «Промпарк» удалось ввести в максимально короткие сроки, превышающие нормативные почти в два раза.

– Поработали очень хорошо и подрядные организации, и проектировщики, и коллектив ФСК, – отметил Александр Новак. – В целом компания «Россети» и ее дочернее общество ФСК особое внимание уделяют развитию Дальневосточного региона: в период до 2024 года планируется построить еще около 440 км линий электропередачи, ввести порядка 950

МВА трансформаторной мощности и осуществить инвестиции в объеме порядка 27 млрд рублей – это значительные средства, которые будут вложены для того, чтобы обеспечить стабильное и поступательное развитие региона.

Группа компаний «Россети» инвестировала в проект техприсоединения 2,3 млрд рублей.

С завершением строительства ПС «Промпарк» группа компаний «Россети» обеспечила внешнее электроснабжение уже шестой территории опережающего развития на Дальнем Востоке, три из них – в Приморье. Все проекты выполнены нашим дочерним предприятием – «Россети ФСК ЕЭС» – в заявленные сроки или с опережением графиков, – подчеркнул генеральный директор компании «Россети» Павел Ливинский.

На подстанции 220 кВ «Промпарк» применены передовые технологии. Основное оборудование – силовые трансформаторы – оснащены современными модулями мониторинга. Внедрены интеллектуальные системы управления технологическими процессами на базе цифрового протокола обмена данными МЭК 61850, коммерческого учета электроэнергии. Более 90% оборудования – российского производства.

ТОР «Надеждинская», созданная Постановлением Правительства РФ от 25 июня 2015 года, стала первой в Приморском крае терри-

торией опережающего развития. На сегодняшний день в ТОР «Надеждинская» осуществляют деятельность 49 резидентов. Полная реализация заявленных проектов общей стоимостью 32,5 млрд рублей позволит создать более 4,5 тыс. рабочих мест.

– Преференциальные режимы стали одним из ключевых стимулов для развития экономики и использования потенциала Дальнего Востока. Реализация инфраструктурного проекта в ТОР «Надеждинская» позволит ввести новые производственно-торговые площадки с мультимодальным транспортно-логистическим комплексом. В дальнейшем планируется поэтапно создать на территории единый комплекс машино- и приборостроения, металлообработки и производства строительных материалов, – отметил генеральный директор АО «Корпорация развития Дальнего Востока» Аслан Канукоев.

Сейчас в работе у «Россети ФСК ЕЭС» заявки на техприсоединение восьми площадок ТОР более чем на 785 МВт мощности. Здесь, в Приморском крае, компания уже обеспечивает электроэнергией ТОР «Большой Камень» и «Михайловский». Приморье – один из крупнейших реципиентов инвестиций от «Россетей». В ближайшие 6 лет (с 2019 по 2024 год) в регионе планируется реализовать порядка 100 проектов стоимостью более 27 млрд рублей, ввести 958 МВА трансформаторной мощности и 443 км линий электропередачи.

Современное оборудование для Приморского энергокольца

Новые объекты Приморского энергокольца оснащены современным оборудованием противоаварийной автоматики и энергосвязи.

Компания «Прософт-Системы» оснастила оборудованием противоаварийной автоматики и энергосвязи объекты Приморского энергокольца. В частности, специалисты провели наладку систем противоаварийной автоматики на ключевых подстанциях Дальневосточного региона – 500 кВ «Владивосток» и 500 кВ «Дальневосточная». Также в рамках строительства подстанции 220 кВ «Промпарк» и 30-километровой линии электропередачи на объектах были установлены комплексы МКПА и приемопередатчики АВАНТ К400.

Подстанция 220 кВ «Промпарк», запущенная в сентябре 2019 года, будет обеспечивать электроснабжение резидентов территории опережающего развития (ТОР) «Надеждинская». Мощность трансформаторов нового энергообъекта составляет 126 МВА. Для обеспечения его надежной работы специалисты компании «Прософт-Системы» поставили и ввели в эксплуатацию



микропроцессорные комплексы локальной противоаварийной автоматики (МКПА) с функциями АЧР, САОН, КЦН.

Кроме того, на ВЛ-линии, связавшей подстанцию «Промпарк» с одним из основных центров питания энергокольца – подстанцией 500 кВ «Владивосток», – были установлены УПАСК АВАНТ К400. Приемопередатчики были интегрированы в АСУ ТП энергообъектов кольца по протоколу МЭК 60870-5-104.

В рамках реконструкции подстанции 500 кВ «Владивосток», дооснащенной в соответствии с потребностями резидентов ТОР, специалисты компании «Прософт-Системы»

провели модернизацию программно-технического комплекса ССПИ ПА. В комплексный проект вошли наладка коммуникационного оборудования и контроллеров ЭКОМ по части передачи данных по основному и резервному каналам связи, а также настройка ПО APM ARIS SCADA.

Благодаря системному развитию энергетических мощностей и стабильному энергоснабжению потребителей активно реализуются промышленные проекты резидентов ТОР и свободного порта Владивосток, обеспечиваются условия экономического развития Дальневосточного региона.

Аукционное предложение

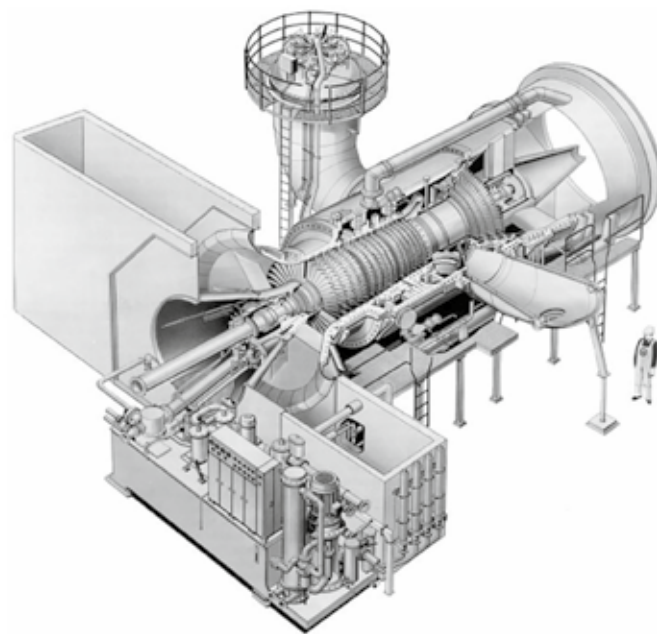
«ТТК-2» продаст газотурбинную установку на аукционе.

«ТТК-2» инициировало процедуру проведения аукциона в электронной форме на реализацию комплектной газовой турбины электрической мощностью 160 МВт с турбогенератором, системой автоматического пуска и управления, произведенной в 2010 году филиалом ПАО «Силовые машины» «Ленинградский металлический завод» в г. Санкт-

Петербурге по лицензионному договору с фирмой Siemens.

Оборудование не монтировалось и не вводилось в эксплуатацию. Комплект газовой турбины полностью укомплектован, исправен и хранится в соответствии с требуемыми нормами производителя в фирменной вакуумной упаковке.

Информация о стоимости энергетической установки, а также подробные технические характеристики указаны на сайте «Электронной торговой площадки группы Газпромбанка» (ЭТП ГПБ).



Материалы подготовил Евгений ГЕРАСИМОВ

Возможности развития технологий управления спросом



Механизмы управления спросом в последние годы становятся актуальным мировым трендом в развитии электроэнергетики, поскольку открывают возможности для внедрения новых цифровых технологий и повышения экономической эффективности рынков электроэнергии.

Такое мнение высказал **председатель правления АО «СО ЕЭС» Борис Аюев** (на фото), выступая на организованном Федеральной антимонопольной службой Всероссийском семинаре-совещании «Тарифное регулирование в 2019 году и задачи органов государственного регулирования на 2020 год».

В докладе «Программы управления спросом. Новые возможности потребителей по оптимизации затрат на электроэнергию» Борис Аюев рассказал о проводимой Системным оператором работе по созданию технических и правовых условий для внедрения механизмов управления спросом потребителей розничного рынка электроэнергии. Эту деятельность компания ведет в рамках Национальной технологической инициативы «Энерджинет», основная идея которой – создание нового образа энергетики будущего, отвечающего текущим и перспективным вызовам.

Согласно концепции, разработанной Системным оператором, внедрение механизмов управления спросом потребителей розничного рынка предусматривает новый вид хозяйственной деятельности в отечественной электроэнергетике – агрегирование ресурсов управления спросом на электрическую энергию. Компании-агрегаторы покупают услуги по изменению нагрузки у потребителей розничного рынка электроэнергии и консолидированно представляют их на оптовом энергорынке.

Новый механизм позволяет розничным потребителям, участвующим в управлении спросом,

снижать свои затраты на электропитание. Одновременно достигается экономический эффект для всех потребителей оптового рынка, который состоит в снижении пиковых цен на рынке на сутки вперед, а в перспективе и на рынке мощности.

Постановлением Правительства РФ от 20.03.2019 № 287 определено проведение пилотного проекта по управлению спросом потребителей розничного рынка с участием агрегаторов в период с июля 2019 по декабрь 2020 г. Конкурсный отбор исполнителей услуг по агрегированию в рамках проекта проводит Системный оператор. Первые два отбора – на III и IV кварталы 2019 г. – уже проведены. На первом отобрано 20 агрегаторов, представляющих 63 объекта потребления электроэнергии в 30 регионах России, на втором – 19 агрегаторов, представляющих 47 объектов в 27 регионах страны. Третий отбор планируется провести в декабре 2019 г.

В процессе подготовки к запуску пилотного проекта Системный оператор организовал серию натурных экспериментов, позволивших протестировать технологические возможности потребителей розничного рынка электроэнергии и подтвердить их заинтересованность в участии в программах управления спросом.

По решению правительства в период реализации пилотного проекта затраты на приобретение услуг по агрегации спроса включены в состав тарифа Системного оператора на услуги по оперативному-диспетчерскому управлению в части обеспечения системной надежности, утверждаемого ФАС России. После подведения итогов пилотного проекта – на стадии перехода к целевой модели – необходима интеграция услуг по управлению спросом непосредственно в систему расчетов оптового рынка электроэнергии и исключение этих затрат из тарифа Системного оператора во избежание увеличения размера тарифа, сообщил Борис Аюев.

Председатель правления АО «СО ЕЭС» отметил, что итоги первых двух пилотных отборов показали высокую заинтересованность со стороны потребителей розничного рынка электроэнергии в новом механизме, а объемы предложения существенно превысили установленный правительством РФ на 2019 год лимит отбора – 50 МВт. Учитывая это, Системный оператор предлагает рассмотреть возможность увеличения устанавливаемого ФАС России предельного объема средств для проведения отборов на 2020 год, что позволит значительно большему количеству розничных потребителей оказывать услуги по управлению спросом и получить больший экономический эффект для рынка.



На крупнейшей подстанции Дальнего Востока усовершенствована система релейной защиты и автоматики.

Россети ФСК ЕЭС завершили основные этапы модернизации комплексов релейной защиты и автоматики на подстанции 500 кВ «Амурская» – ключевом питающем центре Дальнего Востока. На энергообъекте установлено 14 микропроцессорных панелей нового поколения, предназначенных для защиты подстанционного оборудования и ЛЭП от коротких замыканий. Повышена надежность схемы выдачи мощности Зейской и Бурейской ГЭС потребителям Амурской области, Хабаровского края, Еврейской автономной области и на экспорт в Китай.

Микропроцессорные панели РЗА компактнее электромеханических аналогов и имеют функцию самодиагностики. Это позволяет проводить дистанционный контроль состояния оборудования и реагировать на его неисправности, предотвращая неправильную работу устройств РЗА и развитие аварийных ситуаций. Общая стоимость проекта составила 39,6 млн рублей. Все установленное оборудование произведено в России.

Ранее на энергообъекте были поэтапно переведены на микропроцессорные устройства РЗА 13 линий электропередачи 500 кВ и 35 кВ. В планах до 2025 года – модернизация защит автотрансформаторов и четырех воздушных линий 220 кВ.

Мощность подстанции 500 кВ «Амурская» составляет 1130 МВА.

Новая подстанция Тюмени

Подстанция «Молодежная» обеспечит электроэнергией более 2 млн кв. метров жилья в Тюмени.

Филиал «Тюменские распределительные сети» компании «Россети Тюмень» готовит к вводу в эксплуатацию подстанцию 110/10 кВ «Молодежная» мощностью 2х25 МВА. На производственной площадке в поселке Московский вблизи Тюмени энергетики приступили к пусконаладочным работам.

Подстанция «Молодежная» обеспечит качественное электроснабжение коттеджных поселков Комарово, Плеханово, Падерина, Московский, Гусево и части областной столицы на общую мощность 2,8 МВт по 2-й категории надежности.

В перспективе от подстанции будут запитаны микрорайон застройки АИЖК «Комаровский» – более 2 млн кв м жилфонда, а также новый микрорайон компании ТДСК. Общая площадь жилищного фонда, который будет питать «Молодежная», в течение нескольких лет вырастет до 6 млн кв. м.

Проект новой ПС 110/10 кВ «Молодежная» с двумя силовыми трансформаторами общей мощностью 25 МВА с возможностью подключения 24 кабельных линий 10 кВ включен в схему и программу перспективного развития электроэнергетики Тюменской области. Он учитывает требования не только к надежности энергоснабжения, но и к внешнему виду городского объекта.

При возведении подстанции применили современное техническое решение. Из-за плотной жилой застройки микрорайона ее сделали двухэтажной. В результате энергообъект гармонично вписался



в визуальную концепцию пространства Тюмени.

Несмотря на компактность конструкции, на подстанции установлено всё необходимое оборудование – энергоэффективные силовые трансформаторы и вакуумные выключатели, которые обеспечат надежное электроснабжение потребителей, терминалы РЗА на базе микропроцессорных устройств, смонтированы цифровые каналы связи, системы видеонаблюдения и охранно-пожарной сигнализации.

Отметим, что телемеханизация подстанций является одним из важных направлений стратегии цифровизации электросетевого комплекса «Цифровая трансформация 2030», реализуемой ПАО «Россети».

Так, на ПС 110/10 кВ «Молодежная» успешно внедрены современные каналы связи, в том числе устройства ВЧ-связи и ВОЛС, которые обеспечивают обширный комплекс коммуникационных возможностей.

Благодаря установленному программному обеспечению диспетчер в режиме реального времени может получать информацию о работе подстанции и отслеживать состояние сети: уровень напряжения, нагрузку по каждому фидеру и

в целом по линии электропередачи и другие показатели. Организация новых каналов связи позволяет удаленно управлять оборудованием энергообъекта, что существенно снижает затраты на оперативное обслуживание и сокращает время перерыва электроснабжения потребителей при технологических нарушениях.

Все оборудование и материалы новой подстанции – от блоков стен и крыши до элементов технического оснащения – изготовлены на российских предприятиях.

Напомним, кроме подстанции «Молодежная», в 2019 году будет завершено строительство еще одного важного объекта – подстанции 110 кВ «Причал» мощностью 80 МВА, которая закроет потребности в электроэнергии близлежащих поселков «Финский залив», «Зеленый мыс», «Первая линия», микрорайонов Звездный и Губернский, ЖК «ЭКО-город». Общая площадь жилфонда, обеспечиваемого этими двумя подстанциями, в течение нескольких лет составит около 10 млн кв. м. В настоящее время на энергообъекте также проводятся пусконаладочные работы.

Материалы подготовил
Евгений ГЕРАСИМОВ



ЖКХ как «зеркало» жизни горожан

Каждый город, большой или малый, является живым организмом, который не может существовать без людей, а его благоустройство и процветание напрямую связано с тем, насколько комфортная среда создана для жителей.

Эксперты уверены: развитие городской среды в целом и энергетического сектора в частности должно представлять собой дорогу с двусторонним движением – невозможно построить комфортный город, не вовлекая в этот процесс граждан.

Игра не в одни ворота

– Власть может задать какие-то тренды, сформировать правила игры, но не стоит забывать, что ее главными участниками являются простые люди, жители города. Поэтому наша ключевая задача – постоянно повышать качество жизни горожан, – подчеркнул **руководитель Департамента жилищно-коммунального хозяйства г. Москвы Александр Соловьев** в ходе форума «Российская энергетическая неделя».

К слову, по данным BCG (The Boston Consulting Group), в настоящее время 60% людей во всем мире живут в крупных городах, к 2050 году этот показатель может вырасти до 70-80%. Следовательно, возрастет нагрузка на энергетику, ЖКХ и другие сферы.

– Нет ничего удивительного в том, что люди хотят жить в тепле, им важно, чтобы было светло, уютно, комфортно, чтобы не возникало проблем с получением жилищно-коммунальных услуг. При этом я бы предложил прочитать аббревиатуру «ЖКХ» наоборот – тогда получим ХКЖ, что можно расшифровать, как хорошее качество жизни для всех, – говорит господин Соловьев. – Важно, чтобы любой житель, независимо от своего социального

статуса, чувствовал себя комфортно. Еще 30 лет назад у людей был простой запрос – чтобы дома были горячие батареи в холодное время года, теперь же требования к ЖКХ, властям и к уровню оказания услуг повысились. Граждане хотят контролировать потребление энергоресурсов и управлять этим процессом, оплачивать услуги одним кликом, подавать заявки на устранение неполадок в режиме реального времени, не выходя из дома. К примеру, растет количество обращений по той или иной проблеме не в единый диспетчерский центр, а в твиттер Департамента ЖКХ – просто потому, что это удобнее, быстрее, проще.

Александр Соловьев полагает, в ближайшие годы нужно делать акцент на развитие сервиса и запуск максимально простых приложений, при помощи которых гражданин мог бы оперативно связаться с управляющей компанией или аварийными городскими службами. В этой связи власти столицы намерены плотно сотрудничать с бизнесом, занимающимся разработкой новых цифровых решений.

– Взаимодействие власти и горожан – игра не в одни ворота, это действительно дорога с двусторонним движением, – считает глава Департамента ЖКХ. – К примеру, на днях на портале «Активный гражданин» запущено голосование, посвященное раздельному сбору отходов в Москве. Горожанам предстоит решить, готовы ли они сортировать мусор. Этот опрос проводится не для галочки, нам на самом деле важно мнение граждан, ведь с 1 января 2020 года в городе вводится раздельное накопление отходов. В настоящее время мы создаем инфраструктуру, закупает и брендированные контейнеры и мусоровозы, продумываем логистику. Понятно, что эта система заработает, но вопрос в том, сколько людей будут готовы на постоянной основе реально разделять мусор? То, что мы видим по срезам Московской области, где чуть раньше коллеги начали заниматься раздельным сбором отходов, цифры удручают

– вовлеченность населения крайне низкая. Значит, необходимо более масштабно работать с населением, объяснять людям разного возраста, почему важно разделять отходы.

Высокие требования

Участникам тематической сессии «Энергия для человека: создавая настроение города» состоявшейся в рамках форума РЭН, было предложено поучаствовать в онлайн-голосовании. Один из вопросов касался того, какие инициативы и инструменты наиболее результативны для вовлечения горожан в энергоэффективное проживание. 48% проголосовали за разработку специализированных приложений по контролю потребления и оплате жилищно-коммунальных услуг. 31% – за установку цифровых счетчиков контроля и учета потребления энергоресурсов. Наименее популярный ответ – проведение массовых акций по энергоэффективности (например, «Час Земли»).

В то же время, по мнению делегатов РЭН, наибольшее внимание населения привлекают такие сферы городской энергетики, как освещение общественных пространств (за этот вариант проголосовали 37%) и теплоснабжение (35%) – ситуация в них влияет в целом на восприятие города.

По мнению **вице-президента – председателя Московского банка ПАО «Сбербанк» Вячеслава Цыбульникова**, в этом нет ничего удивительного:

– В сфере теплоснабжения в настоящее время реализуется много разных инициатив. В частности, при помощи энергосервисных контрактов можно оптимизировать расходы на теплоснабжение в многоквартирных домах. А вот для самих граждан важно платить за все услуги одним кликом – учитывая запрос на подобный сервис, в конце 2019 года в нашем приложении появится возможность оплачивать все счетчики по ЖКУ враз.

Телеведущая Софико Шеварднадзе признала, что подобная услуга, конечно, будет востребована горожанами, но лично ее больше заинтересовало бы приложение,

где были бы консолидированы все энергетические услуги. Тогда в случае нештатной ситуации не нужно было бы звонить в ЖЭК, а было бы достаточно подать заявку онлайн, выбрав конкретный раздел «теплоснабжение», «электроэнергия», «газ», «водоснабжение», «уличное освещение», и в течение 15-30 минут проблема бы устранялась специалистами. Эксперты поддержали эту инициативу, не исключив, что в будущем такое приложение действительно может появиться.

В то же время Вячеслав Цыбульников выразил мнение, что москвичи более требовательны к качеству городской среды, чем жители других городов, и у власти не остается вариантов – нужно соответствовать этим требованиям.

– Сегодня мы с вами участвуем в создании уникального мегаполиса, претендующего на звание лучшего в мире, – заявил он, обратившись к коллегам. – Ранее такой задачи не было, но сейчас она на повестке дня. Мы видим, как столица движется во всех рейтингах, и эта тенденция сохранится. Коллектив нашей компании вовлечен в трансформацию городской среды. В частности, мы развиваем институт волонтерства, постоянно поддерживаем различные городские программы, сами генерируем идеи, в том числе в сфере ЖКХ. Второй приоритет нашей деятельности – постоянное создание сервисов, которые делают жизнь москвичей удобной, комфортной, красивой.

Город – многослойный организм

Основатель архитектурного бюро Wowhaus Олег Шапиро заметил, что в последние годы граждане стали проявлять очень большой интерес ко всем процессам, происходящим в городе, и, по возможности, стремятся участвовать в них.

– Сегодня город представляет собой сложный многослойный организм, являясь самостоятельной единицей, и любое изменение, вносимое, допустим, в сферу те-

плоснабжения, тут же отражается на всей системе. Есть математическая теория, и я с ней согласен, что управление городом – это принятие решений в условиях необратимой или непреодолимой неопределенности. При этом на процесс влияет множество факторов, рано или поздно нам придется выбирать приоритеты. В этом плане архитекторы, генерируя идеи, не должны забывать о людях, которым предстоит жить, работать или отдыхать в создаваемых ими пространствах.

По мнению **старшего директора центра развития энергетики ВСГ Раада Алькадири**, вопросы развития города, эффективного использования энергии и других ресурсов, трансформации управления всеми процессами становятся серьезным глобальным трендом. К примеру, задумываясь об улучшении качества жизни граждан, промышленные предприятия не только запускают внутренние экологические программы, но и предпринимают реальные действия для снижения выбросов, по-другому относятся к отходам и их утилизации. Словом, формировавшиеся годами подходы постепенно меняются.

– На фоне этого происходит четвертая промышленная революция. Цифровизация, Big Data, блокчейн – все эти понятия, звучавшие некое время назад фантастически, стали нашей реальностью. Мы переходим к умной мобильности – на дорогах появляется все больше электрокаров и электробусов, при этом организация и контроль городского движения тоже становятся более умными, – комментирует эксперт. – Меняется и поведение потребителей: люди начинают экономить энергоресурсы и разбираться, какие преимущества им могут дать новые технологии. Москва уже вовлекает жителей в модель более энергоэффективного проживания в городе путем проведения опросов, запуска сервисов, информирования населения. Полагаю, этот пример стоит взять на вооружение другим регионам.

Елена ВОСКАНЯН
Фото: Фонд Росконгресс



«Умное» будущее российского ЖКХ: интеллектуализация под вопросом

Российские города стремятся в «умное» будущее, включающее внедрение интеллектуального учета потребляемых энергоресурсов, повышение «прозрачности» ЖКХ, вовлечение граждан в процесс формирования комфортной городской среды.

Повестку дня в федеральном масштабе формирует Минстрой РФ, осуществляющий проект цифровизации городского хозяйства «Умный город», который реализуется в рамках нацпроекта «Жилье и городская среда» и национальной программы «Цифровая экономика».

Одна из восьми платформ, включенных в стандарт «Умного города» (утвержден в марте текущего года) – «Умное ЖКХ», предусматривающая создание всеобъемлющей системы интеллектуального учета коммунальных ресурсов, сокращение потребления энергоресурсов в муниципальных и государственных учреждениях, внедрение автоматизированного контроля исполнения заявок потребителей и устранения аварий, внедрение цифровой модели управления объектами ЖКХ.

«Умные» технологии внедряют не только российские миллионники, такие, как Москва, но и закрытые города «Росатома», одного из ключевых участников проекта «Умный город». Уже создан и пополняется банк решений для интеллектуализации ЖКХ, названы первые города-пилоты,

взявшие на себя обязательство досрочного выполнения стандарта «Умного города». Ожидается, что к 2024 году (год завершения проекта «Умный город») около 30 процентов горожан будут вовлечены в процессы формирования комфортной городской среды.

Ожидания под вопросом

Насколько реалистичны оптимистические ожидания по приближению «умного» будущего? Особенно учитывая как трудности технического характера (связанные, в частности, с невозможностью установки счетчиков поквартирного учета тепловой энергии в многоквартирных домах), так и проблемы мотивации граждан к внедрению «умных» систем учета. Как напоминают специалисты Фонда «Институт экономики города», внедрение интеллектуальных систем учета потребления коммунальных ресурсов в России (не считая систем учета электроэнергии) пока предмет дискуссий и находится под вопросом.

Более того, как говорится в обзоре тенденций цифровизации городского хозяйства «Умный город – умное ЖКХ», исполнение требований Федерального закона «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с развитием систем учета электрической энергии (мощности) в Российской Федерации», подписанного президентом РФ Владимиром Путиным в конце 2018 года, также будет затруднено.

«Сейчас в России насчитывается около 76,2 миллиона точек учета потребления электроэнергии,

при этом используются около 300 видов счетчиков разных поколений и производителей, не отвечающих минимальным требованиям к интеллектуальной системе учета», – говорится в исследовании.

По мнению главы «Россетей» Павла Ливинского, интегрировать их в единую систему невозможно. К началу 2019 года сетевые организации установили приблизительно 2,18 миллиона умных приборов учета, что составляет 10,4% от общего объема. Расход гарантирующего поставщика на установку новых интеллектуальных счетчиков будут возмещаться за счет сбытовой надбавки, иными словами – за счет тарифа на электроэнергию, оплачиваемого жителями. Это чревато новым витком недовольства граждан и социальной напряженности.

Перспективы внедрения

Тем не менее, напоминают эксперты Фонда, сегодня активно обсуждаются перспективы внедрения интеллектуальных систем учета потребления других коммунальных ресурсов – по крайней мере, в новых многоквартирных домах. Такие дома можно оснащать интеллектуальными системами учета тепла и воды, размещая все счетчики вне квартир. Но в ближайшей перспективе такое новшество может заметно повлиять на стоимость строительства и последующей эксплуатации жилья.

Что касается внедрения «умного» приборного учета потребления тепла и воды в существующих многоквартирных домах, то сегодня речь можно вести лишь

о соединении общедомовых приборов учета в интеллектуальные сети вместе со счетчиками, установленными на других объектах недвижимости по территории города. Это может помочь поставщикам коммунальных ресурсов получить картину распределения потребления ресурсов в масштабе города, выявить точки потерь ресурсов на городских сетях, повысить надежность сетей.

Организация интеллектуальных систем учета индивидуального потребления тепла и воды в масштабе многоквартирного дома сегодня выглядит малореальной. В подавляющем большинстве многоквартирных домов нет счетчиков тепловой энергии, потребляемой в квартирах, и отсутствует практическая возможность их установки.

В отношении установки приборов учета индивидуального (поквартирного) потребления воды такая возможность существует, но на практике эти счетчики устанавливаются только по желанию собственников или пользователей помещений в многоквартирных домах. При этом установленные приборы находятся внутри квартир, и организовать доступ к ним поставщика или подрядчика по установке интеллектуальной системы (для замены приборов учета, поверки, ремонта, установки и обслуживания датчиков и так далее) не всегда возможно. А вывести счетчики потребления воды из помещений технически сложно и дорого.

На разных уровнях

Значит ли это, что на идее внедрения современных «умных» технологий в российском ЖКХ можно

поставить крест? Такое утверждение выглядит бесперспективно и поспешно, несмотря на множество проблем, сопровождающих внедрение «умных» замыслов в жизнь, считает главный специалист направления «Городское хозяйство» Института экономики города Татьяна Лыкова.

– Внедрение современных «умных» технологий, или технологий цифровизации в ЖКХ, должно происходить на разных уровнях, от города в целом до индивидуального жилого дома или квартиры, – поясняет эксперт.

Так, на уровне города речь может идти о диспетчеризации, создании цифровых площадок, систем «умных» датчиков для сбора данных о работе городских служб и сетей и так далее. Темпы внедрения и развития таких решений зависят от масштаба города, определяющего спрос на «умные» городские системы, муниципальной политики и бюджета, который может быть выделен на цифровизацию.

Уровень городского коммунального (сетевого) предприятия предполагает не только автоматизированный учет потребления коммунальных ресурсов, но и внедрение цифровых систем безопасности, датчиков состояния сетей и движения ресурсов по сетям.

– Внедрение цифровых технологий определяется стратегией развития самого предприятия и его бюджетом, выделяемым на развитие, а также техническими особенностями управляемого имущества, – говорит Татьяна Лыкова. – В отношении коммунальных предприятий, поставляющих ресурсы по сетям, наибольшие перспективы создания «умных сетей» имеются у предприятий

энергоснабжения и газоснабжения. Хуже обстоят дела в сфере теплоснабжения и водоснабжения – сети находятся не в настолько хорошем техническом состоянии и не настолько современны. А финансовое состояние предприятий вряд ли позволит существенные инвестиции.

Амбициозная задача

На уровне многоквартирного дома речь идет о внедрении автоматизированного учета потребления коммунальных ресурсов с дистанционным снятием и передачей данных, а также об онлайн-управлении домами, которое осуществляется с применением информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Сегодня это технологии, позволяющие выполнять автоматизированную загрузку информации о платежах за услуги, произведенных через банки или платежные терминалы. Также они могут отслеживать информацию о показаниях счетчиков, подавать заявки для аварийно-диспетчерской службы и вести мониторинг фонда капитального ремонта многоквартирного дома.

– Паспорт проекта «Умный город» Минстроя России в отношении многоквартирных домов ставит амбициозную задачу повышения доли домов, подключенных к системам автоматизированного учета потребления коммунальных ресурсов с онлайн-передачей данных до 80 процентов к 2024 году, – говорит эксперт. – Однако именно в отношении многоквартирных домов перспективы внедрения ИКТ-технологий представляются наименее ясными. Инженерные системы дома, включая приборы учета и регулирования потребления коммунальных ресурсов, находятся в общей собственно-

сти всех собственников жилых и нежилых помещений в многоквартирном доме, и любые конструктивные изменения требуют принятия решения множеством разобщенных собственников. В частности, граждан и юридических лиц, имеющих разные интересы, разные финансовые возможности и не имеющих привычки к совместным решениям.

Все, что требует решения общего собрания собственников в доме, происходит в России очень медленно и проблемно. Например, согласно Жилищному кодексу, собственники во всех многоквартирных домах обязаны раз в год проводить общее собрание, но на практике такие собрания проходят только в ТСЖ и кооперативах (это менее 10 процентов домов). Принятие решений на собраниях весьма затрудне-

но еще и по причине сложных процедур и высоких требований к кворуму.

Внедрение «умных» систем учета потребления ресурсов и других «умных» домовых систем стоит денег и при этом не дает собственникам немедленного результата по экономии затрат на ресурсы. Значит, для собственников нет мотивации устанавливать такие системы в своем доме.

Управляющие организации могли бы иметь экономический интерес к установлению в многоквартирных домах «умных» систем учета, если бы в их руках концентрировались денежные потоки за содержание дома и коммунальные ресурсы. Но в современных условиях, когда большинство жителей переходит на оплату потребляемых ресурсов напрямую ресурсоснабжающим организа-

циям, управляющие организации не имеют такого экономического интереса.

Нет и мотивации к улучшению качества услуг по управлению домами через повышение комфорта получения этих услуг и их оплату, поскольку конкуренция среди управляющих организаций практически отсутствует, а собственники исправно платят за то качество, которое имеют. В довершение всего у управляющих организаций сегодня просто нет полномочий самостоятельно, без общего собрания собственников решать вопросы, затрагивающие инженерные системы дома. Поэтому представляется, что с самыми большими трудностями столкнется цифровизация многоквартирных домов.

И наконец, на уровне индивидуального жилья речь идет о вне-

дрении соединенных в систему «умных» приборов учета, которые можно программировать и контролировать удаленно. Такая возможность, считает Татьяна Лыкова, абсолютно реальна как на уровне индивидуального жилого дома в поселении или коттеджном поселке, так и для отдельных квартир.

– В последнем случае реализация «умного» учета зависит от того, насколько внедряемые решения встраиваются в инженерные системы дома, – поясняет эксперт.

Мониторинг и потребление

В целом, как напоминают эксперты Института экономики города, внедрение ИКТ и IoT в коммунальном секторе может решить массу насущных задач, включая усиление контроля надежности и безопасности систем водо-, тепло-, газо- и энергоснабжения, выявление фактов несанкционированного подключения к сетям и хищения энергоресурсов, автоматизацию снятия и передачи показаний со счетчиков для оптимизации расчета объемов потребления и исключения ошибок.

«Умные» технологии могут многое – от управления данными, событиями и оборудованием за счет систем интегрированных датчиков, передачи данных в смежные информационные системы до формирования энергетических паспортов зданий и финансового мониторинга коммунальных предприятий. Но пока что прогресс, пусть и относительный, достигнут лишь в отношении создания «умных» систем мониторинга потребления ресурсов.

Ольга МАРИНИЧЕВА



Первая ветроэнергетическая установка смонтирована на строительной площадке Сулинской ВЭС. Всего в Ростовской области на Каменской, Сулинской и Гуковской ВЭС будут размещены 78 ветроэнергетических установок мощностью 3,8 МВт каждая.

Высота башни ВЭУ – 87 м, диаметр ротора – 126 м. Общая площадь трех ростовских ветропарков составляет 360 га. Ветропарки начнут поставлять электроэнергию на оптовый рынок электроэнергии и мощности (ОРЭМ) в первом полугодии 2020 года.

Строительство реализуется в рамках инвестиционной программы Фонда развития ветроэнергетики (совместного инвестиционного фонда, созданного на паритетной основе ПАО «Фортум» и АО «РОСНАНО»), предусматривающей строительство на территории Ростовской области трех ветряных электростанций суммарной мощностью 300 МВт.

– Строительство ветропарков в Ростовской области является масштабным проектом в области ветроэнергетики в России. Для его реализации используются техно-

В Ростовской области построили первый из 78 ветряков

логии, доказавшие свою эффективность во время строительства Ульяновской ВЭС-2, первого завершённого проекта Фонда. Возведение трех ветропарков суммарной мощностью 300 МВт выводит нас на темпы и объемы строительства, необходимые для реализации амбициозной инвестиционной программы в области ВИЭ, которая предусматривает ввод в эксплуатацию 1823 МВт до конца 2023 года, – прокомментировал **Александр Чуваев, генеральный директор УК «Ветроэнергетика»**.

Фонд развития ветроэнергетики создан партнерами в целях инвестирования в строительство ветропарков. Управление Фондом осуществляет УК «Ветроэнергетика», принадлежащая ПАО «Фортум» и АО «РОСНАНО» в равных долях. По результатам конкурсных отборов инвестиционных проектов по строительству генерирующих объектов, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии, Фонд получил право на строи-

тельство почти 2 ГВт ветрогенерации. Ветропарки должны быть введены в эксплуатацию в период 2019–2023 гг. Первым завершённым совместным проектом партнерства стала Ульяновская ВЭС-2 мощностью 50 МВт. Станция начала поставлять электроэнергию на оптовый рынок электроэнергии и мощности (ОРЭМ) в январе 2019 года. Ульяновская ВЭС-2 включает 14 ветроэнергетических установок по 3,6 МВт каждая. Высота башни – 87 м.

Ульяновская ВЭС-2 – это также первый отечественный ветропарк, на котором установлено основное оборудование, произведенное в России. В частности, в конструкции использованы гондолы ВЭУ, произведенные на заводе Vestas в Нижегородской области.

В 2017 году УК «Ветроэнергетика» и Правительство Ростовской области заключили соглашение о сотрудничестве, которое предусматривает строительство в 2018–2021 гг. на территории региона ветряных электростан-



ций совокупной мощностью до 600 МВт.

Перспективные площадки для строительства других ветропарков рассматриваются в различных регионах, включая Ростовскую и Саратовскую области, Ставропольский край и Республику Калмыкия, с которыми УК «Ветроэнергетика» заключила соглашения о сотрудничестве.

Напомним, что Фонд развития ветроэнергетики создан ПАО «Фортум» и АО «РОСНАНО» на паритетной основе в 2017 году в целях инвестирования в строительство ветропарков. Управление Фондом осуществляет УК «Ветроэнергетика», принадлежащая ПАО «Фортум» и ООО «УК «РОСНАНО» в равных долях.

Партнеры на паритетной основе планируют инвестировать совокупно до 30 млрд рублей в проек-

ты ветрогенерации. Также будет привлекаться заемное банковское финансирование.

Технологическим партнером Фонда по строительству ветропарков выбран мировой лидер в производстве, монтаже и обслуживании ветроустановок – датская компания Vestas. Одним из главных условий выбора поставщика было наличие программы локализации производства оборудования на территории России. РОСНАНО в партнерстве с Vestas уже запустили производство ключевых узлов ВЭУ – лопастей в Ульяновске, башен в Таганроге и гондол в Нижнем Новгороде. Мощность предприятий – около 300 МВт ВЭУ в год. Уровень локализации ветропарков Фонда с 2019 года составит не менее 65%.

Славяна РУМЯНЦЕВА



Анатолий Чубайс: «На наших глазах состоится ренессанс ВИЭ»

Председатель правления ООО «УК «РОСНАНО», председатель правления ФИОП Анатолий Чубайс – о перспективах развития ВИЭ:

Существует два подхода развития ВИЭ в России: «Роснано» строит заводы, «Росатом» – покупает лицензию на возведение ветростанций. Трудно сказать, кто окажется в итоге в плюсе, но, я думаю, правильно, что каждый из нас идет своим путем.

На сегодняшний день фактический объем ВИЭ в развитых странах примерно вдвое превышает результаты прогнозов, которые делались 10 лет назад. Среди целевых задач: 50-й год – 60% возобновляемой энергетики. Есть страны, которые на 50-й год ставят 80%. Притом я хорошо знаю, что энергетика ужасно консервативная отрасль. В ней очень медленно что-либо изменяется. В этом смысле 1% нового вида генерации – это революция. 20% – даже не знаю, как это называется, а 60% – просто другая энергетика.

В мире наконец закончилась дискуссия, которая у нас только начинается: надо или не надо развивать ВИЭ? К слову, в мире с 2015 года объем вводов возобновляемой энергетики превысил объем вводов в обычной энергетике. Поэтому перед нами стоит вопрос: надо ли нам еще или это какие-то западные штучки, которые Чубайс привел по заданию Госдепа и ЦРУ?

Так вот, то что мир для себя выбрал направление – развитие ВИЭ – очевидно. Означает ли это, что тепловая и атомная энергетика будут уничтожены? Я считаю, что не нужно спешить. Так, к концу 2010-х годов мир изменил свое отношение к атомной энергетике: оно поменялось с абсолютного негатива на позитив, несмотря на трагедию на Фукусиме-1. Дело в том, что мир осознал, что опасность №1 для человечества – глобальное потепление. В этом смысле атомная и возобновляемая энергетика не создают углеродного следа, не производят CO₂. С точки зрения глобального потепления атомная энергетика абсолютно безвредна, хотя Германия приняла решение о полном запрете атома, а это закрытие гигантского сектора.

Я настаиваю: не надо ничего закрывать – создать в 100 раз сложнее, чем уничтожить. Мы не знаем, какого вида риски в мировой энергетике возникнут через 20, 30 или 50 лет. И единственный способ правильно к ним отнестись – диверсификация, то есть наличие разных видов генерации, которые на разные виды риска отреагирует по-разному. Я абсолютно убежден: на наших глазах состоится ренессанс ВИЭ, масштабы которого многие недооценивают, но в то же время я против того, чтобы мы закрывали газовый и парогазовый циклы в России.

Подготовила Мария ПЛЮХИНА
по материалам подкаста «Наносвод»

Энергосбыт Дагестана идет в ВИЭ

Дагестанская энергосбытовая компания «Электрон» анонсировала строительство солнечной электростанции (СЭС) 1 МВт в Кизляре, намеченное на 2020 год.

В планах компании до 2024 года – строительство 11 солнечных и ветровых электростанций на территории республики общей мощностью 60 МВт. Как объявила частная энергосбытовая компания, строительство СЭС в Кизляре будет вестись без привлечения бюджетных средств – силами ООО «Электрон» с привлечением инвестиций со стороны НП «Евросолар». Общий размер запланированных инвестиций – около 60 миллионов евро. Как сообщает ООО «Электрон», возврат инвестиций будет реализован посредством обязательного приобретения сетевыми организациями электроэнергии, выработанной электростанциями на базе ВИЭ в целях компенсации потерь.

– Проекты ВИЭ для Республики Дагестан достаточно актуальны как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе, – поясняет **руководитель ООО «Электрон» Рабадан Абдурагимов**. –

Диверсификация генерирующих установок в горной местности позволит уменьшить количество отключений электрической энергии, что повысит надежность энергоснабжения населенных пунктов в условиях сложного рельефа.

Дополнительное повышение надежности достигается снижением нагрузки на воздушные линии электропередачи, что позволяет в свою очередь снизить уровень нагрузочных потерь электрической энергии в сетях. Это важно для региона с уровнем потерь более 35%. Поскольку реализация проекта осуществляется в рамках розничного рынка, вся сгенерированная электростанциями на базе ВИЭ электрическая энергия направляется в распределительные сети населенных пунктов в целях компенсации потерь. Не более 5% совокупного объема потерь в регионе будут компенсироваться сгенерированной электроэнергией за счет электростанций на базе ВИЭ.

Планы энергосбытовой компании из Дагестана выглядят достаточно реалистично, считает **директор НП «Ассоциация предприятий солнечной энергетики» Антон Усачев**.

– Сегодня все проекты по строительству генерации, работающих на возобновляемых источниках энергии, финансируются не за счет бюджета, а за счет частных инвестиций, возврат которых обеспечивается механизмами энергорынка, – напоминает он. – Более того, в ряде российских регионов солнечная энергетика уже может конкурировать по стоимости электроэнергии из сети.

Ольга МАРИНИЧЕВА

Сегодня, на фоне активного внедрения новых технологий в сферу энергетики, вопросы кибербезопасности становятся актуальными как никогда.

В 2019 году 18% российских энергокомпаний приступили к разработке проектов по реализации мер защиты критической информационной инфраструктуры. В целом, этим вопросом уже озадачились порядка 50% компаний энергетического сектора страны.

Насколько энергетика России уязвима с точки зрения кибербезопасности и какие системы обеспечения информационной безопасности (ИБ) сейчас наиболее актуальны для отрасли, «ЭПР» рассказали отраслевые эксперты.

Проблема чрезвычайно остра

Вопрос ИБ настолько обострился, что на правительственном уровне принято решение на базе Минэнерго России создать отдельное ведомство по вопросам кибербезопасности. Новое ведомство совместно с Национальным координационным центром по компьютерным инцидентам займется разработкой мер по предотвращению компьютерных атак на российский энергетический комплекс.

А пока, например, компания «Россети» ежегодно блокирует порядка 9 млн попыток хакерского проникновения в корпоративный периметр. Ключевыми мерами по киберзащите в ПАО «Россети» считают наличие корпоративной технологической сети без доступа к публичным сетям и защиту каналов связи с использованием передовых технологий.



На полях РЭН-2019 глава ПАО «Россети» Павел Ливинский сообщил, что сегодня эти меры в компании приняты как стандарт в рамках концепции цифровой трансформации.

— Наша первоочередная задача в области кибербезопасности, как одной из системообразующих компаний страны, — четко следовать международным трендам, брать на вооружение лучшие мировые практики, эффективно сотрудничать с ведущими зарубежными компаниями, — подчеркнул генеральный директор «Россетей».

Компания «Россети» также намерена построить в Санкт-Петербурге на базе «Ленэнерго» полигон для отработки защиты от кибератак. На этот проект, который будет реализован в течение двух лет, выделено около 500 млн рублей. При этом ежегодно «Россе-

ти» тратят примерно 2 млрд рублей на защиту от кибератак — это приблизительно 10% от всех расходов на процессы цифровизации и автоматизации.

ИБ — непростая и дорогая задача

Пожалуй, «Россети», как крупнейшая компания электроэнергетики России, это все же не характерный для отрасли пример. Эксперты утверждают, что понимание глубины рисков, в том числе с точки зрения регулирования на законодательном уровне, есть далеко не у всех.

Предприятия энергетической отрасли входят в перечень организаций, попадающих под действие закона 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» от 26 июля 2017 года. Закон регулирует отношения в области обеспечения безопасности критической информационной инфраструктуры (КИИ) в целях ее устойчивого функционирования и защиты от последствий компьютерных атак.

Закон затрагивает, в первую очередь, те организации, которые имеют большое значение с точки зрения энергетической безопасности, — это ЛЭП, ТЭЦ, ГРЭС и др. Кибератаки на такие объекты способны не только создать утечку конфиденциальной информации, но и нарушить производственный процесс и работу целой энергосистемы. Хакерские атаки также могут стать причиной вывода из строя дорогостоящего оборудования, а значит, привести к дополнительным расходам.

Как отмечает специалист по защите КИИ группы компаний Softline Максим Прохоров, энергетическим организациям, не выполняющим требования регуляторов, грозит штраф и, в ряде случаев, даже уголовная ответственность.

Кроме того, по его словам, недостаточная степень защиты от внешних угроз может повлечь за собой потерю репутации, что окажется особенно ощутимо для тех компаний, которые проводят или планируют произвести



модернизацию мощностей с привлечением средств российских или иностранных инвесторов.

Между тем, стоимость приведения ИБ-инфраструктуры в соответствие с требованиями регуляторов весьма существенна, но она может довольно сильно отличаться в зависимости от величины объекта и присвоенной ему категории. При этом финансирование мер по обеспечению безопасности энергообъекта, включая ИБ, осуществляется полностью за счет предприятия.



В качестве примера генеральный директор «Интек-Строй» Артем Евланов приводит Ростовскую атомную станцию, где общие расходы на обеспечение безопасности объекта в 2019 году составили около 1 млрд рублей.

Тем не менее после вступления 187-ФЗ в силу организации энергетической отрасли начали интересоваться приведением ИБ-инфраструктуры в соответствие с требованиями регуляторов, но назвать их активность высокой эксперты не берутся. Одним из факторов, который сдерживает активность энергетиков в области ИБ, — отсутствие опыта в катего-

рировании и выборе подходящего программного обеспечения (ПО) и оборудования.

Что актуально для отрасли

Цифровизация и растущий темп автоматизации способствуют тому, что кибербезопасность постепенно выходит в число стратегических задач энергокомпаний. Однако при обеспечении защиты важно учитывать особенности той или иной отрасли.



В части электросетевого комплекса Дмитрий Авраменко, руководитель Центра компетенции ИБ АСУ ТП «ICL Системные технологии», прежде всего, обращает внимание на территориальную разбросанность и многокомпонентность.

«Электросетевой комплекс состоит не только из современных автоматизированных и информационных систем, но и из морально устаревших, что делает их легкой мишенью для злоумышленников. Кроме того, все эти системы могут быть от разных производителей, они могут быть объединены между собой различными каналами связи и т.д. Учитывая это, появляется риск того, что злоумышленники могут воздействовать на системы автоматизации из множества внешних и внутренних точек подключения», — говорит Дмитрий Авраменко.

Получая доступ к системам управления, преступники могут помешать работе диспетчеров, destabilизировать работу как отдельных участков, так и энергосистемы целого региона вплоть до вывода из строя системы управления.

По данным «Лаборатории Касперского», за первое полугодие 2019 года 11% корпоративных пользователей РФ подверглись веб-атакам, а 25% столкнулись с локальными зловедами на съемном носителе. При этом ущерб от одной кибератаки на корпорацию в среднем составляет 14,3 млн рублей, а малому и среднему бизнесу «успешная» атака обходится в 4,3 млн рублей.

По мнению Дмитрия Авраменко, для защиты как устаревших, так и современных объектов электросетевого комплекса с учетом требований закона РФ и реального ландшафта угроз сейчас наиболее востребованы такие классы решений ИБ, как: средства межсетевого экранирования и обнаружения вторжений на границе технологических сетей электросетевых объектов; средства защиты от несанкционированного доступа для конечных узлов технологических сетей; средства мониторинга защищенности технологических сетей электросетевых объектов.



В свою очередь начальник отдела информационной безопасности «ХайТэк» Юрий Миронов считает, что на предприятиях электросетевого комплекса требуется внедрение комплексной системы организационных мер и гармонично дополняющих их технических средств обеспечения ИБ, а не внедрение конкретных средств и систем.

— В комплексных системах должны быть учтены как требования современных реалий ландшафта ИБ-угроз, так и требования регулятора к объектам КИИ соответствующей категории, которые определяют необходимый набор мер и средств обеспечения ИБ. Только система обеспечения ИБ, отвечающая указанным критериям, способна в полной мере обеспечить необходимый уровень защищенности систем и соответствие требованиям регуляторов, — убежден Юрий Миронов.

Римма РЕМИЗОВА

Электроэнергетику часто называют достаточно консервативной отраслью, особенно в сравнении с такими сферами, как финансы, банкинг, ИТ. Этому есть разумное объяснение – в энергетике во главе угла стоит надежное и бесперебойное энергоснабжение потребителей как электрической, так и тепловой энергией.

Следовательно, внедрение новых решений требует гораздо большей внимательности, предварительного анализа целесообразности применения тех или иных технологий, глубокой оценки их потенциального влияния на функционирование компании и предоставляемые ею сервисы. К тому же применение мейнстримовских технологий без тщательной проработки может привести к негативным последствиям.

Курс на «цифру»

– Сегодня очень популярна тематика внедрения технологий искусственного интеллекта, потенциальные возможности которого обсуждаются не только на уровне отдельных бизнесов, но и на уровне правительств и глав государств, – отметил **руководитель Клуба «Инновации в электроэнергетике», заместитель генерального директора ООО «Межрегиональное агентство рынка электроэнергии и мощности» (МАРЭМ+) Вениамин Усов** на сессии «Интеллектуальные предиктивные технологии – новые возможности развития электроэнергетики», прошедшей в рамках РЭН. – Несомненно, энергетика – благодатная отрасль для внедрения подобных технологий: количество непрерывно формируемых данных, которые могут служить исторической основой для работы алгоритмов, здесь просто огромно. Я имею в виду данные о режимах работы генерирующего оборудования и электрической сети, технологических параметрах работы оборудования в энергосистеме – все это снимается и консолидируется в непрерывном режиме.

Безусловно, технологии искусственного интеллекта и предиктивные технологии открывают перед энергетиками новые возможности, облегчают и улучшают их работу.

– Вопрос внедрения предиктивных технологий мы изучаем не один год. В настоящее время в нашей компании сформированы дорожные карты по проектам цифровизации до 2026 года. Их реализация направлена на повышение эффективности, управляемости и безопасности. Немаловажно, что большое внимание этому вопросу уделяет Минэнерго РФ – без регулятора будет сложно реализовать задуманное на практике, поскольку в энергетике многое завязано на законодательные требования и ограничения, – отмечает **генеральный директор АО «ЕвроСибЭнерго» Михаил Харди́ков**. – Все наши программы по цифровизации реализуются за счет собственных средств, поскольку видим в этом в том числе экономическую эффективность для группы компаний. Так, у нас уже внедрена система учета планирования основных производственных показателей по техоборудованию, ремонту, капитальному строительству. Работаем над ее направлением в область риск-предиктивного подхода, что позволит выявлять неисправности на ранней стадии, не доводить до аварийных отключений – соответственно, проводить ремонты с меньшими затратами, лучшим планированием и продлением ресурса.

Кроме того, компания реализовала ряд инновационных проектов. К примеру, для обследования электрических сетей

«ЕвроСибЭнерго» использует беспилотные летательные аппараты. Это значит, больше не нужно тратить средства на выезд специалистов на место. Ко всему прочему беспилотники проводят не только визуальный осмотр оборудования, но и тепловую диагностику.

– Также внедряем систему по оптимизации выбора состава оборудования, что позволяет оптимально рассчитывать нагрузку по котельному и турбинному оборудованию, а значит, максимизировать прибыль и минимизировать штрафы на оптовом рынке. Это, кстати, один из источников финансирования наших проектов по цифровизации, – уточняет Михаил Харди́ков. – В начале 2019 года фактически заработал ситуационно-аналитический центр в «ЕвроСибЭнерго», который является для нас информационным окном, позволяющим оперативно принимать решения во внештатных ситуациях.

По мнению спикера, концентрируя внимание на внедрении новых технологий, важно не забывать о кибербезопасности.

– По мере цифровизации отрасли кибербезопасность будет выходить на первый план, ведь вмешательства извне в систему управления энергообъектами могут приводить к серьезному нарушению надежности не только отдельных потребителей, но и энергосистем целых стран. Хотелось бы предложить коллегам обмениваться практиками по этому направлению, здесь у нас не может быть никакой конкуренции, – заявил глава «ЕвроСибЭнерго».

Энергетики открыли «Черный ящик»



Лучшая поддержка – грамотная регуляторика

– Имплементация предиктивных технологий и технологий искусственного интеллекта российскими компаниями может вызывать только восхищение и здоровую радость, потому что мы наконец начали смотреть в будущее, – говорит **директор департамента оперативного контроля и управления в электроэнергетике Министерства энергетики РФ Евгений Грабчак**.

Ведомство, по его словам, поддерживает изменение нормативной базы с точки зрения стимулирования внедрения технологий анализа больших данных и применения технологий поддержки принятия решений. Однако технологии предиктивной аналитики, поддержки принятия решений, нейросети, призванные помогать специалистам, не должны иметь преобладающее значение и заменять наработку и опыт эксплуатирующего персонала. Другое дело, что ввиду ряда причин (низких демографических показателей, ухода кадров из отрасли) наработки и компетенции, копившиеся в сфере эксплуатации годами, теряются.

– Мы пытаемся переложить эти компетенции в формулы для искусственного интеллекта, но это сложная задача. По прогнозам аналитиков, в будущем люди не будут являться элементом производственной цепочки, многие процессы роботизируются, электроэнергия будет

предоставляться по запросу, а производительность труда значительно вырастет, – заметил Евгений Грабчак, уточнив, что внимание Минэнерго сегодня сконцентрировано на создании архитектуры цифровой энергетики. – В скором времени будут выпущены первые стандарты с терминами и определениями. Также пытаемся сделать единую СИМ – модель энергосистемы, рассчитываем, что компании – участники отрасли перейдут на нее. Параллельно занимаемся упорядочиванием потока неструктурированных данных, генерируемых энергосистемой, которые являются исходными для систем предиктивной аналитики и нейросетей. С точки зрения мер поддержки – все участники отрасли достаточно здоровые и финансово благополучные компании, поэтому, думаю, самой лучшей мерой поддержки со стороны Минэнерго будет грамотная регуляторика, которая производится с учетом мнений и требований заинтересованных сторон.

Ведомство тоже активно использует в своей работе новые технологии – те же нейросети и компьютерное зрение: так, фотографии со спутников, предоставленные Роскосмосом, пройдя через нейросети, позволяют убедиться в достоверности предоставленных энергетиками данных по расчистке и расширению просек.

– Это значительно упрощает нашу работу, улучшает качество аналитики, помогает в принятии решений, – подчеркнул Евгений Грабчак.



Тектонические сдвиги начались

По мнению **директора департамента цифровой трансформации ПАО «Россети» Константина Михайленко**, внедрение предиктивных технологий и технологий искусственного интеллекта стоит рассматривать в контексте мировых тенденций, стремительно набирающих обороты.

– Меняются бизнес-модели, компании и экономики становятся платформенными, активно развивается тренд на уберизацию и так называемая шеринг-экономика, меняется экономика потребления. Мы внимательно следим за этими трендами и берем на вооружение лучшие практики. Причем считаем, что нужно отслеживать тренды не только в электроэнергетике, но и в телекоме, ИТ, банкинге, финтехе – лучшие практики зачастую рождаются там и их нужно имплементировать в сетевой комплекс. Во многих из этих сфер предиктивная аналитика близка к тому, чтобы стать рутинным инструментом, в то время как у нас, в электроэнергетике, данная технология пока на начальной стадии развития, но в перспективе она может стать драйвером для достижения тактических и стратегических целей компании, – подчеркнул господин Михайленко.

В целом, по его мнению, построение систем предиктивной аналитики можно разбить на три этапа: создание технологической возможности сбора данных с объекта; внедрение систем и платформенных решений для сбора, хранения, упорядочивания

данных, использование ITIL методов; создание систем анализа и прогнозирования состояния оборудования, объектов, внедрение цифровых теней и цифровых двойников.

– В апреле 2019 года мы утвердили первые пилотные проекты цифровой трансформации. «Россети Ленэнерго» в настоящее время реализуют проект по управлению передачей электроэнергии с использованием технологии больших данных и проект по прогнозированию вероятности отказов оборудования с использованием технологий искусственного интеллекта. «Россети Центр» запустили проект по выявлению очагов потерь с помощью анализа больших массивов данных – по сути, мы перестраиваем логику планирования работы бригад, точно направляем их, выявляем безучетное, бездоговорное потребление. Первые эффекты планируем получить в следующем году, – уточнил Константин Михайленко.

Он также добавил, что «Россети» выделяют три крупных сегмента использования технологий предиктивной аналитики. В первую очередь, речь идет о технологиях, помогающих оптимизировать и улучшать внутреннюю эффективность компании, менять операционные процессы. Сюда относится прогнозирование потерь и борьба с ними, выявление различных аномалий в сети и точек уязвимости, переход на риск-ориентированное управление. Такие технологии предиктивной аналитики достаточно гармонично ложатся на операционные бизнес-процессы компании, в частности, на прогнозирование ключевых показателей

эффективности менеджмента, на капитальное строительство, прогнозирование развития топологии сети и снижение темпов сетевого строительства. Ключевая проблема здесь в том, что данных много, но большой вопрос вызывают их структурированность, качество и чистота. Не секрет, что подавляющая часть данных о дефектах по-прежнему находится на бумаге, затем их переносят в Excel, далее – в систему управления производственными активами. О качественной статистике и аналитике в этом случае говорить не приходится. Поэтому в компании ведется огромная работа по аудиту данных на старте, в точке их происхождения.

Совершенно другую роль играют технологии искусственного интеллекта при качественных изменениях отрасли – децентрализации сети, переходе потребителей на распределенную генерацию, массовом использовании накопителей не только для резервирования, повышения качества электроэнергии, но и в целом для оптимизации топологии сети, снижения темпов сетевого строительства, а со стороны потребителей, которые становятся просьбами, – для накопления электроэнергии и дальнейшего отпуска ее в сеть.

– Эти тектонические сдвиги ставят перед нами новые задачи по работе с большими данными, нужны будут платформы качественно иного уровня для балансирования централизованной сети и, например, микрогридов, прогнозирования режимов потребления, и совершенно иные требования будут предъявляться к работе систем под-

держки принятия управленческих решений. Мы понимаем неизбежность этих изменений и закладываем необходимый фундамент в те платформенные решения, которые строим в компании, – отметил спикер.

Третье направление – использование новых технологий для диверсификации бизнеса компании и появления новых сервисов. «Россети» планируют довести нетарифную выручку до 30%. Одним из перспективных направлений представляется управление данными и их продажа.

– Данные энергетики могут быть использованы для прогнозирования экономики субъектов, городов, предприятий. По сути, мы создаем энергетический пульс рынка. Возможно, когда-нибудь нам удастся перейти к предписывающей аналитике, когда машина будет принимать решение, а человек – вмешиваться только в случае отклонений, – резюмировал представитель «Россетей».

Доверять, но проверять

Член правления – заместитель председателя правления Ассоциации «НП Совет рынка» Олег Баркин считает, что к искусственному интеллекту нужно относиться как к инструменту и четко определить границы его применимости.

Эксперт выделил несколько классов задач, в которых применение искусственного интеллекта будет эффективным. Первый класс задач – это прогнозирование потребления и прогнозирование стохастической генерации (ВИЭ, малая и распределенная генерация). Второй класс – помощь в различных контрольно-мониторинговых задачах, например выявление и ликвидация очагов потерь в сетях, а также неплатежи.

– Сам искусственный интеллект, безусловно, платить не заставит, но может помочь в выявлении неплательщиков и других нарушителей правил и договорных условий, в том числе путем привлечения данных из смежных отраслей, – говорит Олег Баркин.

Также, вероятно, в будущем при помощи искусственного интеллекта можно будет получать подтверждения того, что выработанная и потребленная энергия действительно «зеленая».

Третий класс задач – это поиск оптимальных решений в сложных многопараметрических системах. Однако в случаях, когда решение ищется в интересах большого круга субъектов (допустим, расчет цен на рынке, тарифные решения, развитие сетевой инфраструктуры), то нейросетевые методы ограничены в применении, поскольку не обеспечивают полную прозрачность и объяснимость логики нахождения решения, а в таких случаях это критичное условие. Поэтому здесь пока имеют преимущество математически формализованные алгоритмы.

– Важное свойство искусственного интеллекта – он представляет собой «черный ящик», то есть технологии не позволяют объяснить, почему принято именно такое решение, восстановить логическую цепочку невозможно. Если речь идет об одном собственнике или группе собственников, доверяющих алгоритму, это будет работать. Но когда есть хоть какое-то сомнение и решение принимается в интересах большого количества собственников, тут к искусственному интеллекту нужно относиться осторожно, – считает Олег Баркин. – На мой взгляд, особенно ответственно необходимо подходить к применению таких технологий в задачах ценообразования, поиска оптимальных решений на рынке и задачах управления режимом, потому что исторически управление режимом было максимально формализованным и всегда можно было объяснить загрузку конкретного объекта. Искусственный интеллект может дать гениальное и оптимальное решение, но вопрос – в чьих интересах?

Алена БЕХМЕТЬЕВА

РЭН-2019: курс на уверенн

Продолжение. Начало на стр. 4

Особое внимание нужно уделить повышению эффективности производства и использования энергоресурсов, а также шире использовать цифровые технологии при добыче сырья, в генерации и при передаче электроэнергии.

Президент РФ напомнил, что огромный резерв сосредоточен в сфере потребления энергии. По некоторым оценкам, повсеместное внедрение «умных сетей» в мире может на четверть снизить ежегодные потери в этой сфере. Россия активно применяет цифровые решения в энергосетевом комплексе. Запущены пилотные проекты «умных сетей» в Калининграде, Уфе, Белгороде. С учетом результатов этот опыт будет масштабироваться на другие города и регионы Российской Федерации.

– Сейчас перед мировой энергетикой стоят серьезные вызовы и большие задачи. У каждого из нас свое мнение, свои взгляды на проблемы в этой сфере. Но, безусловно, общим является то, что все мы заинтересованы в уверенном, поступательном, экологическом развитии энергетики. Понимаем ее значимость для устойчивого роста глобальной экономики, улучшения жизни людей во всех регионах планеты. Разделяя эти тенденции, Россия приглашает к сотрудничеству. Мы открыты для созидательного, конструктивного партнерства в области энергетики – в интересах нашего общего стабильного и предсказуемого будущего, – заявил господин Путин.

Председатель совета директоров, главный исполнительный директор Exxon Mobil Corporation Даррен Вудс подчеркнул, что сегодня ведущие компании мира ищут техническое решение для форми-

рования «чистой» энергетики:

– С одной стороны, энергетика делает нашу жизнь комфортнее, с другой – все мы хотим, чтобы энергетика была «чистой», снизился объем выбросов. Вызов заключается в том, как одновременно покрыть растущий спрос на энергетику, обеспечив потребности растущего населения планеты, при этом снизить вредные выбросы, – уточняет он. – Вызывает опасение тот факт, что люди забывают об истощении запасов нефти и газа. Конечно, рост потребления не бесконечен, и в какой-то момент оно будет снижаться, но мы должны наращивать инвестиции в нефть и газ, потому что будет все сложнее извлекать их. Над этим сейчас работает «Эксон Мобил» и целый ряд других нефтегазовых компаний. Мы ищем решение. Конечно, энергия солнца и ветра – это прекрасно, но и здесь есть технические вопросы, в том числе в части ее хранения.

Президент, главный исполнительный директор, Fortum Corporation Пекка Лундмарк затронул проблематику изменения климата, подчеркнув, что приветствует решение Российской Федерации о ратификации Парижского соглашения – таким образом, Россия делает важный шаг в области защиты экологии. По мнению главы Fortum, Парижское соглашение должно стать драйвером глобального сотрудничества и объединить страны. Он также призвал коллег активнее использовать существующую газовую инфраструктуру для производства максимально «чистого» газа и перехода к «чистой» энергетике.

А вот **главу British Petroleum Роберта Дадли** больше волнует ситуация на рынке нефти:

– 25 лет назад цена на нефть была относительно стабильной.

Мы видим, что США, Саудовская Аравия и Россия в целом могут обеспечивать стабильность на этом рынке и компенсировать временную волатильность. В Венесуэле, Ливии и других частях мира ситуация остается напряженной, рынок будет на это реагировать.

Стоит отметить, что все выступавшие на пленарном заседании отметили укрепление роли Российской Федерации на мировой арене и высоко оценили усилия, предпринимаемые нашей страной во многих сферах. Более того, высокие гости выразили готовность к развитию сотрудничества с Россией, которая зарекомендовала себя как надежный и стабильный партнер.

Энерголандшафт становится более сложным

Основная программа форума включала более 70 мероприятий. В панельных дискуссиях, круглых столах, лекциях, встречах отраслевых специалистов приняли участие 417 спикеров. Сообщая они искали ответы на самые актуальные и острые вопросы, анализировали глобальные тенденции, делились мнениями и прогнозами.

В частности, на деловом завтраке, организованном при поддержке Siemens в России, в центре внимания аудитории были ключевые тренды, определяющие устойчивые и надежные энергосистемы будущего.

Президент Siemens в России Александр Либеров отметил, что в настоящее время энергосистемы переживают серьезные изменения. Одной из ключевых тенденций является переход на так называемую 3Д-модель, когда главенствующую роль играют декар-



бонизация, дигитализация и децентрализация. Так, декарбонизация предполагает переход к чистой энергетике и стремительное развитие ВИЭ. Децентрализация – распространение распределенной генерации. Дигитализация – внедрение цифровых решений в энергетике, а именно цифровых двойников, интеллектуальных систем, предиктивной диагностики в сервисе, использование больших данных для аналитики энергосистем.

Спикер акцентировал внимание на том, что население планеты к 2050 году вырастет до 9 миллиардов человек, следовательно, увеличится потребность в энергоресурсах, в том числе в электроэнергии. Выходит, думать и заботиться о развитии энергосистемы нужно уже сегодня.

– Общими усилиями нам предстоит обеспечить бесперебойность поставок энергии и ее доступность для конечных потребителей, повысить ресурсоэффективность и экологичность отрасли. Чтобы снизить воздействие на окружающую среду, нужно увеличить долю ВИЭ в генерации, повысить эффективность топливной генерации и решить проблему колебания между спросом и производством электроэнергии и ее растущей децентрализацией, – подчеркнул Александр Либеров. – Казалось бы,

современные инновационные технологии уже сегодня могут решить многие вопросы по оптимизации генерации как из ископаемых, так и из возобновляемых источников энергии, но этого недостаточно. Чтобы действительно совершить технологический прорыв в отрасли, необходимо использовать цифровые технологии. Цифровизация в дальнейшем будет иметь ключевое значение для развития всей энергетики и стабильной работы энергосистемы.

В то же время энерголандшафт становится все более сложной, комплексной, многоуровневой системой, где увеличивается количество взаимосвязей.

– Мелкие производители электроэнергии присоединяются к крупным электростанциям с большой мощностью. Это, в свою очередь, требует внедрения интеллектуальных сетей, что также позволит предотвратить сбои в электроснабжении, – резюмировал господин Либеров.

Нефть остается самым рыночным товаром

Участники пленарной сессии «Сохраняя энергетические связи в нестабильном мире» рассуждали о том, что нефтяная отрасль переживает период структурных изменений. С одной стороны, неста-



оо развитие энергетики



с развитием электрической сети. Переход к цифровым устройствам управления и предоставления услуг электроэнергии позволит гибко управлять перетоками электроэнергии, улучшая параметры загрузки генерирующей сети.

Основным фактором, который будет определять эффективность функционирования электроэнергетики будущего, по мнению **директора Департамента оперативного контроля и управления в электроэнергетике Минэнерго РФ Евгения Грабчака**, может стать максимальная консолидация сетей.

– Государство как акционер крупнейшей электросетевой компании «Россети» заинтересовано в распространении действующих здесь единых высоких принципов качества на весь отечественный сетевой комплекс. Поэтому Министерство энергетики поддерживает процесс консолидации. Мы считаем, что нужно выводить отечественный электросетевой комплекс на качественно новый уровень.

Создавать современные цифровые платформы, где будут взаимодействовать потребители электроэнергии, производители оборудования и субъекты электроэнергетики – сетевые и генерирующие компании, – отметил представитель ведомства.

Направления, в которых может развиваться электроэнергетика в течение нескольких ближайших десятилетий, обозначил член правления – **заместитель председателя правления Ассоциации «НП Совет рынка» Олег Баркин**. В качестве глобальных мировых тенденций, оказывающих наибольшее влияние на отрасль, он назвал развитие распределенной генерации и систем хранения, приоритетные позиции безуглеродных источни-

ков энергии и расширение применения рыночных технологий в электроэнергетике. Вместе с тем, уже сейчас меняются требования со стороны потребителей.

– Спрос на электроэнергию будет расти в абсолютном и структурном измерении, за счет собственной генерации и аккумуляторных систем потребители будут менее зависимы от энергосистемы и смогут сами предоставлять ей услуги. У различных потребителей будут все больше проявляться специфические требования: чувствительность к стоимости электроэнергии (например, ЦОДы и медиасфера, криптовалюты), мобильность, гибкость условий работы. В целом будет нарастать требование по ускорению всех бизнес-процессов – подключение, отключение, изменение условий электроснабжения. Опять же, возрастут требования к снижению углеродного следа в приобретаемой электроэнергии, – поясняет эксперт.

Еще один важный, по его мнению, тренд состоит в том, что энергосистемускоробудетсложнорассматривать как централизованно управляемую, она все больше будет приобретать свойства мультиагентности.

– В регуляторной сфере со временем уйдет понятие прямого ценового регулирования и понятие естественной монополии, а про перекрестное субсидирование, надеюсь, мы вообще забудем, – сказал Олег Баркин.

Заместитель генерального директора по инвестиционной деятельности и капитальному строительству ПАО «Россети» Леонид Неганов считает, что профессиональному сообществу нужно на берегу определиться с приоритетами развития энергетики будущего и сформировать общее видение. Исходя из этого, можно

будет решить, какого рода технологии, какие «пилоты» и какое нормативное поле должно появиться в ближайшее время.

– На определенном этапе времени был задан вектор создания максимально комфортной для клиента компании и максимально комфортных условий для технологического присоединения. Направление совершенно верное, но оно создало существенную асимметрию в отношениях между заявителем и сетевой компанией. Понятно, что сеть брала на себя серьезные обязательства и, как правило, выполняла их, потребитель же оставался максимально flexible с точки зрения своей модели поведения – мог потреблять меньше энергии, чем для него отпустила генерирующая компания, – комментирует господин Неганов. – В итоге мы столкнулись с тем, что объем полезного отпуска, объем присоединенной мощности на бумаге рос, но по факту этого не происходило. Таким образом, потребителю позволили быть гибким, при этом сеть осталась максимально негибкой.

В будущем, уверен эксперт, с появлением новых технологий гибкость потребителя с точки зрения принятия решения в части собственного энергообеспечения, скорее всего, будет увеличиваться.

– Мы же, оставаясь в том же нормативном поле, с достаточно жесткой системой регулирования с точки зрения инвестиционного планирования и технологического присоединения, застрянем в старой парадигме. Очевидно, чтобы прийти к тому светлому цифровому будущему, о котором все говорят, нужно думать, планировать и действовать совсем в другом поле, но с существующей парадигмой мы не сдвинемся с места.

Окончание на стр. 20-21

тельность мировой экономики, а также межстрановые конфликты, поддержание политики торговых войн и санкций создают излишнюю волатильность на товарных и финансовых рынках нефти. С другой – развитие электромобилей и ВИЭ, водородной экономики и рынка газомоторного топлива, а также возрастающие экологические требования бросают новый вызов рынку нефти.

– На данный момент нефть является самым рыночным товаром, однако ее стоимость нужно оценивать не в краткосрочном, а в среднесрочном и долгосрочном периоде, – убежден **министр энергетики РФ Александр Новак**. – В 2019 году из-за воздействия различных факторов спрос на нефть будет ниже, прирост к прошлому году составит 1-1,1 миллиона баррелей в сутки. В 2018-м прирост был 1,5 миллиона баррелей в сутки. Сильное влияние на снижение спроса оказывает замедление мировой экономики. Ее рост, по оценкам экспертов, составит 3%, а может, даже и менее, в то время как в прошлом году этот показатель достиг 3,6%. Ключевым фактором является замедление роста экономики в США, Евросоюзе и КНР, что во многом обусловлено торговыми войнами, взаимным введением пошлин на импорт товаров.

По мнению главы ведомства, положительный эффект на рынок нефти оказало сотрудничество с ОПЕК. Так, сейчас наблюдается снижение остатков, накопленных к 2015 году, параллельно в отрасли возвращаются инвестиции, которые во время кризиса упали на 1 триллион долларов.

– Если кризисная ситуация возникнет вновь, мы всегда сможем принять необходимые решения, – заверил господин Новак.

Он также упомянул о значимости развития «зеленой» генерации и снижении энергоемкости ВВП, напомнив, что в России принята программа энергосбережения, устанавливаются соответствующие требования на государственном уровне, которые позволяют снижать потребление энергии на единицу вырабатываемой продукции. Работа в этом направлении продолжится.

Взгляд на перспективу

На сессии, посвященной энергетике будущего, говорили о том, что развитие электроэнергетики, смежных отраслей и цифровизация потребителей требуют использования современных и новых способов обработки данных, создания управляемой сегментации электросети, развития информационной сети одновременно



Окончание. Начало на стр. 4, 18-19

Мне кажется, для нас это закрытое направление. И «пилоты», которые сейчас запускаются, они про другое – про оптимизацию старой парадигмы. Поэтому если хотя бы часть из нас начнет верить в будущее, то мы должны быть готовы «перелопатить» все существующие в сетях подходы, – убежден Леонид Неганов.

Пригласили к диалогу

Большой интерес аудитории вызвала сессия «Россети» – диалог с производителями», в ходе которой приглашенные эксперты говорили о том, что обеспечение надежности работы электросетевого комплекса, технологической и информационной безопасности объектов – ключевые задачи, стоящие сегодня перед отраслью. Основная роль в этом отводится отечественным производителям оборудования. Новым этапом расширения взаимодействия должно стать стресс-тестирование применяемых технических решений на определение эффективности и устойчивости энергосистемы и ее отдельных узлов в условиях резкого изменения курса иностранной валюты или санкционных ограничений.

Индустриальный директор радиоэлектронного комплекса Государственная корпорация «Ростех» Сергей Сахненко заметил, что сегодня перед российскими производителями стоят три основные цели: преодоление технологических барьеров, сохранение денег в «семье» и создание



доверенной среды, поскольку без этого невозможен переход страны от сырьевой к цифровой экономике.

– На данный момент мы смогли создать более десяти партнерств, в рамках которых не просто локализовали продукты на серийных предприятиях оборонно-промышленного комплекса, но и вышли на разработку – новые продукты находятся в высокой степени го-

товности. Эти партнерства позволили объединить компетенции и не создавать велосипеды, а выбрать лучшие инициативы и выйти на скорейшую локализацию, – говорит представитель «Ростеха». – Наша задача заключается не в том, чтобы создать «точку прибыли» в корпорации, а дать возможность скорого вывода продукта на рынок и организовать продажи.

Заместитель директора департамента радиоэлектронной промышленности Минпромторга РФ Антон Исаев заметил: ни для кого не секрет, что одним из векторов развития радиоэлектронной промышленности на текущий момент является значительное увеличение доли высокотехнологичной гражданской продукции в структуре выпуска производства оборонных предприятий.

– При этом мы понимаем, что первым шагом в вопросах диверсификации и в целом гражданского рынка должно быть определение емких рынков потребления. В первую очередь, тех, где есть возможность нормативного регулирования. К таким рынкам, безусловно, можно отнести ТЭК, в частности электроэнергетику, транспортную инфраструктуру и другие. Здесь один из самых важных вопросов – обеспечение безопасности объектов критической инфраструктуры. Для достижения поставленных целей мы в настоящее время формируем производственные консорциумы по сегментам радиоэлектронной продукции, – сообщил представитель ведомства. – В рамках этих консорциумов намерены сосредоточить усилия участников всего жизненного цикла линейки продукции. Условно говоря, чтобы туда вошли и разработчики элементной базы, ПО, разработчики и производители конечного оборудования, учебные организации, отвечающие за подготовку кадров, сертификационные центры, сервисные лаборатории. Таким образом, сможем обеспечить весь цикл – от разработки до сертификации и потребления, а также сервиса и послепродажного обслуживания. Важнейшим элементом этого консорциума являются потребители, которые должны ставить требования к производимой аппаратуре.

Мнения других участников сессии читайте в следующем номере «ЭИПР».

Елена ВОСКАНЯН
Фото: Фонд Росконгресс



Валерий Пресняков,
главный редактор газеты «Энергетика и промышленность России»:

– Обсуждение десятков тем, поднятых на РЭН, продолжилось в социальных сетях. И уже не в спокойно-деловом, а в яростно-эмоциональном русле. Это замечательно: у профессионального сообщества зачастую возникает ощущение, что власть к ним не прислушивается. РЭН показал: есть плодотворный диалог!

Во время и после мероприятия появились сотни публикаций в прессе. Было предметное обсуждение ряда серьезных законодательных инициатив, связанных с энергетикой. И что важно: с конструктивной критикой. А дискуссии были настолько яркими, что никак не могли уложиться в отведенное время.

Это – только малая часть неформальных итогов Российской энергетической недели. Отмечу, что на фоне крайне «заофициальных» мероприятий РЭН

РЭН-2019: взгляд изнутри

Участники Российской энергетической недели поделились своим мнением о мероприятии



отличается своей яркостью, новыми формами и идеями. Это действительно важное международное событие, на котором участники не отбывают повин-

ность по формальному присутствию, а активно участвуют в деловой программе.

Отмечу отличную организацию этого события, слаженную работу

всей команды оргкомитета, сложную и насыщенную программу, которую могли послушать и посмотреть через сайт тысячи заинтересованных специалистов.



Александр Либеров,
президент «Сименс» в России:

– Для компании «Сименс» энергетическая отрасль является одним из приоритетных направлений бизнеса, поэтому участие в РЭН-2019 для нас – это дополнительная возможность для понимания акцентов российского бизнеса и правительства. На форуме мы провели встречи с ключевыми российскими партнерами, наметили ориентиры на будущее, приняли активное участие в дискуссиях.

Содержательным было главное пленарное заседание РЭН-2019 с участием президента России. Важно было услышать из первых уст, какие векторы развития энергетики являются стратегическими для страны.

Среди актуальных тем, которые обсуждались на форуме, – модернизация отрасли, изменения, которые претерпевают энергосистемы, включая цифровизацию, и переход к возобновляемым источникам энергии.

Форум стал плодотворным и с точки зрения бизнес-контрактов.

eprussia.ru

ВХОДИТ В ТОП-10 СМІ
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



Вконтакте



С ПАО «Казаньоргсинтез» мы подписали договор на строительство «под ключ» парогазовой электростанции мощностью 250 МВт в Татарстане. Также заключены два долгосрочных сервисных соглашения с компаниями Группы «ТАИФ».

В этом году «Сименс» был партнером РЭН по деловой программе. Мы организовали мероприятие, посвященное мировым тенденциям энергетического рынка. В нем приняли участие представители энергетических компаний, аналитики ТЭКа и представители деловых кругов. Специалисты обсудили важнейшие вопросы: какой будет энергосистема будущего и как подготовиться к грядущим изменениям энергетического ландшафта.

интересную концепцию застройки и оформления выставочной экспозиции. Форум РЭН-2019 в очередной раз подтвердил статус крупнейшего международного отраслевого события, который позволяет в атмосфере доверия и открытости обсудить самые острые проблемы энергетического сектора и выработать пути их решения.

Самое очевидное преимущество форума – это организация единой площадки диалога, который объединяет представителей российских и международных отраслевых ведомств, энергетических компаний, бизнес-структур, молодежных организаций и СМИ для обсуждения актуальной повестки мировой энергетической сферы, обмена опытом и знаниями о технологиях в сфере ТЭКа.

В рамках форума мы провели торжественную церемонию награждения лауреатов премии «Глобальная энергия» 2019 года – профессора Фреде Блобьерга из Дании, эксперта в области силовой электроники, и доктора Халила Амина из США, известного ученого в области аккумуляторных батарей.

Мы благодарим всех участников и гостей церемонии, что разделили с нами этот праздник. Отдельно хотим поблагодарить министра энергетики России Александра Новака за награждение лауреатов и за высокую оценку деятельности премии. Также мы организовали

собственную сессию «Миссия выполняема: ответы науки на глобальные энергетические вызовы», где определили сценарии достижения устойчивого развития энергетики и роль науки на этом пути.

Наши лауреаты и эксперты приняли участие в ключевых дискуссиях РЭН. Кроме того, мы активно следили за новостями форума и ознакомились с выводами сессий. Убежден, что итоги РЭН будут актуальны и востребованы для развития не только отечественной, но и мировой энергетической отрасли.



Мария Кутузова,
эксперт в сфере нефтегазового бизнеса
и мировой энергетики,
Агентство деловых коммуникаций:

– Главные плюсы РЭН – топ-спикеры и широкий охват тем. Из минусов – ограниченные выставочные пространства и недостаток места для деловых встреч и общения.

С точки зрения экологии одним из главных результатов стало признание ведущими российскими нефтегазовыми компаниями

угроз и рисков для их деятельности в связи с изменениями климата на фоне положительного решения со стороны России в отношении Парижского соглашения. Значительные объемы российских углеводородов добываются в Арктической зоне.

Климатические изменения идут в российской Арктике гораздо более быстрыми темпами, чем в других регионах, а их последствия – жестче для местных жителей и промышленности. На многолетней мерзлоте, как отмечали участники форума, построена значительная часть инфраструктуры в регионе (как производственной, так и социальной), в том числе промышленные предприятия, трубопроводы и жилье.



Антон Усачев,
директор Ассоциации предприятий
солнечной энергетики России:

– Участие руководителей профильных ФОИВов в форуме выводит дискуссию по актуальным вопросам на новый уровень.

Приятно отметить, что теме развития ВИЭ уделяется все больше внимания в повестке. Недостаток заключается в том, что уже давно назрела необходимость проведения полноценной выставочной экспозиции с доступом для широких слоев населения.

В рамках РЭН мы смогли провести встречи с партнерами, обменяться мнениями по вопросам развития отрасли с другими игроками рынка.

Кроме того, активно участвовали в Молодежном дне, где была возможность рассказать студентам о перспективах работы в сфере ВИЭ.



Сергей Сасин,
руководитель проекта в Отделе
стратегических исследований
в инфраструктурных отраслях
Института проблем ценообразования
и регулирования естественных монополий
НИУ «Высшая школа экономики»:

– Основные плюсы: высокий уровень организации и представительный состав спикеров. Основные минусы: отсутствие формата «вопрос – ответ».



Александр Игнатов,
глава ассоциации «Глобальная энергия»:

– Я от лица всей команды ассоциации «Глобальная энергия» даю самую высокую оценку форуму «Российская энергетическая неделя»-2019. Хочется отметить высокую степень организации мероприятий, актуальную по-

В распоряжении нашего издания оказалась статья генерального директора Института проблем энергетики, профессора Булата Искандеровича Нигматулина «Методология сравнения цен товаров и услуг, включая электроэнергию для конечных потребителей, в России, в США и в других странах».

Известный специалист, с 1998 по 2002 год занимавший должность заместителя министра по атомной энергии, автор Энергетической стратегии РФ обращается к одному из самых спорных вопросов в экономике, связанному с ценообразованием электроэнергии.

Новый труд **Б. И. Нигматулина** является продолжением его статьи 2017 года «От щедрот российского потребителя», в которой отмечена парадоксальность ценообразования в российской электроэнергетике: при наличии в стране около 40 ГВт избытка установленных мощностей цена на электроэнергию растет опережающими темпами. В качестве основной причины автор указывает на «непомерные аппетиты и лоббистские возможности собственников и топ-менеджеров генерирующих и сетевых компаний», хотя официальным обоснованием этого роста, как правило, становится аргумент о якобы дешевом тарифе на электроэнергию и цену углеводородного топлива по сравнению с другими странами. При этом цена на электроэнергию в рублях пересчитывается в доллары по валютному курсу ЦБ, что, по мнению автора, можно считать экономическим невежеством.

Эксперт делает глубокий и обоснованный анализ российских цен на электроэнергию для населения и промышленности, последовательно рассматривая ряд факторов, влияющих на корректность расчета стоимости электроэнергии в России и, для примера, в США. В качестве источников статистических сведений использованы данные Росстата, Всемирного банка, МВФ, Центробанка за последние полтора десятилетия.

Стагнация экономики – стагнация энергопотребления

Прежде всего, в статье рассматривается методология международного сопоставления стоимости товаров и услуг в различных странах, которая базируется на расчете ВВП этих стран. Как поясняет автор, ВВП можно рассчитать, как суммарную рыночную стоимость (с учетом всех налогов) всех товаров и услуг, произведенных в стране в год для конечного потребления внутри страны и экспорта, но по внутренним ценам США и в долларах США. В данном случае США выбраны как эталонная страна сравнения (принято в ОЭСР). Полученный таким образом ВВП страны называется рассчитанным по паритету покупательной способности доллара (\$ ППС) по всей корзине ВВП.

Показано, что сравнение между собой ВВП разных стран в конкретном году имеет экономический смысл тогда и только тогда, когда они представлены в \$ ППС (ВВП) в том же году, т.е. пересчитаны по внутренним ценам США в долларах США (внутренние цены эталонной страны в валюте этой страны), а не с использованием валютного курса Центробанка (\$ ЦБ).

Исходя из этих предпосылок, приведена динамика ВВП России в текущих и постоянных ценах в \$ ППС и \$ ЦБ в 2004-2018 гг.



Еще раз о сравнении цен на электроэнергию в России и за рубежом

Цена и себестоимость «дешевых» энергоресурсов для российского потребителя

За этот период ВВП в текущих ценах монотонно растет с 17,03 трлн руб. до 103,9 трлн руб. (за исключением кризисного 2009 г.), или в 6,1 раза. Однако значение ВВП в постоянных ценах 2004 г. (т.е. очищенное от ежегодных темпов инфляции) увеличилось всего в 1,4 раза – с 17,03 трлн до 24,1 трлн рублей.

Значения ВВП в постоянных ценах по годам (очищенные от инфляции) отражают реальное изменение ВВП страны: они используются для оценки ежегодных темпов изменения ВВП страны в определенный промежуток времени. Таким образом, за 10 лет с 2008 по 2018 год российский ВВП в постоянных ценах 2004 года увеличился всего с 22,37 трлн до 24,1 трлн рублей, или на 7,7%, со среднегодовым темпом 0,75%. Эти темпы связаны с соответствующими темпами роста (падения) энерго- или электропотребления в стране или другими макроэкономическими показателями, не зависящими от ежегодной инфляции.

Как следствие, значение ВВП в текущих ценах в национальной валюте в конкретном году, пересчитанное по курсу \$ ЦБ этого года, не имеет никакого экономического смысла. Его использование как для сравнения со значениями ВВП других стран, также пересчитанных по валютному курсу \$ ЦБ этих стран, так и для сравнения по годам в одной стране, а также для определения экономических параметров (энергоёмкость и т.д.), в которые входят значения ВВП, является грубой ошибкой и приводит к неверным выводам.

ППС как коэффициент пересчета цен на электроэнергию

Особенностью России являются относительно небольшие объемы внешних потоков электроэнергии. Доля импортного оборудования в общем производстве, транспортировке и распределении электроэнергии в стране не является опреде-

ляющей. Топливо для электростанций (газ и уголь для ТЭС, ядерное топливо для АЭС) имеет только отечественное происхождение. Поэтому доля стоимости импортных товаров и услуг в цене электроэнергии в стране незначительна. Отсюда следует, что валютный курс \$ ЦБ не имеет никакого отношения к внутренней цене на электроэнергию в стране.

В России в 2017 г. цены на электроэнергию (включая все налоги) для промышленных и других потребителей (кроме населения) за 1 кВт-ч составили 0,204 \$ ППС (4,96 руб.), а в США – 0,091 \$ (разница – 2,24 раза). Для населения за 1 кВт-ч они равнялись 0,152 \$ ППС и 0,129 \$, соответственно (разница 18%). Это означает, что в России имеются другие товары и услуги (например, услуги здравоохранения, продовольственные товары и т.д.), у которых цены в рублях, пересчитанные в \$ ППС, меньше цен на аналогичные товары и услуги в США в \$ США настолько, что затраты конечных российских потребителей на приобретение этих товаров или услуг компенсируют их завышенные затраты на электроэнергию.

Так, в России суммарный объем затрат всех конечных потребителей на приобретение электроэнергии (0,906 трлн кВт-ч) составил 4,3 трлн рублей, или 4,7% ВВП. В США на приобретение 3,72 трлн кВт-ч было потрачено \$ 401,4 млрд или 2,07% ВВП. Это означает, что в России, по сравнению с США, затраты конечных потребителей на электроэнергию в долях ВВП были в 2,3 раза выше. Наоборот, в США, по сравнению с Россией, общие затраты на здравоохранение в долях ВВП были в 3,2 раза выше.

В России в 2017 г. стоимость электроэнергии для промышленных и других потребителей, кроме населения, рассчитанная через валютный курс \$ ЦБ, равнялась 0,085 \$ ЦБ за кВт-ч, а для населения – 0,064 \$ ЦБ. Поэтому считается, что в России стоимость электроэнергии для промышленных и других потребителей (кроме населения) была «дешевле», чем в США

на 6,6%, для населения – на 50%, или в 2 раза. На основании такого рода заблуждений и делаются неправильные выводы: во-первых, о необходимости повышения цены электроэнергии для населения, чтобы снизить перекрестное субсидирование промышленными потребителями; во-вторых, о возможности дальнейшего повышения цен для промышленных потребителей.

Индекс «Биг Мака»

Автор предлагает также рассмотреть еще одно обоснование возможности использования значения \$ ППС (ВВП) в качестве коэффициента пересчета стоимости товаров и услуг (включая электроэнергию), номинированных в национальной валюте и в \$ США, сравнив индекс «Биг Мака» с \$ ППС (ВВП).

Напомним, что индекс «Биг Мака» введен журналом The Economist в 1986 году в качестве оценки покупательной способности валют разных стран. Однако вместо всей корзины ВВП берется стандартный бургер «Биг Мак», который производится и продается компанией McDonald's в большинстве стран мира.

Делается это для того, чтобы определить реальные обменные курсы валют различных государств, например обменные курсы рубля и доллара США (коэффициенты пересчета рублей в доллары США). «Биг Мак» удобно использовать в качестве эталона по двум причинам: McDonald's представлен в большинстве стран мира, а сам «Биг Мак» содержит продовольственные компоненты практически полностью собственного производства в стране.

Этот способ позволяет увидеть несоответствие валютных курсов ЦБ реальному соотношению стоимости товаров и услуг в разных странах, тем более в странах с различным уровнем экономического развития. Например, в США в январе 2019 года средняя цена «Биг Мака» равнялась \$ 5,58, а в России – 130 руб. В пересчете по валютному курсу ЦБ его цена равна 1,99 \$ (1 \$ ЦБ = 65,28 рубля, январь 2019 года). Рассчитанный таким образом индекс «Биг Мака» называется «сырым». Он показывает, что прямое использование валютного курса \$ ЦБ в пересчете цены «Биг Мака» из рублей в доллары ЦБ неправомерно. Цена «Биг Мака» в России, пересчитанная таким образом, оказалась в 2,8 раза ниже, чем в США.

Что получится, если пересчитать цену «Биг Мака» из рублей в доллары по значению \$ ППС (ВВП), рассчитанному по всей корзине ВВП? В России в 2018 году 1 \$ ППС (ВВП) = 24,9 руб. Тогда цена «Биг Мака» равняется 5,22 \$ ППС, что на 6,4% дешевле, чем в США. То есть использование значения \$ ППС (ВВП) в качестве коэффициента пересчета рублевой цены «Биг Мака» в России в долларовую цену в США достаточно точно отражает соотношение его цены между Россией и США.

Таким образом, значение \$ ППС (ВВП) вполне возможно использовать в качестве интегральной оценки покупательной способности рубля к доллару. Или, что то же самое, в качестве коэффициента пересчета цен на потребительские товары (включая электроэнергию), номинированных в рублях, в \$ США при их международном сопоставлении. Приведенное сопоставление показывает также, что в России в 2017 г. цена электроэнергии для населения по отношению к стоимости продуктов питания была дороже на 23%, а в 2015 г. – на 17%, то есть для населения в течение двух лет цена на электроэнергию опережала рост стоимости продуктов питания.

Татьяна РЕЙТЕР

Полная версия размещена на сайте издания: eprussia.ru

Отечественная энергетика нуждается в собственных турбинах

Разработка и производство турбин большой мощности – сложная техническая задача, которая касается не только самой турбины, но и смежных направлений. Потребность в таких турбинах есть – до 2035 года в энергетике России и стран СНГ предстоит заместить до 60 турбин большой мощности.

Правительство РФ намерено придерживаться намеченного вектора – развивать в стране компетенции по газотурбиностроению и поддерживать компании, работающие в данном направлении.

Министерство промышленности и торговли РФ представляет свое участие в этом цикле в виде некой триады, первым компонентом которой является проектирование и производство турбин.

– Мы заинтересованы в том, чтобы в России была своя школа газотурбиностроения, появились свои компетенции в этой области, – заявил **заместитель директора департамента станкостроения и инвестиционного машиностроения Минпромторга РФ Олег Токарев** на сессии «Энергетическое машиностроение: перспективы развития газовых турбин большой мощности на территории Российской Федерации», состоявшейся в рамках форума «Российская энергетическая неделя». – К концу 80-х годов в СССР были накоплены серьезные компетенции в данной области, но, к сожалению, они утеряны. Для их развития мы регуляторно создаем условия: в частности, в Постановлении № 719, которое описывает, что можно считать российской продукцией, есть требования по наличию технологического производства, проектированию газовых турбин. Надеемся, что компании, реализующие такие проекты, будут ориентироваться на эти требования.

Второй важный элемент – производство комплектующих. Наладив этот процесс, можно обеспечить требуемый уровень локализации и реализовать третий элемент триады – сервисное обслуживание.

– Выполнив все условия по этой триаде, сможем смело смотреть в глаза потребителям, энергетикам и быть уверенными в том, что Российская Федерация будет полностью обеспечена данной компетенцией, – подчеркнул представитель ведомства.

Заместитель министра энергетики РФ Андрей Черезов добавил, что в целях сокращения зависимости от зарубежных поставок в нашей стране разработана собственная газовая турбина

Заместитель министра энергетики РФ Андрей Черезов:

В целях сокращения зависимости от зарубежных поставок в нашей стране разработана собственная газовая турбина большой мощности ГТД-110М.

на большой мощности ГТД-110М.

– Рассчитываю, что эта турбина, уже наработавшая 3 тысячи часов, будет доведена до стадии серийного производства. Однако она не сможет закрыть все потребности внутреннего рынка. Российской энергетике необходимы турбины с еще большей мощностью. У нас есть три пути – локализация производства, передача технологий или разработка отечественных турбин, – заметил замминистра.

По мнению **генерального директора ПАО «Силловые машины» Тимура Липатова**, оп- demand генерация всегда будет востребована, вопрос в правильном балансе – количестве газовых турбин в системе.

Думаю, парогазовые проекты отбирались бы и сейчас, если бы не было лимита CAPEX в ДПМе. Сейчас ДПМ-Штрих не спроектирован под проекты для установки ПГУ или использования газовых турбин для надстройки существующих паросиловых

блоков. Для всех проектов, участвующих в программе, установлен предельный CAPEX, который для наиболее распространенного диапазона мощностей составляет 33 тыс. руб. за установленный киловатт. В этой связи парогазовые проекты не доходят даже до сравнения по LCOE (однотарифный тариф, характеризующий затраты на всем жизненном цикле), а отсекаются по CAPEX, и первое, что на наш взгляд, надо сделать – доработать механизм ДПМ-Штрих и отменить лимиты по CAPEX. Все только выиграют, если единственным критерием отбора будет LCOE, – прокомментировал глава «Силловых машин».

Одним из механизмов, предлагаемых сегодня государством для поддержки производителей, является специальный инвестиционный контракт (СПИК). Олег Токарев полагает, что этот инструмент, уже зарекомендовавший себя в ветроэнергетике, может стать хорошим подспорьем в создании компетенций в сфере газовых турбин в РФ. Однако производители отечественного оборудования придерживаются другого мнения.

– На наш взгляд, СПИК сегодня совершенно не нужен, так как он меняет правила игры. Вместо того чтобы на практике выполнять требования Постановления Правительства № 719 по локализации, можно заключить СПИК и получить отсрочку на три года от даты начала изготовления, которая может быть любой перед датой отгрузки – говорит Тимур Липатов. – Это дает возможность иностранному производителю заявить о своей готовности локализовать производство на территории РФ, подтвердить намерение в формате СПИК и не выполнять свои обязательства после завершения отборов в полной мере, так как никаких санкций за невыполнение СПИК не предусмотрено. Мы считаем, что время СПИК прошло, и вводить его сейчас для компаний, где акционером является иностранное предприятие, а уровень локализации не дотягивает до требований программы ДПМ-Штрих, – значит, ставить в неравные условия

тех российских производителей, которые, как и мы, серьезно продвинулись в этом процессе производства отечественных газовых турбин.

С другой стороны, российские производители сталкиваются с большим недоверием, связанным, в том числе с отсрочкой реализации проекта ОДК-Сатурн – ГТД-110 М, но, несмотря на это, ведут работу над собственными проектами.

Те же «Силловые машины» за прошедшие 18 месяцев сделали большой шаг вперед. В первую очередь, создали конструкторское бюро газовых турбин, где сегодня трудится около 100 специалистов, собранных по всей стране. В настоящее время они работают над двумя продуктами – ГТЭ-65 и ГТЭ-170. По ГТЭ-65 конструкторская документация разработана полностью, за исключением камеры сгорания, работа над которой продолжается. По ГТЭ-170 конструкторская документация готова на 75%. Поставка первых машин, полностью произведенных в России, планируется не позднее конца 2023 года.

Генеральный директор ПАО «Силловые машины» Тимур Липатов:

«Силловые машины» за прошедшие 18 месяцев сделали большой шаг вперед. В первую очередь, создали конструкторское бюро газовых турбин, где сегодня трудится около 100 специалистов, собранных по всей стране. В настоящее время они работают над двумя продуктами – ГТЭ-65 и ГТЭ-170. По ГТЭ-65 конструкторская документация разработана полностью, за исключением камеры сгорания, работа над которой продолжается. По ГТЭ-170 конструкторская документация готова на 75%. Поставка первых машин, полностью произведенных в России, планируется не позднее конца 2023 года.

– Параллельно наше КБ продолжает совершенствовать обе турбины. В работе по разработке НИОКР участвует практически вся страна – порядка 40 ключевых научно-исследовательских и промышленных организаций, – поясняет Тимур Липатов. – Данные НИОКР направлены на решение трех задач: совершенствование проточной части компрессора и газовой турбины, а также камеры сгорания

– на несколько градусов разгоном параметров, что позволит увеличить мощность и улучшить технико-экономические показатели.

Определена цепочка отечественных поставщиков по всем необходимым компонентам, включая литье и поковки, идет утверждение их в качестве субпоставщиков.

Важный вопрос, который сейчас в проработке, это производство литых заготовок для рабочих лопаток газовых турбин. Мы нашли несколько поставщиков литья, но их мощности требуют определенной модернизации и, как следствие, значительных инвестиций. Мы это понимаем и готовы инвестировать либо в развитие их технологической базы, либо в создание собственного литейного производства.

Председатель совета директоров АО «Ротек» Михаил Лифшиц поддержал коллегу, подчеркнув, что любая локализация должна начинаться с создания конструкторского бюро.

– Если есть КБ, но нет собственного завода, турбину мож-

но сделать, а если есть завод, но нет своего КБ – турбины не будет, – уверен эксперт. – Другой вопрос – если начнем завтра производить свои, отечественные лопатки, будет ли на них реальный спрос? До тех пор, пока не введены санкции, полагаю, те же лопатки будут закупаться и ремонтироваться преимущественно за границей.

Елена ВОСКАНЯН





Schauenburg MAB: лидер в области экологических технологий

В очередной раз форум «Российская энергетическая неделя» подтвердил свой статус: в этом году в нем, помимо отечественных организаций, участвовали представители 235 компаний из 68 иностранных государств и территорий.

В числе делегатов – компания Schauenburg Maschinen- und Anlagen-Bau GmbH, представляющая инжиниринговое направление частного международного холдинга Schauenburg International Group, в состав которого входит около 40 компаний.

Спектр продукции холдинга действительно широк: от шланговых соединителей до спутниковых технологий. Как отмечает **исполнительный директор Schauenburg Maschinen- und Anlagen-Bau GmbH Маттиас Унгер**, возможность выступить с приветственным словом на площадке РЭН-2019 и показать немецкий подход в области обращения с золошлаковыми и промышленными отходами – большая честь для компании, а также своеобразное признание уникальности ее технологий и ноу-хау со стороны российских коллег.

Об этих направлениях деятельности Schauenburg MAB глава компании Маттиас Унгер рассказал журналисту «ЭПР».

– **Господин Унгер, в последнее время многие компании по всему миру уделяют большое внимание**

экологическому аспекту своей деятельности. Каким образом ваше оборудование помогает придерживаться «зеленого» вектора?

– Компания Schauenburg MAB в свое время осознала актуальность экологических задач и на сегодняшний день закрепила за собой славу лидера в области экологических технологий для электро-

закладывает наше оборудование в качестве обязательного. Возможность включения оборудования в технологический процесс без необходимости остановки производства и отказ от использования каких-либо химических реагентов является бесспорным преимуществом всей нашей производственной линейки.



станций в Германии. Практически на всех немецких электростанциях установлено наше оборудование по дегидратации шлака. Успешно реализованы десятки проектов по всему миру. Компания Mitsubishi Hitachi Power Europe GmbH, которая разрабатывает дизайн электростанций под ключ,

В Германии использование золошлаковых отходов поставлено на промышленный поток, когда производство качественных побочных продуктов электрогенерации давно стало не просто привычным, но и экономически выгодным процессом. Россия же только открывает для себя перспек-

тивы данного рынка. Для успешной реализации этих амбициозных задач, в соответствии с экологической политикой Российской Федерации, необходимы опыт и знания, которыми мы с удовольствием готовы делиться с нашими российскими коллегами. Так, в августе 2018 года наша компания выступила в качестве принимающей

– **Какие конкретно решения вы можете предложить сегодня партнерам?**

– Для энергетического рынка мы предлагаем технологии для дегидратации шлака, регенерации углерода (недожога), выделения микросфер и переработки существующих золоотвалов и хвостохранилищ обогащательных

– **Как вы считаете, есть ли в Российской Федерации потенциал для эффективного использования ЗШО?**

– Мы видим огромный потенциал для рынка ЗШО в России. Для этого есть все необходимые предпосылки. Научные светила, которые в состоянии подготовить научную базу для разработки рекомендаций для практического применения ЗШО в качестве экологически безопасного сырья. Энергетическая мощь российских электростанций, ежегодно генерирующих более 20 миллионов тонн ЗШО, и уже накопленный экологический ущерб в виде существующих золоотвалов, которые, несмотря на бескрайность просторов России, когда-то придется рекультивировать ради благополучия будущих поколений. Есть всё, есть политическая воля в виде решений правительства. И есть надежные немецкие партнеры в лице компании Schauenburg MAB.

фабрик. Но на этом спектр наших экологических технологий не заканчивается. Сюда же относятся технологии для переработки нефтешламов, сепарационные установки для бурения, оборудование для обогащения минералов, гравия и песка, установки для промывки почвы промышленных площадок, драггерные установки для очистки русла рек и доньев озер и прочее. И десятки реализованных проектов по всему миру, в Европе, Америке, Африке и Азии.

В России компания Schauenburg MAB уже хорошо зарекомендовала себя в области туннелестроения, и мы надеемся и уверены в скорой успешной экспансии и на энергетическом рынке.

Беседовала Елена ВОСКАНЯН



ПРЕДСТАВИТЕЛЬ В РОССИИ

Наталья Лубенская
Т +49 (0) 20899 91-151
F +49 (0) 208592409
M +38095385 3481
Weseler Str. 35
45478 Mülheim-Ruhr, Germany
n.lubenskaja@schauenburg-mab.com
www.schauenburg-mab.com

Топливная компания «Росатома» «ТВЭЛ» имеет многолетнюю историю успешного сотрудничества с зарубежными партнерами.

Новое топливо: экономичней, эффективней и надежней

Ее специалисты постоянно совершенствуют топливо и вместе с зарубежными заказчиками работают над повышением эффективности атомных электростанций. Например, среднегодовой коэффициент использования установленной мощности АЭС «Пакш» (Венгрия) в 2017 году побил все прежние рекорды – 91,9% – выдающийся показатель в мировом масштабе. В прошлом году станция удостоена награды международного конкурса «Качество – инновация» за увеличение топливного цикла энергоблока ВВЭР-440.

В настоящее время Топливная компания выполняет в общей сложности 13 международных контрактов на инжиниринговые услуги по топливу для реакторов ВВЭР-440, ВВЭР-1000 и ВВЭР-1200.

ВВЭР-440: эксклюзивное топливо

В активной фазе реализации находится проект по разработке и обоснованию новой модификации топлива ВВЭР-400 второго поколения

для АЭС «Пакш» и АЭС «Ловииса» (Финляндия). При том что в основе нового топлива для венгерской и финской АЭС – одно и то же решение по дизайну топливной кассеты, эти два инжиниринговых проекта значительно различаются по ряду параметров, поскольку учитывают индивидуальные стратегии топливного цикла для конкретной электростанции.

Другой важный инжиниринговый проект по топливу для реакторов ВВЭР-440 стартовал в 2019 году – АО «ТВЭЛ» и компания ČEZ a.s. (Чехия) заключили соглашение о внедрении на чешской АЭС «Дукованы» новой топливной конструкции РК-3+. Это наиболее современное топливо ВВЭР-440 третьего поколения, которое позволит увеличить длительность топливной кампании. Удлиненный топливный цикл имеет целый ряд экономических преимуществ: увеличение выработки электроэнергии, сокращение расходов на содержание станции, снижение воздействия на окружающую среду за счет уменьшения объема радиоактивных отходов.



ВВЭР-1000: переход на четвертое поколение

Для реакторов ВВЭР-1000 продолжается внедрение ядерного топлива четвертого поколения. Уже есть успешный опыт его внедрения. В частности, на АЭС «Козлодуй» в Болгарии, а также АЭС «Темелин» в Чехии.

В 2019 году планируется завершить опытно-промышленную эксплуатацию топлива ТВСА-12PLUS на Калининской АЭС в России, что откроет путь для перевода всех остальных реакторов этой станции на топливо новой модификации.

Для тех реакторов ВВЭР-1000, которые сейчас работают на топливе ТВС-2М, также разработана конструкция четвертого поколения ТВС-4. Благодаря увеличенной загрузке урана в тепловыделяющем элементе (ТВЭЛ) и необ-

ходимости меньшего количества тепловыделяющих сборок (ТВС) при перегрузке достигается экономический эффект, уменьшается количество урана, необходимого для выработки того же объема энергии. По расчетам специалистов ТВЭЛ, при переходе на ТВС-4 топливная составляющая себестоимости электроэнергии может снизиться на 2-4% в зависимости от топливного цикла.

ВВЭР-1200: новые топливные циклы

В области топлива для наиболее современных российских реакторов ВВЭР-1200 работа научного блока АО «ТВЭЛ» сконцентрирована на обосновании новых циклов и режимов эксплуатации ТВС.

В 2019 году планируется выполнить обоснование перевода одной из наиболее современных российских АЭС с блоками поколения 3+ с 12-месячного на 18-месячный топливный цикл. Кроме того, планируется выполнить обоснование работоспособности ТВЭЛов ВВЭР-1200 в маневренных режимах эксплуатации в гибком топливном цикле 12-18 месяцев.

Толерантное топливо: в поиске оптимального сочетания

В исследовательском реакторе «МИР» ГНЦ НИИАР (г. Димитровград) завершается первая фаза реакторных испытаний экспериментальных ТВС с толерантным

топливом для реакторов ВВЭР и PWR (реакторов западного дизайна). Проект выполняется в рамках проекта Топливной компании по созданию и выводу на рынок российского ядерного топлива нового поколения безопасности.

«Изготовлению экспериментального толерантного топлива предшествовала масштабная работа ученых и конструкторов топливного дивизиона «Росатома», – отметил вице-президент по научно-технической деятельности АО «ТВЭЛ» Александр Угрюмов. – Проводились глубокие материаловедческие исследования, отработывались новые технологии нанесения покрытий и контактно-стыковой сварки, успешно прошли лабораторные испытания образцов. Выбор конкретных материалов обусловлен не только исследованиями, но и многолетним опытом российской атомной отрасли, поскольку некоторые из них успешно используются в конструкциях топлива для исследовательских реакторов, а также в активных зонах энергетических и транспортных реакторов».

Следующим важным этапом для создания и коммерциализации толерантного топлива станет загрузка ТВС с опытными ТВЭлами в один из российских реакторов ВВЭР-1000, которая намечена на 2020 год.



Газовым большегрузам откроют «зеленую улицу»

Российское газовое общество (РГО) предлагает ввести преференции для работающих на газомоторном топливе большегрузных автомобилей.

Соответствующий законопроект, разработанный с участием отраслевых экспертов и занимающихся развитием газомоторного топлива компаний, направлен в Правительство РФ. Таков «ответ» на состоявшееся в рамках Российской энергетической недели выступление вице-премьера Дмитрия Козака, озабоченного, что предусмотренных в бюджете до 2024 года 50 миллиардов рублей недостаточно для того, чтобы «охватить всю страну». Проработка данных предложений поручена Минэнерго и Минтрансу РФ.

В частности, РГО предлагает предоставить право на бесплатный проезд по автодорогам общего пользования федерального значения газомоторным грузовым автомобилям категории № 3. Кроме того, РГО выступает за право на бесплатный проезд по платным автомобильным дорогам и платным участкам автомобильных дорог для всех видов газомоторных транспортных автомобилей.

Также в пакет мероприятий по совершенствованию норма-



тивной базы, согласованных РГО с компаниями отрасли, Союзом предприятий газомоторной отрасли и Национальной газомоторной ассоциацией, входит сохранение гарантийных обязательств автопроизводителей в случае установки газобаллонного оборудования на транспортные средства и снижение класса опасности автогазонакопительных заправочных станций до IV.

– По мнению компаний, работающих в сфере газомоторки, и отраслевых экспертов, такой пакет изменений в законодатель-

ную базу позволит дополнительно стимулировать и развитие инфраструктуры газомоторной отрасли, и развитие транспорта, и интерес пользователей к таким автомобилям, говорит президент РГО, председатель комитета Государственной Думы по энергетике Павел Завальный. – Предлагаемые меры государственной поддержки будут способствовать повышению спроса на газомоторный транспорт, что создаст экономический и экологический эффект: сокращение транспортных расходов при грузоперевозках для ор-

ганизаций всех форм собственности за счет экономии на топливе (стоимость сжатого природного газа ниже стоимости бензина и дизельного топлива в 3 раза) и снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу за счет использования экологичного вида топлива – природного газа.

Сегодня в России насчитывается около 150 тысяч единиц автотехники, работающей на газомоторном топливе (общее количество автомобилей в РФ – около 60 миллионов). Объем потребления природного газа в качестве моторно-

го топлива составил, по итогам 2018 года, 624 миллиона кубических метров (в 2000 году – 82 миллиона кубических метров). Общее число автомобильных газонаполнительных компрессорных станций превысило, по итогам 2018 года, 420. Почти 300 метановых «заправок» принадлежат компаниям группы «Газпром», которая переводит на газомоторное топливо собственный транспорт, сотрудничает в данной области с крупными компаниями, владеющими большим транспортным парком. С другой стороны, газомоторное топливо используют лишь 8,5 тысячи из 1,71 миллиона (0,5%) грузовых автомобилей категории № 3.

В числе сдерживающих развитие газомоторного автотранспорта факторов – ограниченное производство газомоторных автотранспортных средств и отсутствие серийного производства других видов техники, использующей природный газ в качестве моторного топлива, недостаточное развитие сети сервисных центров по обслуживанию газомоторных транспортных средств, низкая заинтересованность предприятий в переводе транспорта на газомоторное топливо из-за возникающих затрат, нормативные ограничения, сдерживающие развитие газозаправочной инфраструктуры.

Ольга МАРИНИЧЕВА



Двигатели для привода средств производства



Александр Артёмов

НПО «ЭЛСИБ» ПАО одно из ведущих российских предприятий – производителей электрических машин: турбогенераторов, гидрогенераторов, асинхронных и синхронных крупных электрических машин (электродвигателей).

Одним из основных направлений деятельности компании является проектирование и производство высоковольтных двигателей мощностью до 8000 кВт в общепромышленном и взрывозащищенном исполнении.

Почему «ЭЛСИБ» участвует в PCVExpo-2019...

Мы всегда внимательно следим за событиями и мероприятиями, в которых принимают участие наши партнеры – производители крупных промышленных насосов и компрессоров. Международная выставка «Насосы. Компрессоры. Арматура. Приводы и двигатели» это площадка, на которой есть возможность познакомиться с номенклатурой и новыми разработками практически всех отечественных производителей насосной и компрессорной техники. В рамках деловой программы выставки ежегодно проводится конференция «ЕСОРУМ-RUS'2019. Энергоэффективность и инновации в насосостроении», где обсуждается широкий круг вопросов современного насосостроения, в которой принимают участие наши партнеры-смежники. Эта выставка и конференция интересны аудитории заказчиков насосных и компрессорных агрегатов из различных отраслей промышленности. Собственно, поэтому НПО «ЭЛСИБ» участвует в научно-практическом семинаре «Электродвигатели и частотное регулирование в насосостроении» с докладом о возможностях, компетенции и опыте проектирования и производства двигателей для насосов и компрессоров. Цель

– немного напомнить о нашем текущем продуктовом портфеле, рассказать о новых разработках и достижениях.

Опыт поставок и назначение двигателей...

С 1953 года по сегодняшний день заводом выпущено и поставлено на российские и зарубежные объекты свыше 65 тысяч двигателей. Заказчики – тепловые и атомные электростанции, нефтегазовый комплекс, нефтепереработка, нефтехимическая промышленность, крупные предприятия других отраслей промышленности.

НПО «ЭЛСИБ» с момента своего основания специализируется на разработке и производстве электродвигателей для привода быстроходных механизмов, насосов и компрессоров. Постепенно предприятие существенно расширило номенклатуру выпускаемых машин – создавались новые двигатели для привода самых различных групп механизмов, в том числе специального исполнения в широком диапазоне частот вращения. Эти машины нашли свое применение в качестве привода вентиляторов, дымососов, шаровых мельниц, дробилок, ленточных конвейеров, углесосов и другой техники. Но основной выпу-

скаемой заводом номенклатурой были и остаются электродвигатели на частоту вращения 3000 об/мин.

Основная специализация на рынке электродвигателей...

НПО «ЭЛСИБ» ПАО является традиционным изготовителем высоковольтных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором – это двухполюсные двигатели серии АТД4 (исполнения 4АЗМ, 4АРМ, 4АЗМО, 4АЗМП, 4АРМП) мощностью 250-8000 кВт, серии взрывозащищенных двигателей типа 4АЗМВ, 4АЗМВ-ТН, 5АЗМВ, 5АЗМВ1 мощностью 800-5500 кВт, типа 2АЗМВ1 мощностью 500-2000 кВт. Такая номенклатура полностью покрывает потребность турбонасосного и турбокомпрессорного оборудования в двигателях различного исполнения по охлаждению (воздушному, водяному) и взрывозащите (продуваемого под избыточным давлением «р», во взрывонепроницаемой оболочке «d»).

Все двигатели имеют следующие особенности: щитовые подшипники скольжения, класс изоляции F («Монолит-4»), полный теплоконтроль, уровень вибрации и шума по ГОСТ, возможность работы в составе частотно-регулируемого привода, высокие пу-

ско-моментные и энергетические характеристики. Двигатели индивидуально подбираются под режимы работы конкретных механизмов. Конструктивно двигатели преимущественно выполнены на подшипниках скольжения, подшипниковые узлы монтируются вместе с корпусом статора на общей фундаментной плите. При выполнении проектных работ особое внимание уделялось снижению веса двигателей, повышению коэффициента полезного действия, повышению надежности, удобству обслуживания в условиях эксплуатации и улучшению других потребительских свойств машин.

Необходимо отметить, что достижение высоких показателей было бы невозможно без уменьшения объема активного ядра двигателей, что в свое время было реализовано за счет перехода на новые прогрессивные материалы, в частности на терморезистивную изоляцию «Монолит-4», современную электротехническую сталь и другие материалы. КПД двигателей был повышен за счет снижения механических потерь, внедрения новых решений в системе вентиляции, повышения эффективности охлаждения в зонах максимального выделения тепла. В свою очередь высокая эффективность охлаждения позволила снизить расход охлаждающего воздуха, мощность вентиляторов,

что повлияло на увеличение КПД двигателей.

Применение конструкции изоляции «Монолит-4» дало комплекс положительных эффектов: позволило уменьшить толщину пазовой и лобовой изоляции на 20%, уменьшить ширину паза, и соответственно, расстояние от меди до зубца на 25-30%, увеличить электрическую прочность на 33%, улучшить коэффициент теплопроводности, обеспечить влагостойкость статорной обмотки. В итоге «Монолит-4» позволил реализовать в электрических машинах конструктивные и технологические решения, влияющие на долговечность эксплуатации высоковольтной обмотки статора и обеспечить безотказную службу обмотки. Еще одна особенность «Монолита-4» – это выполнение сердечника статора, пропитанного вместе с обмоткой в эпоксидном компаунде в виде законченного конструктивного узла, который устанавливается затем в корпусе двигателя.

Сейчас НПО «ЭЛСИБ» предлагает своим заказчикам синхронные электродвигатели типа СДП, СДР для привода быстроходных механизмов номинальной мощностью 6300 и 8000 кВт. Исполнение двигателей: СДП – с видом взрывозащиты «заполнение или продувка оболочки под избыточным давлением» с замкнутой воздухо-водяной или воздухо-жидкостной системой охлаждения; СДР – общепромышленное исполнение с разомкнутой системой воздушного охлаждения со встроенными

фильтрами очистки наружного воздуха. Возможно исполнение электродвигателей СДП, СДР как с бесщеточным возбуждением, так и со щеточно-контактной системой возбуждения.

Преимущества электродвигателей типа СДП и СДР перед аналогами, в том числе зарубежного производства: меньшая масса и более высокий КПД, достигнутые благодаря применению специальных технических решений в конструкции и системе охлаждения. Новые технические решения внедрены в серийное производство. Дальнейшим развитием линейки синхронных двигателей стало освоение производства двигателей СДР номинальной мощностью 1250, 1600, 2000 кВт на напряжение питания 6 или 10 кВ, частота вращения – 3000 об/мин. Данные двигатели могут применяться при замене выработавших свой ресурс двигателей типа СТД, СТДМ с установкой на существующие фундаменты без реконструкции и с использованием существующих обеспечивающих системы без доработки. В двигателях применена высоковольтная изоляция класса нагревостойкости F (допустимая температура 150 °C). При этом нагрев обмоток статора и ротора в номинальном режиме не превышает 120 °C. Запас по допустимому нагреву (30 °C) обеспечивает эксплуатационную надежность и долговечность работы двигателей. Показатели надежности: назначенный срок службы – 40 лет, общее число пусков за срок службы – 12000.

Компетенции инженеров, технологические возможности...

Состав и компетенции инженерного центра НПО «ЭЛСИБ» позволяют совершенствовать текущую серийную номенклатуру выпускаемой продукции, разрабатывать новые машины с применением оригинальных решений в конструкции. Конструкторскими отделами успешно применяются методики трехмерного проектирования в системе T-FLEX CAD 3D. Разрабатываются как отдельные детали с ассоциативными чертежами, так и крупные сборочные чертежи. Коллектив технических специалистов различной специализации способен рассчитать любой электродвигатель, сконструировать, испытать, пройти все необходимые разрешительные процедуры, запустить в производство, обеспечить техническую поддержку заказчиков в процессе эксплуатации. Специалистами предприятия успешно решаются такие задачи, как поставка двигателей для атомных электростанций, поставка двигателей для ряда заказчиков под индивидуальные техтребования с гарантийным сроком 5 лет и увеличенным ресурсом, обеспечение требований по сейсмостойкости, шуму. На заводе имеется возможность по проведению испытания двигателей до 8000 кВт под нагрузкой. Оснащение испытательной станции позволяет выполнить широ-

кий комплекс исследовательских и испытательных (в том числе ресурсных) работ на новых крупных электрических машинах.

Мощности предприятия позволяют на площадке завода выполнять полный цикл технологических операций по подготовке производства, изготовлению, проведению испытаний крупных электрических машин, в том числе на базе нового современного оборудования. Все это позволяет в процессе производства обеспечить высокое качество выпускаемой продукции.

Являясь научно-производственным объединением, НПО «ЭЛСИБ» ПАО проводит непрерывную доводку и модернизацию своих двигателей, под требования времени и заказчиков, получая в итоге двигатели по своим энергетическим и массогабаритным показателям не уступающие мировым.

Технологические возможности, инженерные компетенции, положительный опыт проектирования и освоение производства высоковольтных электродвигателей позволяет предприятию удовлетворить практически любые требования потребителей, предъявляемые сегодня к электроприводу насосного, компрессорного и другого оборудования.

О сервисе и ремонте электрических машин...

В части сопровождения заказчиков в течение всего жизненного цикла выпускаемых двигателей НПО «ЭЛСИБ» предлагает полный

комплекс сервиса от технических консультаций до выполнения сложного капитального ремонта с полной заменой обмотки. За последние 20 лет НПО «ЭЛСИБ» накопило большой опыт и референс ремонтов и модернизаций высоковольтных двигателей, как собственного, так и зарубежного производства (Англия, Италия, Германия, Япония, США, Франция). Это высоковольтные асинхронные и синхронные электродвигатели, в том числе во взрывозащищенном исполнении. Предприятие выполняет ремонт и модернизацию двигателей до 12500 кВт, как современных, так и уже снятых с производства. После окончания ремонта электродвигатель проходит приемосдаточные испытания в соответствии с нормами для новой продукции, что наиболее полно гарантирует надежность дальнейшей работы отремонтированной машины.

Что же получает наш заказчик в итоге после капремонта или модернизации? Прежде всего, полностью восстановленную электрическую машину, соответствующую всем заданным требованиям, в том числе требованиям надежности, что подтверждается соответствующими испытаниями. Капитальный ремонт дает оборудованию вторую жизнь для продолжения эффективной работы на объекте заказчика.

А. В. АРТЕМОВ,
заместитель директора
по продажам НПО «ЭЛСИБ» ПАО

СВЕЛ КОМПЛЕКСНЫЕ
РЕШЕНИЯ
В ЭНЕРГЕТИКЕ



ЗНОЛ(П)-СВЕЛ-6(10)М



ТОЛ-СВЕЛ-10



ТВ-СВЕЛ-35(110, 220)-IX



3хЗНОЛ(П)-СВЕЛ-6(10)М



СПУЭ-СВЕЛ



ТПОЛ-СВЕЛ-10



ОЛ-СВЕЛ-0,63(1,25)/6(10)



ТПЛ-СВЕЛ-10



ТШЛ-СВЕЛ-0,66-1(2)



ОЛЗ-СВЕЛ-1,25/27,5



ТОЛ-СВЕЛ-35 IIIIM

Покупайте измерительные
трансформаторы СВЕЛ на сайте
shop.svel.ru



Участок шлифования, сварки и напайки



Атмосферная камера нанесения покрытий.

Представители «Зульцер Турбо Сервисес Рус» рассказали о производственной мощности и реальной загрузке Центра восстановления деталей горячего тракта газовых турбин.

Сервис газовых турбин – сложная и высокотехнологичная задача. На ее решение приходится около 20% затрат в жизненном цикле ГТУ. Сервисное обслуживание энергетических газовых турбин основных типов в нашей стране осуществляет ООО «Зульцер Турбо Сервисес Рус», созданное в 2011 году.

Компания выполняет весь спектр обслуживания: полевые работы, восстановление деталей горячего тракта, производство и поставку новых частей и расходных материалов, удаленный мониторинг и прогнозирование состояния оборудования, используя систему ПРА-НА, созданную в компании РОТЕК. Восстановление компонентов газовых турбин производится с применением собственных уникальных технологий, также «Зульцер Турбо Сервисес Рус» (ЗТСР) обладает компетенциями по проведению реверс-инжиниринга элементов ГТУ. Техническая поддержка эксплуатации энергооборудования осуществляется в режиме 24/7.

Большая ответственность лежит на специалистах первого в России Центра восстановления деталей горячего тракта газовых турбин, открытого три года назад в Екатеринбурге на территории Уральского турбинного завода. Ежегодно они осуществляют восстановление до 45 ремонтных комплектов частей газовых турбин, хотя производственная мощность Центра – до 60 ремонтных комплектов в год, позволяя своим заказчикам экономить до 70% от стоимости новых деталей.

На данный момент доля рынка компании составляет примерно 25%, в ее портфеле – заказы на сумму порядка 20 миллиардов рублей до 2032 года. В частности, 19 электростанций и 38 газовых турбин, эксплуатируемых круп-

нейшими энергокомпаниями РФ: «Интер РАО – Электрогенерация», «Газпром энергохолдинг», «Сибирская Генерирующая Компания», «Т Плюс» на ключевых электростанциях от Калининграда до Новокузнецка. Кстати, по самому распространенному типу энергетических турбин типа ГТЭ-160 (V94.2) в России – доля рынка сервиса ЗТСР сравнима с долей производителя ГТ. Выручка компании составляет около 2,5 миллиарда долларов в год.

– На сегодняшний день мы освоили уникальные зарубежные технологии по обслуживанию промышленных газовых турбин, осуществляем заводской ремонт компонентов горячего тракта на территории России. Преимущества здесь очевидны: это дешевле, это сокращает сроки ремонтов и обеспечивает энергобезопасность, ведь оборудование заказчиков остается в стране, нет необходимости вывозить его за границу, – подчеркнул генеральный директор ООО «Зульцер Турбо Сервисес Рус» Олег Шевченко.

В 2018 году завершен трансфер технологий в области восстановления лопаток газовых турбин в сервисный центр в г. Екатеринбург, персонал прошел обучение по обслуживанию основных типов газовых турбин. Сейчас полевые работы проводят собственные специалисты, необходимости в привлечении зарубежных коллег нет. В частности, локализован полевой сервис и технологии восстановления деталей горячего тракта ГТ типа Siemens V94.2 (ГТЭ-160) и типа GE 6FA – наиболее распространенных в России энергетических газовых турбин в своих классах мощности.

Ежегодно компания выполняет порядка 20 инспекций, а с 2011 года (с момента создания ООО «Зульцер Турбо Сервисес Рус») выполнено свыше 130 инспекций различного уровня на ключевых турбинах раз-

личных производителей ведущих энергокомпаний.

– Наш центр, расположенный в Екатеринбурге, представляет собой современное производство, обладающее полным набором компетенций для выполнения ремонта деталей энергетических газовых турбин Siemens и General Electric любой степени сложности, – говорит руководитель Центра Александр Кушманов. – Мы имеем оборудование для выполнения всех операций технологической цепочки восстановления деталей горячего тракта газовых турбин. Активно применяем собственные решения компании Sulzer – мирового лидера в области восстановительного ремонта деталей горячего тракта энергетических газовых турбин. Производственная мощность позволяет нам выполнять работы по восстановлению 60 ремонтных комплектов частей ГТУ в год.

Технологическая цепочка, которую проходят детали в Центре восстановления деталей горячего тракта Sulzer, включает восемь этапов. На первом осуществляется входной контроль, далее следует абразивная очистка, после нее – люминесцентная дефектоскопия и рентгенографический контроль. Пятый шаг – термическая обработка. Затем производится шлифовка, сварка и напайка. В финале наносятся покрытия. Заключительный этап – выходной контроль.

– Наш центр оснащен аттестованной испытательной лабораторией, которая проводит контроль на основном металле и на сварных соединениях разрушающими и неразрушающими методами. Тестирование проводится на высокопроизводительном оборудовании ведущих мировых производителей, – с гордостью рассказывает руководитель службы качества Центра Ольга Рашитова.

В настоящее время производство работает в основном в одну

смену (хотя некоторые участки и подразделения в силу специфики трудятся в две-три смены).

– В этом году мы запустили ротацию персонала: стараемся обучать людей смежным профессиям, чтобы они не были ограничены определенной спецификой. Таким образом, сейчас наши сотрудники имеют по две-три специальности, то есть сварщик может производить работы на абразивном участке. Это существенно повышает эффективность производственного процесса, – отметил Александр Кушманов. – Чтобы расширять компетенции, увеличивать объем восстанавливаемой продукции и скорость выполнения операций, постоянно дооснащаем центр самой передовой техникой.

К слову, за последние три года инвестиции в новое оборудование составили около 10-12 миллионов евро. Только до конца этого года на закупку новой техники уйдет 35 миллионов рублей.

– Мы придерживаемся следующей идеологии: поскольку все процессы связаны между собой, нужно было добиться максимально короткого плеча – чтобы детали не перемещались хаотично по всему цеху, а были сконцентрированы в конкретных местах, это позволяет рационально использовать пространство и сократить трудозатраты на перемещение деталей, – подчеркнул руководитель Центра.

Общее количество проинспектированных и отремонтированных лопаток для ГТУ типа Siemens V94.2 в 2018 году составило 1644 штуки. Кроме того, в прошлом году освоена технология инспекций и ремонта рабочих и направляющих лопаток всех ступеней.

На сегодняшний день в Центре проведены инспекции и ремонт более 100 деталей ГТУ типа GE 6FA+e. Производственная программа Центра на 2019 год включает в себя инспекцию и ремонт более



Генеральный директор «Зульцер Турбо Сервисес Рус» Олег Шевченко

450 компонентов ГТУ. Завершен трансфер технологической документации на инспекцию и ремонт компонентов горячего тракта турбины.

Между тем, как рассказал Олег Шевченко, «Зульцер Турбо Сервисес Рус» задумывается о развитии собственных компетенций в области производства деталей горячего тракта. К этому подталкивают внешние предпосылки, а именно необходимость в обеспечении энергетической безопасности страны при санкционной блокаде США и странами Европейского Союза, а также активная политика правительства РФ, направленная на повышение уровня локализации в сфере энергетики. Однако есть и внутренние «сигналы»: уже сейчас «Зульцер Турбо Сервисес Рус» имеет крупный портфель заказов по обслуживанию газовых турбин большой мощности на территории Российской Федерации и заинтересован в расширении бизнеса как в рамках страны, так и за ее пределами – к примеру, в странах СНГ. В этой связи, большим преимуществом является наличие собственного Сервисного центра, покрывающего большинство необходимых для производства операций.

Преимуществами для пользователей могут стать: снижение издержек в области логистики и таможенного оформления, оптимизация сроков поставки комплектующих, полный переход в рублевую зону, минимизация зависимости от иностранных поставщиков.

Елена ВОСКАНЯН



Проблема изменения климата и исчерпания ресурсов с 1992 года входит в повестку главных вопросов, обсуждаемых ООН. Однако последнее время из разряда обсуждаемых на высоком уровне она перешла к проблеме, тревожащей умы простых граждан, особенно в европейских странах. Тема устойчивого развития политизируется, вплетается в предвыборную программу политических партий и становится частью жизни населения.

Страны, находящиеся на постиндустриальной стадии развития, раньше других встали на путь перехода к ВИЭ, разработки мер по защите окружающей среды. Это связано с тем, что развитые страны недостаточно обеспечены природными ресурсами, имеют больший потенциал развития технологий и объективную необходимость создания альтернативы углеводородам для обеспечения собственной энергобезопасности. Стремление к заботе об окружающей среде стало одной из характерных черт и ценностей постиндустриального общества. Партии «зеленых» присутствуют в составе парламентов ведущих европейских стран – ФРГ, Франции, Бенилюкс, Норвегии, Швеции, Финляндии, Дании, Исландии. В Норвегии, Финляндии, Швеции, Исландии, Люксембурге «зеленые» входят в состав правящих коалиций. Поддержка экологических программ в обществе растет.

Согласно недавнему опросу общественного мнения в ФРГ, если бы выборы в Бундестаг проводились сейчас, за партию «зеленых» проголосовали бы 22,6% населения (на выборах в 2017 г. партия набрала 8,9% голосов). На выборах в Европарламент в 2019 г. за «зеленых» голоса отдали 20,5% населения (в 2014 г. – 10,7%). Рост интереса общественности приводит к тому, что программы развития ВИЭ, защита окружающей среды становятся важной частью программ и концепций политиков.

«Климатический канцлер»

Настроения и тренды в обществе формируются политиками и группами влияния, они же используются ими в личных интересах. Такая ясная и одновременно противоречивая тема, как изменение климата и развитие ВИЭ, не может остаться вне политических спекуляций. Приверженность данной теме и затем дистанцированность в зависимости от меняющихся обстоятельств и настроений в обществе – не редкое явление. Яркий пример – канцлер ФРГ Ангела Меркель. Красной (или «зеленой»)

«Климатические» игры Кому выгодны спекуляции на тему изменения климата?

нитью тема климата проходила через политическую биографию Меркель. Политик уже несколько раз достаивалась и лишалась титула «климатического канцлера».

В 1995 г. на конференции по климату в Берлине Меркель высказалась за необходимость развитыми странами принять на себя обязательства по сокращению выбросов CO₂. Достаточно быстро стало ясно,

гих проектов, однако сейчас время диктует: нужно действовать «во благо климата».

«Зеленое» движение к абсурду

Недоумение вызывает, то, что из глобальной проблемы человечества тема экологии, ВИЭ, устойчивого развития превращается

ТАК ЗВУЧАЛИ ЗАГОЛОВКИ

ВЕДУЩИХ НЕМЕЦКИХ ИЗДАНИЙ В РАЗНЫЕ ГОДЫ:

«Министр по охране окружающей среды ФРГ Ангела Меркель спасла конференцию по климату в Берлине» («Frankfurter Rundschau», 1997)

Ангела Меркель разрушает свой имидж «климатического канцлера» («Die Zeit», 2009)

«У Меркель все же есть шанс войти в историю как «климатический канцлер» («Der Tagesspiegel», 2016)

«Климатический Канцлер» исчерпала себя («Der Spiegel», 2016)

«Климатический канцлер вернулась. Или нет?» («Der Tagesspiegel», 2019)

что цели, поставленные Германией, не будут достигнуты. Высокие цены на нефть, рост цен на электроэнергию за счет развития ВИЭ, экономический кризис провоцировали недовольство населения. На международной арене Меркель продолжала придерживаться прежней позиции, однако внутри страны необходимо было находить компромисс между интересами секторов экономики и хозяйствующих субъектов, менять акценты в зависимости от настроений и расстановки сил в обществе.

Индюльгенция для производителей CO₂

Тема ВИЭ и изменения климата стала актуальной как никогда. «Климатический пакет», одобренный правительством ФРГ под давлением общественности и лобби, очень противоречивый. Запланированные меры приведут к увеличению транспортных расходов и транспортной составляющей, росту цен на электроэнергию и тепло, снижению платежеспособности населения. Торговля эмиссионными сертификатами – этакая индюльгенция для производителей CO₂ или налог на углекислый газ будут включены в цену товара производителями, что означает его удорожание для конечного потребителя. Однако интересно то, что, если обычно протесты населения бывают направлены против введения налогов и сборов, то сейчас протестующие требовали введения налога на CO₂. Собрать деньги с населения под лозунгом «во благо климата» и набрать популярность как у «жаждущих спасти климат», так и среди групп влияния – верная стратегия.

Что станет с ВИЭ и будут ли достигнуты целевые показатели по снижению выбросов в атмосферу, сказать однозначно сложно. Форсировать процесс перехода на ВИЭ, не имея достаточной технологической базы, способной заместить традиционные энергоносители, нерационально. Возможно, что через несколько лет принятые сейчас меры будут считаться непопулярными. А возможно, что политики уже сейчас видят «узкие места» и осознают утопичность мно-

в тренд, хайп, инструмент популизма, манипуляции, обогащения и т.д.

Эко-активисты и эко-блогеры предлагают порой абсурдные идеи снижения выбросов в атмосферу. Это использование электроэнергии только в часы активной выработки энергии ВИЭ, отказ от авиаперелетов, использования детских подгузников и даже отказ рожать детей, поскольку снизить выброс CO₂ можно путем сокращения численности населения. Магазины «секонд-хенд» стали популярны среди «зеленых», считающих их частью устойчивого развития. Цены в таких магазинах сравнялись и превысили цены в обычных магазинах среднего ценового класса.

Одной из самых популярных и обсуждаемых личностей стала школьница Грета Тунберг, вдохновившая миллионы на митинги и выступившая на Саммите ООН по климату в Нью-Йорке с ненавистной речью к политикам, провалившим задачу спасения планеты. В скандинавских СМИ ее уже окрестили коммерческим проектом и удачным инструментом маркетинга. Создатель компании «We don't have time» приложил немало усилий, чтобы сделать Грету «иконкой климата» и впоследствии привлечь ее для рекламы своей фирмы, создающей глобальную «зеленую» социальную сеть.

Экологи, веганы, устойчивое развитие, ВИЭ, декарбонизация – все смешалось, трансформировалось в некий тренд, оторвавшись от реальности и рациональности и даже самой объективной необходимости развития ВИЭ. Мало кто понимает, что на самом деле в современных реалиях значит переход на ВИЭ и безуглеродную экономику. Помимо того что доступные сейчас многим блага становятся роскошью, общество постепенно погружается в средневековое мракобесие, где главной «пугалкой» станет страшное изменение климата, а выброс CO₂ будет сравним с появлением дьявола.

Тренды «анти»

Общество в глобальном масштабе ищет перемен. Очевидно, что существующая мо-

дель хозяйственных отношений дала сбой. Господство транснациональных корпораций над государствами и общественными интересами, психология общества потребления, глобализация, увеличивающийся разрыв между богатыми и бедными, – все это приводит в движение общество, заставляя искать альтернативу. Ища альтернативы, общество с энтузиазмом подхватывает тренды «анти». Главное, вовремя «подсунуть» населению выгоды политикам и лоббистам тренд, который не несет угрозы существующей системе, а заодно позволит заработать на растущем спросе за счет искусственно сформированных предпочтений.

Появляются новые рынки – от производства продукции без углеродного следа до страхования рисков от последствий изменений климата, идет перераспределение капитала под влиянием тренда. Чем больше население «позеленеет», тем проще ввести очередной налог, избежав недовольства. Экологические программы, развитие ВИЭ перекладывается на потребителей. В публикациях организаций, популяризирующих ВИЭ, прослеживается посыл: ВИЭ развиваются медленнее, чем нужно, необходима большая вовлеченность и поддержка населения! Причем в стоимости электроэнергии, например, в ФРГ большую часть составляет поддержка ВИЭ, то есть население поддерживает ВИЭ ежедневно и ежедневно.

Инструмент давления

Тему экологии и ВИЭ используют в политических программах и ее противники, главным образом, политики, придерживающиеся «правых» взглядов. Также под видом «заботы о населении» они набирают очки, отрицая проблему изменения климата и делая акцент на негативных экономических последствиях экологических программ.

И на глобальном уровне тема изменения климата стала инструментом давления и политических игр. Развитые страны, уже прошедшие индустриальную стадию, вынуждают индустриальные взять на себя обязательства по снижению выбросов, ограничивая, таким образом, их экономический потенциал.

Однако социально оптимальное решение все же должно быть найдено. Мировая экономика остается зависимой от традиционных энергоносителей, их неравномерное распределение – одна из главных проблем. Полное замещение возобновляемыми источниками на существующем технологическом уровне трудновыполнимая задача. Цена, которую необходимо заплатить за безуглеродную экономику, на сегодняшний день достаточно высока, высока при этом и цена бездействия в отношении изменения климата. Сконцентрироваться необходимо не на налогах и перекладывании бремени на население и ограничительных мерах, а на развитии технологий, которые позволили бы сделать зеленую энергию доступной для населения.

Ната КОЗАЕВА,
Российский центр
науки и культуры в Берлине



Федеральная антимонопольная служба (ФАС) РФ, газоснабжающие организации и субъекты РФ приступили к заключению первых регуляторных контрактов, позволяющих привлекать дополнительные источники финансирования для осуществления программ газификации регионов без повышения тарифной нагрузки на потребителей.

До внедрения практики регуляторных контрактов эти программы финансировались в основном за счет специальной надбавки на транспортировку газа.

Первыми регионами, заключившими такие соглашения, стали Пермский край, Ростовская и Тюменская области. В перспективе такие контракты, пояснил глава антимонопольного ведомства **Игорь Артемьев**, могут быть заключены и по другим сетевым активам – не только в газоснабжении, но и в электроэнергетике, водоснабжении и водоотведении. Каковы принципы заключения регуляторных контрактов, как готовилась основа для их внедрения, какие возможности сулит новый механизм участвующим в нем регионам? Об этом «ЭПР» рассказал заместитель главы ФАС **Анатолий Голомолзин**, курирующий работу над регуляторными контрактами.

– **Анатолий Николаевич, какие цели преследует механизм регуляторных контрактов, который внедряется в пилотных регионах, а в перспективе должен быть распространен и на Россию в целом?**

– Основными целями подписания регуляторных контрактов станут закрепление и реализация всех базовых принципов ФАС России в области тарифного регулирования. Это долгосрочность тарифов (заключаются на срок не менее 5 лет), индексация тарифов по формуле «инфляция минус», обоснованность составляющих затрат по эталонному методу, исключение расходов, носящих необязательный характер, анализ закупок на соответствие Федеральному закону «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» (223-ФЗ). Новый механизм предусматривает направление на газификацию дополнительных средств от тарифной выручки регулируе-

мыми организациями (за счет сокращения операционных затрат), реализацию принципа «единого окна» при работе с потребителями, сокращение стоимости и сроков подключения потребителей к газораспределительным сетям.

– **Как распределяются обязательства и полномочия участников такого соглашения?**

– Антимонопольный орган в лице ФАС РФ способствует развитию конкурентного ценообразования путем расширения рынка биржевого газа и дерегулирования ценообразования на газ. Он устанавливает долгосрочные тарифы на транспортировку газа по газораспределительным сетям (с ориентированием на динамику тарифов «инфляция минус» и сопоставимых аналогов, использованием сравнительных аналогов для оценки эффективности текущих затрат и сопоставимых тарифов, применением ресурсного метода в строительстве сетей и подходов в соответствии с 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц»).

Уполномоченные органы субъектов РФ организуют разработку, утверждают и контролируют региональную программу газификации жилищно-коммунального хозяйства (с соблюдением критериев эффективной газификации), принимают меры по неухудшению налоговой нагрузки на регулируемые организации в течение действия соглашения. Они же предусматривают в бюджете средства в объеме, необходимом для предоставления социальной поддержки отдельным категориям граждан, осуществляемой путем частичного возмещения расходов на газификацию, организуют установление специальной надбавки к тарифам на транспортировку газа, предназначенной для финансирования программы и иные источники финансирования программы газификации.

Региональные газовые компании обеспечивают оптимизацию структуры баланса газа из совокупности располагаемых ресурсов в зависимости от способа его добычи/приобретения (включая как биржевые, так и внебиржевые способы), создают возможность подключения (технологического присоединения) объектов капитального строительства к сетям газораспределения по принципу «единого окна».

И наконец, регулируемые газораспределительные организации осуществляют строительство объектов газоснабжения с учетом критериев эффективной газификации (хозяйственным способом

или путем привлечения подрядчика, выбранного в соответствии с 223-ФЗ), вносят в рамках разработки программы газификации предложения по стоимости строительства объектов газоснабжения, определенной с использованием согласованного с уполномоченным органом ресурсного метода, создают возможность подключения (технологического присоединения) объектов капитального строительства к сетям газораспределения по принципу «единого окна».



– **Есть ли какие-то особенности внедрения регуляторных контрактов?**

– Внедрение практики регуляторных контрактов на рынках газа, подготовка к которой велась с 2017 года, обеспечивает долгосрочное взаимодействие договорившихся сторон, каждая из которых действует в пределах своей компетенции и получает дополнительные резервы за счет согласованности действий. Первые многосторонние регуляторные контракты, заключенные в сентябре этого года, позволили отработать условия взаимодействия антимонопольного и тарифного регулятора (ФАС), региональных органов власти, регулируемых газоснабжающих организаций.

При этом использовался опыт эффективной газификации, нарабатанный передовыми регионами в предыдущие годы, – такой, как опыт Тюменской области, власти которой заняли активную позицию в решении этой задачи. В частности, здесь удалось сократить процесс технологического присоединения к газораспределительным сетям до 14 дней, повысить эффективность расходования бюджетных средств не на процен-

ты – в разы, при этом средства, направленные на поддержку социально незащищенных групп населения, возвращаются в виде дополнительных налогов.

Мы надеемся, что внедрение регуляторных контрактов позволит решить давние проблемы газификации регионов – в частности, разубить «гордиев узел» проблем, сопровождающих процесс технологического присоединения к газораспределительным сетям, который превратился в процесс зара-

батывания денег на стройке. И наконец, внедрение регуляторных контрактов будет способствовать развитию конкурентного рынка газа, поскольку у потребителей появляется возможность выбирать поставщика газа как в биржевом, так и во внебиржевом сегменте.

Первоначально мы планировали реализовать пилотные проекты по поэтапной отмене государственного регулирования цен на газ, которые должны были стартовать в 2017 году на территории ХМАО-Югры, ЯНАО и Тюменской области. В последующем эти процессы нашли закрепление в Указе Президента «Об основных направлениях государственной конкурентной политики» и в Распоряжении Правительства об утверждении дорожных карт по развитию конкуренции в различных сферах, в том числе – в дорожной карте по газоснабжению, где регламентируются этапы формирования рынков газа, развития биржевой торговли, совершенствования правил недискриминационного доступа, повышения эффективности тарифного регулирования.

Соответствующие проекты нормативных правовых актов уже приняты или находятся на обсуж-

дении в ведомствах. На очереди – вовлечение в данный процесс максимального числа регионов РФ, создание типовой формы регуляторного договора, позволяющего распространять данную практику с учетом особенностей субъектов РФ (таких, как уровень газификации данного региона, эффективность действующей в нем модели газификации).

– **Существует ли аналогичный опыт заключения регуляторных контрактов в других сферах деятельности? Закреплены ли вопросы заключения регуляторных контрактов законодательно?**

– Соглашение (регуляторный контракт) между ФАС, властями регионов и газовыми компаниями не закреплено в законодательстве. Каждая из сторон действует в пределах своих полномочий, но благодаря согласованному подходу удается получить синергетический эффект от подобного рода государственно-частного партнерства.

Аналогичный опыт у нас имеется при подписании с 2011 года четырехсторонних соглашений между ФАС, Ростехнадзором, Ростандартом и нефтяными компаниями по модернизации нефтепереработки, позволивших привлечь более триллиона рублей инвестиций, обеспечить переход на выпуск высококачественного топлива пятого класса эффективности. Другой пример – подписание с 2015 года

Соглашения между ФАС, Банком России и ФНС по развитию биржевой торговли и рыночного ценообразования. К этому соглашению присоединились другие заинтересованные органы власти, биржи, информационно-аналитические агентства, производители и покупатели основных сырьевых товаров, инфраструктурные организации, такие, например, как «Газпром» или «Транснефть». Ежегодно через новый канал сбыта торгуется наличных товаров на сумму более 1 триллиона рублей, на рынке производных инструментов – более 20 триллионов рублей. Механизм ценообразования стал прозрачным, повысилась эффективность антимонопольной, налоговой и финансовой политики государства, повысилась эффективность бизнеса.

Ольга МАРИНИЧЕВА

Как добавляет пресс-служба ООО «Газпром межрегионгаз», внедрение регуляторных контрактов не только позволит сформировать дополнительный источник финансирования газификации населенных пунктов, но и будет способствовать выполнению программы газификации регионов РФ ПАО «Газпром», что впоследствии приведет к увеличению объемов потребления газа. При этом возможны и риски – такие, как сокращение объемов транспортировки газа по сравнению с запланированными объемами из-за влияния климатических условий, изменения макроэкономических показателей. Последствием такого события станет падение выручки у газораспределительных организаций и отсутствие источников для регуляторного контракта.

Халил Амин: «Усиливающийся климатический кризис стал для меня самой большой мотивацией»

В рамках Международного форума «Российская энергетическая неделя» состоялась торжественная церемония награждения лауреатов премии «Глобальная энергия».

Как отметил министр энергетики РФ Александр Новак, вручая награды победителям 2019 года, лауреаты премии являются не просто авторами передовых научных идей, но разработчиками прикладных технологий, а экономия и добавленная стоимость их инноваций уже сегодня составляет десятки миллиардов долларов. Одним из лауреатов нынешнего года стал Халил Амин (США), его отметили «за вклад в развитие технологии эффективного хранения энергии». Инновационные разработки ученого нашли применение на электромобилях, в интеллектуальных энергосистемах и бытовой электротехнике.

– Господин Амин, расскажите, где вы учились, с чего начинался ваш путь в науке?

– В 1986 году я окончил университет в городе Бордо (Франция) со степенью магистра по материаловедению, через три года получил докторскую степень по материаловедению в Национальном центре научных исследований Бордо. В 1990–1992 годах проходил аспирантуру в лаборатории физической химии и физики материалов Левенского католического университета в Бельгии и на факультете промышленной химии Киотского университета в Японии. Затем шесть лет, с 1992-го по 1998-й, работал руководителем группы в Национальном исследовательском институте г. Осака и лаборатории фундаментальных технологий Корпоративного научно-исследовательского центра Japan Storage Battery Company в японском Киото.

Уже 21 год являюсь заслуженным научным сотрудником и руководителем Программы по развитию технологий аккумуляторных батарей Арагонской национальной лаборатории. В частности, отвечаю за НИОКР в области перспективных материалов и аккумуляторных систем для электромобилей, источников питания, спутников,

а также военной и медицинской промышленности. С 2015 года работаю приглашенным профессором Стэнфордского Университета. Параллельно сотрудничаю со многими университетами мира: в Австрии, Германии, Гонконге, Китае, Корее, Саудовской Аравии, США, Франции, Чили, Марокко, Испании, Канады и других стран.

– Какое из своих научных достижений вы считаете главным?

– Хотелось бы отметить, что я работал над созданием новых катодов и анодов для литий-ионных батарей, участвовал в разработке новых жидкостно-полимерных электролитных систем, литий-кислородных, литий-сернистых, натрий-ионных аккумуляторов и в прочих исследованиях. Кроме того, одним из первых изобрел 5-вольтовый шпинельный катод $\text{LiNi}_0.5\text{Mn}_{1.5}\text{O}_4$, активно внедряемый в настоящее время в энергосистемы различных стран.

Однако моим главным достижением является изобретение катода NMC, широко применяемого сейчас в бытовой электротехнике и электромобилях Chevy Volt, Chevy Bolt, Nissan Leaf, Fiat Chrysler, BMW I3 и I8, Ford, Toyota, Honda и Hyundai. Мне удалось изобрести инновационный катод, каждая частица которого имеет сложную структуру, что повышает его продуктивность и стабильность в условиях высокого напряжения. Этот катод получил название «концентрационный катод с полным градиентом», и после публикации соответствующей статьи в журнале Nature Material в 2012 году был лицензирован несколькими крупными предприятиями по производству аккумуляторных батарей и автомобилей. Высока вероятность того, что именно этот катод станет предпочтительным выбором для следующего поколения литий-ионных аккумуляторов для автомобильной промышленности и интеллектуальных сетей.

Еще одна интересная разработка – новые электролитные присадки для пассивации как катодов, так и анодов, что способствует существенному продлению срока службы аккумуляторных батарей литий-ионного типа.

– Насколько нам известно, не так давно вы разработали супероксидную систему аккумуля-

торов. В чем ее особенность и в каких сферах она может применяться?

– Действительно, я разработал такую систему, способную выдавать в пять раз больше энергии по сравнению с литий-ионными батареями. Это открытие было описано в Nature Journal и дало толчок новому витку исследований, направленных на повышение энергетической плотности аккумуляторных батарей и снижение издержек, что должно привести к резкому росту числа электромобилей в будущем.

Предлагаемая мной аккумуляторная технология используется во многих сферах, в том числе для хранения электроэнергии, получаемой из возобновляемых источников энергии, что позволяет уменьшить выбросы парниковых газов и улучшить качество воздуха на планете. Усиливающийся климатический кризис стал для меня самой большой мотивацией для начала поиска способов разработки новых материалов, которые накапливают больше энергии и могут использоваться в автомобильных и интеллектуальных сетях электроснабжения.

– Господин Амин, вы участвовали в разработках инновационного электролита, позволяющего создать первый микростимулятор *Bion*. Расскажите подробнее об этом устройстве.

– Это на самом деле уникальное решение. Данная технология основана на электролите, который чрезвычайно стабилен с точки зрения своего состояния и при температуре тела человека, поэтому устройство может быть имплантировано в человеческое тело для восстановления функционирования его части, парализованной в результате сердечного приступа. Микростимулятор небольшой – его диаметр составляет всего 3 миллиметра, а длина – 8 миллиметров. Он может быть имплантирован в тело человека путем инъекции. Эта технология получила престижную премию R&D 100 – для нас это как премия «Оскар» в кинематографе.

– Вы являетесь обладателем десятков престижных инженерных и научно-технологических премий и наград, а в 2019 году стали лауреатом премии «Гло-

бальная энергия». Насколько для вас значимо признание ваших научных достижений?

– Я счастлив, что эксперты Международного комитета по присуждению премии «Глобальная энергия» столь высоко оценили мои научные открытия. Я действительно получил много наград, но эта – самая высокая, самая престижная, буду дорожить ею всю свою жизнь. Мне очень приятно войти в общество лауреатов «Глобальной энергии». Я поддерживаю миссию и разделяю взгляды ассоциации в обеспечении и продвижении исследований. Развитие новых технологий в сфере энергетики является благородной задачей. Каждый день перед нами возникают новые вызовы. Один из самых тревожных касается изменения климата и глобального потепления, оказывающего сильное воздействие на нашу планету в целом и человечество в частности. Если мы не изменим курс движения, ситуация ухудшится. Я благодарен всем, кто вносит вклад в эту работу, – правительственным и неправительственным учреждениям за продвижение расширения использования возобновляемых источников энергии, и также поддерживает использование электромобилей в качестве средства передвижения. Та работа, за которую я получил премию «Глобальная энергия», является моим скромным вкладом в развитие технологий по сохранению энергии. Надеюсь, что мои усилия помогут ускорить массовую электрификацию транспортных средств за счет увеличения дальности их хода и повышения ценовой доступности.

– Как вы считаете, будет ли прогресс науки и технологий способствовать достижению к 2030 году целей в области устойчивого развития, обозначенных ООН?

– С одной стороны, цели поставлены масштабные, реализовать их в полной мере к указанному сроку будет довольно сложно. Мы видим, что происходит в мире – турбулентность экономики, игры на политической арене, санкционные войны, неопределенность вокруг ситуации на Ближнем Востоке – все это сработает со знаком «минус» и может свести на нет даже самые смелые усилия. Однако я остаюсь оптимистом и считаю, что новые

Халил Амин – наиболее цитируемый в мире научный деятель в области аккумуляторных батарей. Его работы упоминались в различных источниках 43789 раз, что свидетельствует о необычайной важности его исследований. По данным Clarivate.com, он является наиболее часто цитируемым ученым в мире в сфере энергетических элементов в течение последних 10 лет. Индекс его цитируемости составляет 112.

технологии обязательно появятся, и при сохранении устойчивости энергетики их можно будет эффективно использовать на практике, в том числе для достижения целей ООН. Словом, технологический прорыв возможен, но, во-первых, нужно учитывать, что на внедрение инновационных решений потребуется время, и, конечно, нам не обойтись без поддержки со стороны государств, в том числе в части финансирования.

– Вопросы сохранения энергии приобретают все большее значение как около одного миллиарда человек по всему миру не имеют доступа к электричеству. Способны ли ваши разработки помочь в решении этой проблемы?

– Хочется верить, что да. Аккумуляторные батареи сегодня играют важную роль, их можно будет эффективно использовать в удаленных регионах – в таких странах, как Африка, Юго-Восточная Азия, Южная Америка, где очень много солнца и ветра. По сути, ветер и солнце – бесконечные источники энергии, важно научиться правильно сохранять энергию. Возможно, в будущем речь будет идти о создании энергетических банков, хотя это сложная задача для многих сообществ, особенно для тех, где люди живут бедно. В таком случае, значит, нужно снижать стоимость энергии, что позволит обеспечить массовую электрификацию.

В настоящее время я курирую несколько национальных проектов в Японии, Франции, Германии, Австралии, Польше, Новой Зеландии и США, направленных на разработку эффективных батарей нового поколения и на реализацию энергосберегающих программ.

Елена ВОСКАНЯН





В Самаре, на территории присутствия крупнейших нефтегазовых компаний, прошел Молодежный форум Нефтегазстройпрофсоюза России «Актуальные компетенции молодежи».

Молодежь нефтегазовой отрасли – на форуме в Самаре

Две сотни участников, представлявшие более трех десятков компаний нефтегазовой отрасли, ставили для себя задачи определить актуальные компетенции, необходимые современной молодежи, научиться их развивать и сформировать основные направления развития молодежной профсоюзной политики.

С приветственными словами к участникам форума обратились **Александр Корчагин, председатель Нефтегазстройпрофсоюза России, Сергей Бурцев, заместитель министра образования и науки Самарской области – руководитель департамента по делам молодежи, Андрей Шамин, заместитель министра промышленности и торговли Самарской области, Ян Талбацкий, заместитель министра труда, занятости и миграционной политики Самарской области, Дмитрий Колесников, исполняющий обязанности председателя Федерации профсоюзов Самарской области, Игорь Шалимов, председатель Самарской областной организации профсоюза.**

Александр Корчагин, председатель Нефтегазстройпрофсоюза России:

– В компаниях по-разному реализуется молодежная политика, но в любом случае есть точки соприкосновения, общие правила, тенденции. Так, например, есть заинтересованность в развитии у молодежи лидерских качеств, ведь это наше

будущее. Все понимают, что необходимо развивать молодежь, для того чтобы они наравне с опытными работниками выполняли сложные производственные задачи. Главное, что я вижу сегодня – есть энергия, знания и желание. Наша задача – направить это все в мирное, нужное русло, чтобы молодежь приносила пользу предприятию, нашей отрасли и в целом стране. Нельзя их оставлять без внимания, нужны общи с работодателями программы развития компетенции молодых специалистов.

Сергей Бурцев, заместитель министра образования и науки Самарской области – руководитель департамента по делам молодежи:

– Компетенции молодого человека сегодня значительно отличаются от тех, которые требовались лет десять назад, все больше необходимо обладать softskills. Я уверен, что именно за теми молодыми ребятами, которые могут развиваться всесторонне у себя на предприятиях, большое будущее.

Программа форума была насыщена выступлениями экспертов на разные темы: социальные льготы и гарантии, здоровый образ жизни работников как фундамент эффективности компании, основные направления системы профессиональных квалификаций РФ, профессии будущего и профессиональные компетенции на российском и международном уровне.

Спикеры Форума – известные общественные деятели, профсоюзные лидеры, эксперты в области развития softskills, представители региональной власти, руководители нефтегазовых компаний. Надо отметить, что Молодежный форум Нефтегазстройпрофсоюза России носит статус международного. В нем приняли участие представители Узбекистана, Норвегии, Белоруссии.

Вадим Борисов, региональный представитель Глобального союза IndustriAll, доктор социологии:

– Мир стал единым, и установились новые правила игры. Транснациональные компании переносят свои предприятия из Западной Европы в страны с низкими заработными платами. Сейчас все профсоюзы мира оказались в одной лодке. И перед всеми стоит одна задача: каким образом мы войдем в индустрию 4.0. Эта задача связана с появлением роботов и искусственного интеллекта. Это создаст новые рабочие места, но не для людей, а для машин. То, что долгое время было фантастикой, стало реальностью, к которой мы оказались не готовы. Не только Россия, а человечество в целом. В рассуждениях лидеров профсоюзов Германии, Канады или Италии тоже есть озадаченность. Ведь если освободить рабочие места, то что делать с освобожденными людьми, будут ли для них новые рабочие места? Считаю, что беседы, которые со-

стоялись на форуме, помогут профсоюзам определить прицел для работы.

Анна-Хелена Виллумсен, представитель норвежского нефтегазового профсоюза Industri Energi:

– Очень важно донести до молодых людей, чем занимается профсоюз и каким образом помогает работникам, наша основная работа направлена на привлечение людей в организацию. В тех случаях, когда нарушают права, действительность не соответствует условиям трудового договора, молодой работник понимает, что ему нужен профсоюз и он хочет стать членом этого профсоюза. Существуют разные привилегии, например, мы платим вступительный взнос в профсоюз – 50 евро, при этом профсоюз дает гарантию, которая распространяется на поломки в доме, на ремонт даже сотового телефона. Всегда спокойнее живется, когда знаешь, что профсоюз тебя защитит, окажет поддержку.

У нас в Европе профсоюзы более политичны, они стараются участвовать в борьбе за власть, считая, что только таким образом можно получить больше возможностей и прав.

Рамиро Пизарро, старший советник проекта «Партнерство в сфере занятости молодежи в странах СНГ»:

– Тема форума крайне важна, молодое поколение пытается найти свое ме-



сто на рынке занятости и таким образом внести свой вклад в эффективное становление общества. Надо понимать, каким образом молодежь может развивать те навыки, которые необходимы на рынке труда. Ключом к решению этой проблемы будет предоставление возможности молодежи обучаться непосредственно на рабочем месте. Инновационный подход заключается в объединении усилий государства, профсоюзов и собственно молодежи для поиска ответа на этот вопрос. На данном форуме мы видим практические подходы к столь непростой задаче. Для профсоюзов сегодня молодежь является центром движения и маховиком, приводящим механизм в действие. Сегодня профсоюзы задают направление и способ движения. Таким образом, благодаря знаниям, полученным здесь, мы поймем, как решать проблемы, связанные с коммуникациями и накоплением опыта.

что уже не все успеем сделать. Поэтому необходимо уметь управлять своей энергией, быть более эффективным. Когда ты более энергичен, ты можешь больше успеть и выполнить больше задач. Так что я считаю, что сейчас одна из важнейших компетенций – навык управления собственной энергией, а спорт в этом безусловно помогает.

В третий день своей работы участники выполнили одну из самых основных задач форума – подготовили проект резолюции, в которой наметили основные направления развития молодежной профсоюзной политики.

Документ рекомендует проводить работу с законодательными и исполнительными органами власти по расширению гарантий и прав молодежи на учебу, труд, достойный доход, жилье, полноценный отдых и досуг, активнее участвовать в решении произ-

детально его доработать в течение двух недель, сделав особый акцент на предложениях в «молодежный» раздел Отраслевого соглашения.

Александр Сычев, директор центра обучения Presium Education, эксперт Skolkovo, преподаватель БВШД, MACS и IKRA:

– Моя сессия на развитие латерального мышления решала три ключевые задачи: первая – составление портрета компетенций молодого работника нефтегазовой отрасли, для этого использовали карту эмпатии, анализировали не только компетенции, но еще и эмоции и ощущения. Второе – мы обсуждали портрет компетенций молодого профсоюзного активиста, здесь использовалась механика CJM (customer journey map). Профсоюзный активист должен не просто обладать стратегическим мышлением и знанием трудового законодательства,



На форуме было место и спорту. Несмотря на дождливую погоду, участники вышли на пробежку под руководством руководителя школы I Love Supersport Василисы Соловьевой.

Василиса Соловьева, участник 11 полумарафонов, заплыва через Босфор, гоним по триатлону:

– Мы сейчас живем в таком мире, где множество возможностей и информации. И даже способность управлять временем отходит на второй план. Мы понимаем,

водственных задач, добиваться принятия на федеральном уровне закона о молодежи.

Также резолюция рекомендует проводить молодежные форумы и слеты, способствующие положительному имиджу профсоюза для повышения мотивации вовлечения в профсоюз новых членов из числа работающих и учащейся молодежи.

В целом участники поддержали предложенный проект документа и рекомендовали молодежному совету профсоюза

но и понимать, как ему это все применять и в каких контекстах взаимодействовать с сотрудником. Третье – коллеги работали над «молодежным» разделом Отраслевого соглашения, это был самый непростой блок работы, потому что вызвал много сложностей с точки зрения согласования интересов. Меня порадовала активность участников, видно, что эта тематика им весьма близка и вызывает неподдельный интерес.

Светлана РОМАНОВСКАЯ

МНЕНИЯ

Роман Ивасюк, председатель Молодежного совета профсоюза, заместитель председателя ОППО ООО «Газпром добыча Уренгой профсоюз»:

– Форум является эффективной формой реализации молодежной политики Нефтегазстройпрофсоюза России. Около 30% членов профсоюза – это молодые работники. Необходимо понять потребности молодежи в обучении: какие компетенции для них интересны и какие они считают важными для самореализации, чтобы правильно выстроить работу на местах.

Владимир Заморин, машинист компрессорных установок АО «Сибур-Химпром»:

– Отмечу интерактивность форума: голосование и опросники были интересны, в конце каждого дня проходили эффективные игры и тренинги по командообразованию. Очень сложно выделить основные компетенции, которыми должен обладать молодой специалист, но пусть это будут креативность и творчество. В стремительно развивающемся мире и постоянной цифровизации без этого точно не обойтись.

Тимофей Адаров, заместитель начальника цеха КРСИПИ (капитального ремонта скважин и промыслов геофизических исследований) ПАО «ЯТЭК»:

– Из всех компетенций, которые мы успели обсудить за время форума, я бы отметил желание работать, потому что без искреннего желания находить решения и двигаться на пути к цели не достичь результатов.

Ганна Рахманова, председатель Комиссии по работе с молодежью Крымской республиканской организации профессионального союза работников здравоохранения РФ, председатель молодежного совета Федерации профсоюзов Республики Крым:

– Было интересно работать в группах, пробовать себя в разработке проекта раздела «Работа с молодежью» Отраслевого соглашения и в целом узнавать, как ведется профсоюзная работа и работа с молодежью в разных компаниях.



Международная промышленная и технологическая выставка и форум «Большая промышленная неделя» прошли в Каире с 8 по 10 октября 2019 года. На 5 000 квадратных метров выставочных площадей были представлены стенды компаний из России, Египта, Белоруссии, Франции, Германии и Индии.

Главные отрасли участников — это транспортное машиностроение, атомная энергетика, современные агротехнологии, энергетическое оборудование. Выставку посетили более 5000 руководителей предприятий из Египта и африканских стран.

Экспонентами предприятий стали более 100 крупнейших промышленных предприятий, среди которых ГК «Росатом», «НПО Алмаз», ООО «Лазерный центр», «МетПром», ЗАО «Синтез НДТ», ООО «ХИММАШ-АППАРАТ» и другие. Финансовый сектор был представлен одними из ведущих игроков рынка — африканским экспортно-импортным банком Afreximbank и крупнейшим частным банком в Египте CIB Bank.

Арабская организация по индустриализации подготовила коллективный стенд из нескольких компаний. Среди них: завод Aircraft, Factory for Development

Industries, Helwan Factory for Development Industries, Kader Factory for Development Industries и другие. Министерство военной промышленности Египта презентовало на выставке продукцию гражданского назначения следующих организаций: Helwan Machinery and Equipment co, Kaha co. for Chemicals Industries, Shoubra co. for Engineering Industries и т.д.

Посетители также смогли ознакомиться с коллективными экспозициями более 10 регионов Российской Федерации: Свердловской области, Республики Башкортостан, Республики Удмуртия, Республики Чувашия, Ростовской, Челябинской, Калужской, Тверской областей и Краснодарского края.

Мероприятие поддержали представители международных ассоциаций, такие как египетско-германская внешнеторговая палата (АНК), торгово-промышленная палата Франции, Германии, Индии. На выставке они представили свои стенды, в качестве делегатов мероприятия посетила японская организация по развитию внешней торговли JETRO.

Почетными гостями ИННО-ПРОМ.БПН стали министр промышленности и торговли Российской Федерации Денис Мантуров, министр торговли и промышленности Арабской Республики Египет Амр Нассар, министр военной промышленности Египта Мохамед аль-Ассар, член Коллегии (министр) по промышленности и агропромышленному комплексу Евразийской экономической комиссии Александр Субботин, ми-



Большая промышленле

нистра экономики Республики Армения Тигран Хачатрян, министр промышленности Республики Беларусь Павел Утюпин, министр индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан Бейбут Атамкулов, председатель Государственного комитета промышленности, энергетики и недропользования Кыргызской Республики Эмиль Осмонбетов, председатель правления Федера-

ции Египетской промышленности Мохамед Заки Эль Савиди, председатель Арабской организации индустриализации Абдель Монеим Аль-Тарас и другие.

9 октября «на полях» ИННО-ПРОМ.БПН было проведено заседание Совета по промышленной политике ЕАЭС. Одним из главных вопросов мероприятия стало создание государствами — членами ЕАЭС совместной промышленной

инфраструктуры на территории третьих стран.

Ключевым мероприятием деловой программы стала главная планерная сессия «Африка — территория передового производства». В качестве спикеров выступили министр промышленности и торговли Российской Федерации Денис Мантуров, министр торговли и промышленности Арабской Республики Египет Амр Нассар,

5-6 ДЕКАБРЯ 2019 ОРГАНИЗАТОР **цифра**

ЭФФЕКТИВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО 4.0
ПРАКТИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

ИДЕЯ
ЭФФЕКТИВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО — ключевое событие года, объединяющее в профессиональное сообщество больше 1000 лидеров цифровизации в России

ГЛАВНАЯ ЦЕЛЬ
Создание единой рабочей площадки для обсуждения реальных проблем производства в новых условиях, обмена опытом и развития эффективных партнерств

ПРОГНОЗ на 2019 год

- 1 500 участников из 80 регионов России
- 90 спикеров практиков
- 400 предприятий ВПК и гражданского сектора
- 50 заключенных контрактов
- 30 коммерческих и 30 информационных партнеров

ЦИФРОВОЕ ДЕЛОВОЕ ПРОСТРАНСТВО
Г.МОСКВА
www.oee-conf.ru

СООРГАНИЗАТОР **Бизнес-Директор**

XIII СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА-КОНФЕРЕНЦИЯ
СЕВТЭК-2018: СЕВЕРНЫЙ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
12-13 НОЯБРЯ 2018 г. г. МУРМАНСК, РОССИЯ

В рамках проекта обсуждаются вопросы реализации КИПа по модернизации систем теплоснабжения Мурманской области, изменений в жилищном законодательстве, вопросы технологического присоединения к электросетям и другие.

РАЗДЕЛЫ ВЫСТАВКИ-КОНФЕРЕНЦИИ:

- электро- и теплоснабжение;
- технологии и оборудование;
- безопасность энергообъектов;
- системы управления, измерения, контроля;
- инвестиции;
- энергосервис и другие.

Организаторы:
murmanskexpo.ru
ООО «ИнвестСтройСервис»

Поддержка:
Правительство Мурманской области
Министерство энергетики и ЖКХ Мурманской области
Государственное учреждение «Мурманская область»
Корпорация развития Мурманской области

Контакты:
www.sevtec.murmanskexpo.ru +7 8152 55 11 33 expo@murmanskexpo.ru

Приглашаем принять участие в масштабном комплексе мероприятий:

X СИБИРСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФОРУМ
20-22 НОЯБРЯ
Красноярск 2019

Выставка
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
ЭНЕРГЕТИКА
АВТОМАТИЗАЦИЯ
СВЕТОТЕХНИКА

Выставка
НЕФТЬ
ГАЗ
ХИМИЯ

2018 ИТОГИ:
Посетители: 1828 специалистов из 920 организаций России, Германии, Казахстана
Участники: 75 компаний из России и Китая

Организатор:
ВН «Красноярская ярмарка»
Официальная поддержка:

МВД «Сибирь»
ул. Авиаторов, 19
тел.: (391) 200-44-26
el@krasfair.ru



Большая промышленная неделя в Каире

председатель совета директоров Afreximbank Бенедикт Орама, председатель правления Федерации египетской промышленности Мохамед Заки Эль Савиди, председатель торговых палат Египта Ибрагим Эль Араби, главный исполнительный директор Siemens Египт Эмад Гали, президент Торгово-промышленной палаты Российской Федерации Сергей Ка- тырин.

Денис Мантуров отметил, что «проведение столь масштабного и представительного мероприятия подтверждает растущее значение и внимание, которое уделяется российско-африканскому взаимодействию на современном этапе. Это одновременно подчеркивает обоюдную заинтересованность деловых кругов России и государств Африки совместно продвигать масштабные, рас-

ширенные на долгосрочную перспективу проекты, наполнять повестку многообещающими экономическими инициативами».

В ходе сессии спикеры сошлись во мнении о перспективности российско-египетских отношений в области торговли. По итогам 2018 г. товарооборот увеличился на 17% и превысил отметку в 20 млрд долл. При этом более трети российско-африканского товаро-

оборота приходится на торговлю с Египтом.

8-9 октября в рамках Международной промышленной и технологической выставки и форума «Большая промышленная неделя» прошел второй форум для поставщиков атомной отрасли, организованный Госкорпорацией «Росатом» и Управлением по атомным электростанциям Египта (NPPA).

Сессия «Invest in Afrika: мировой опыт и возможности инвестирования на Африканском континенте» собрала на одной площадке спикеров из пяти стран. В полемике о перспективности привлечения инвестиций в Африканский регион приняли участие Такаси Цунемии, управляющий директор японской организации по развитию внешней торговли JETRO, Ян Ноттер, главный управляющий директор египетско-германской внешнеторговой палаты АНК в Каире, Каед Эбрахим, глава представительства конфедерации индийской промышленности (CII) в Египте, Андрей Чубаров, директор управления по корпоративным вопросам АЭС «Эль-Дабаа» (ГК «Росатом»), Жоао Набаи, президент арабо-португальской торгово-промышленной палаты.

10 октября был презентован проект Российской промышленной зоны в Египте для российских и иностранных компаний. Директор по специальным проектам АО «Российский экспортный центр» Илья Помигалов, в рамках сессии «Российская промышленная зона: точка входа на рынки Африки» подчеркнул, что «Египет состоит в

большом числе торговых соглашений, которые предлагают стране выгодные условия для ведения экспортной деятельности. Российская промышленная зона может стать платформой не только для выхода российских компаний на новые рынки Африки, но и для наращивания поставок в Европу и Азию».

В рамках ИННОПРОМ.БПН МГК «Световые Технологии» подписала стратегическое соглашение о намерениях участия в поставках оборудования для оснащения улиц светодиодными светильниками на проекте строительства Нового Каира «New Capital City». Партнером выступает компания «Худа Лайтинг» в лице регионального менеджера г-на Nabil Al Azem. По оценкам, проект оценивается свыше 10 млн долларов и будет реализован в несколько очередей. Новый Каир «New Capital City» – масштабный проект по переносу столицы из Каира в специально построенный для этих функций город, в сторону Суэцкого канала, что связано с перенаселенностью 20-миллионного мегаполиса, количество жителей которого в течение 40 лет вырастет еще вдвое.

Компания Челябинской области ООО «Лоза» заключила соглашение о сотрудничестве между российской и египетской сторонами о намерениях поставлять рифейский мрамор на территорию Египта.

В 2020 году ИННОПРОМ.БПН пройдет в Каире в период с 10 по 12 октября.

Евгений ГЕРАСИМОВ

MACHINERY
CHINA MACHINERY FAIR MOSCOW 2019

WWW.CMF-EXPO.RU
+7 (495) 649 87 75

3-я Национальная китайская выставка промышленного оборудования и инноваций

29–31.10.2019
ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР», МОСКВА

Санкт-Петербург
Park Inn Прибалтийская

РЕГИСТРАЦИЯ НА КОНГРЕСС
<http://www.energoeffekt21.ru>

XVII МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ. XXI ВЕК
АРХИТЕКТУРА. ИНЖЕНЕРИЯ. ЦИФРОВИЗАЦИЯ. ЭКОЛОГИЯ

21 НОЯБРЯ 2019

ЭнергоЭффективность XXI ВЕК

ОРГАНИЗАТОРЫ

ПАРТНЕРЫ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПАРТНЕР

30-31
ОКТАБРЯ
2019

ВТИ

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

ЭКОЛОГИЯ В ЭНЕРГЕТИКЕ

ТЕМАТИКА КОНФЕРЕНЦИИ

- Современные и перспективные требования экологического законодательства в РФ и за рубежом
- Актуальные пути решения проблем при осуществлении природоохранной деятельности на ТЭС: разработка документации, программ экологической эффективности и контроля, получение КЭР и др.
- Технологические методы снижения выбросов и технологии очистки дымовых газов от вредных выбросов ТЭС: твердых частиц, оксидов азота, оксидов серы и других кислых компонентов
- Опыт внедрения и эксплуатации газоочистного оборудования
- Проблемы золоулавливания и золоудаления и пути их решения
- Способы удаления CO₂ из дымовых газов и возможность их использования
- Защита водной среды - водопотребление и водоотведение

МОСКВА

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

Газовый форум: ЭКСКЛЮЗИВНЫЕ предложения отрасли

Переход на новую энергетическую политику не произойдет легко, как по взмаху волшебной палочки. Так прокомментировал будущее мирового ТЭКа один из ведущих экспертов зарубежной отрасли Джо М. Канг, президент Международного газового союза.

По словам спикера, единственный доступный путь – это инновации и технологии, для разработки которых все заинтересованные лица должны объединиться.

И если профессиональное сообщество дискутирует о возможных выигрышных путях дальнейшего развития, разработчики технологий и программных продуктов готовы предложить свои решения, уникальные и неповторимые. Мы побеседовали с участниками выставки, прошедшей в рамках Петербургского международного газового форума, которые рассказали о новинках компаний для отрасли.

Тройная гарантия



Сергей Голубев, заместитель генерального директора компании «НИПОМ»:

– На выставке мы представили новую модификацию автономной блочно-комплектной энергоустановки (БКЭУ-ВСМ/ТЭГ) на базе ветро-солнечного модуля и термоэлектрических генераторов.

Данная модификация предназначена для обеспечения бесперебойного электро- и теплоснабжения удаленных объектов любой категории надежности, расположенных в районах с неразвитой электросетевой инфраструктурой и в условиях минимального технического обслуживания. Отмечу, что это – действующая установка, и после выставки она будет передана в опытно-промышленную эксплуатацию на ре-

альном объекте. Несмотря на то что мощность БКЭУ-ВСМ/ТЭГ небольшая – до 6 кВт электроэнергии, этого достаточно для энергообеспечения линейных потребителей магистральных газопроводов, объектов связи и небольших ГРС.

Суть технологии энергоустановки заключается в том, что мы соединили два возобновляемых источника энергии (ВИЭ) и третий альтернативный в едином процессе выработки электроэнергии. ВИЭ не потребляют топливо, но они, к сожалению, не постоянные источники энергии. Третьим источником выступает термоэлектрический генератор (ТЭГ), который работает на природном газе, и для повышения эффективности установки используются ВИЭ (солнечный модуль и ветрогенератор). Реализованные в составе БКЭУ-ВСМ/ТЭГ технические решения обеспечивают как совместную, так и раздельную работу всех энергоисточников. Кроме электроэнергии БКЭУ-ВСМ/ТЭГ способен утилизировать и выдавать потребителю тепловую энергию в объеме до 10 кВт с одного киловатта вырабатываемой электроэнергии. При необходимости данная установка может укомплектовываться дополнительным источником тепловой энергии (ГВК).

Кроме того, наличие нескольких источников в одной энергоустановке позволяет обеспечить соблюдение нормативных требований для потребителей особой группы и первой категории надежности электроснабжения.

Компактность и полная заводская готовность энергоустановки дает возможность сокращения затрат на организацию электроснабжения в районах с неразвитой сетевой инфраструктурой. Размещение энергоустановки в непосредственной близости с потребителем значительно снижает потери электроэнергии при передаче по электрическим сетям. Эксплуатационный ресурс установки до капитального ремонта составляет не менее 100 тысяч часов. В составе энергоустановки используются современные алгоритмы цифровой обработки сигналов. Автоматизированная система дистанционного контроля и управления с архивированием основных параметров разработана и реализована на базе цифровых технологий. И наконец, одним из важнейших преимуществ нашего оборудования является то, что изделие более чем на 90% состоит из российских комплектующих.

Диагностика и устранение дефектов

Антон Соловьев, компания «Техно-АС»:



– Мы предложили вниманию гостей оборудование для поиска и диагностики подземных коммуникаций. Наши приборы позволяют точно определять местоположение и глубину залегания различных коммуникаций под землей, в частности это силовые кабели и трубопроводы различного назначения, как металлические, так и пластиковые. Кроме того, наши приборы универсальны и помогают не только трассировать линию, но и определять места ее повреждения. В зависимости от подключаемого датчика приборы позволяют находить дефекты в кабеле или места утечек из трубопроводов. Это уникальная отечественная разработка, успешно конкурирующая с иностранными аналогами и активно применяемая не только в России, но и по всему миру. Вооружившись таким инструментом, ежедневно сотни специалистов в разных регионах выходят работать на поля и трассы и с успехом решают множество различных задач.

Энергоэффективность в деталях



Евгений Демидов, руководитель направления Альтернативная энергетика компании Энергон:

– Мы занимаемся резервным энергоснабжением с 1998 года, и в последние несколько лет появилось новое направление – альтернативная энергетика. Наше оборудование, включая солнечные панели и аккумуляторы, силовое оборудование, используется на многих ответственных объектах, экономя сотни тысяч мегаватт-часов по всей

стране ежедневно. Например, на автономных комплексах для питания систем связи и заградительного освещения ЛЭП в аэропортах России, сетевые электростанции на торговых центрах и промышленных предприятиях.

В процессе эксплуатации растет и доверие потребителей к альтернативной энергетике. Сегодня как для крупных компаний, так и для частных лиц собственная генерация уже не экзотика. Мы ожидаем принятия закона «о микрогенерации», согласно которому можно будет продавать излишки электроэнергии в сеть для частных домовладельцев.

Сегодня выставка показала интерес и подходящие задачи, которые может решить альтернативная энергетика в добывающей и нефтегазовой отрасли. Это может быть как питание удаленных от центральной сети нагрузок (например, автоматика на нефтепроводе), так и солнечные станции для целых горно-обогатительных комбинатов с целью снижения затрат на энергоснабжение. Компания «Энергон» предлагает семейство оборудования Delta Solar Series, которому под силу решить эти и многие другие задачи.

Энергоэффективность сегодня – успешная инвестиция в бизнес для его функционирования завтра.

Еще один шаг к цифровизации

Евгений Маслов, коммерческий директор АО «Экоресурс»:

– Из новинок мы представили новую линейку барьеров-преобразователей БАЗИС®R, особенностью которых является возможность передачи данных сразу в цифровом формате. Тем самым, мы делаем шаг в сторону цифровизации. Кроме новинок, представляемых нами на выставках, нам очень важно пообщаться со специалистами, обсудить с ними текущие проблемы, возникающие у наших потребителей, поэтому такие площадки являются зоной встреч у потребителя. Как правило, все возникающие здесь вопросы и ответы относятся к узкоспециализированной тематике и рассматриваются техническими специалистами в деталях, в том числе и подробные технические решения, которые мы представляем.

Поскольку мы являемся разработчиком и производителем оборудования, обратная связь с потребителем и заказчиком дает нам ценную информацию для решения общих проблем и воплощения самых лучших идей в нашем оборудовании. В настоящее время мы работаем над рядом новых разработок и стараемся прислушиваться к нашим потенциальным заказчикам.

Свет разных сфер

Владимир Заводов, Ардатовский светотехнический завод:

– Основной тренд сегодня – переход на современные и оптимальные с точки зрения потребителя решения в светотехнике. Более 80% светильников АСТЗ – с твердотельными источниками света (LED), около половины нашей продукции адаптировано к системам управления. Это позволяет осветительному прибору изменять световой поток, а иногда и цветность света. Это обеспечивает



высокое качество света и энергоэффективность.

Базовое направление ассортиментной политики предприятия, которого мы будем всегда придерживаться, – энергоэффективные решения для промышленности. Есть также отдельное направление нашей работы – светильники для работы в особых условиях и светильники, изготавливаемые по согласованному с потребителем техническим условиям. Мы сделаем то решение, которое будет удобно клиенту. Помимо этого, мы подробно инструктируем, как это решение встроить в разные помещения, чтобы получить оптимальное световое решение и сэкономить затраты на это. Наши специалисты работают по всей стране.

В числе наших разработок – освещение для генерации, ведь, учитывая масштаб этой сферы, ей нужны разные приборы. Если это машинный зал, то там будут светильники для высоких пролетов, если речь идет о сложных средах, то там будут защищенные приборы, если это контрольный зал, то решение будет иметь возможность управления интенсивностью света в зависимости от задач освещения, времени суток или сезона. С учетом, что АСТЗ существует более 70 лет (с 1949 г.), что корпусные детали и часть электронной начинки светильников собственного производства, мы готовы отвечать за свое качество перед самым взыскательным потребителем.

Умное измерение

Евгений Потапов, генеральный директор компании «Техномер»:

– Инновационный продукт, который мы выводим на рынок, – это новый метод измерения газа, микротермальный метод. Это инновация в России, но в других странах очень хорошо себя зарекомендовала. Мы изготавливаем бытовые и коммунальные счетчики газа, обладающие многими особенностями. Прибор электронный, в котором заложен большой интеллект по самодиагностике, гарантии от несанкционированного доступа с целью изменения показаний – все вторжения фиксируются и передаются по модему на верхний уровень. В дополнение к этому программное обеспечение, которым могут пользоваться как владельцы объекта, так и специалисты, имеющие к нему доступ. Продукт разработан нашей компанией, за исключением некоторых деталей.

Еще одна разработка – коммутационные модели, а именно системы телеметрии по сбору, передаче информации с промышленных счетчиков газа.

Беседовала
Ирина КРИВОШАПКА

17 октября ЦВК «Экспоцентр» отметил юбилей. «60 лет с точки зрения истории – это, наверное, большой период. Но в «Экспоцентре» мы ощущаем себя не 60-летними, а вышедшими из юношеского возраста в зрелую молодую активность. И стараемся сделать так, чтобы наш комплекс был современным, чтобы создать здесь для экспонентов комфортную среду», – отмечает генеральный директор компании Сергей Беднов. Накануне значимой даты он встретился с представителями СМИ, чтобы поблагодарить их за плодотворное сотрудничество.

Сергей Беднов подчеркнул, что «Экспоцентр», оставаясь главной выставочной площадкой страны, идет в ногу со временем, не боится новшеств, всегда прислушивается к мнению посетителей и журналистов. Даже критику администрация выставочного центра воспринимает с благодарностью, ведь устраняя недостатки или недоработки, ЦВК «Экспоцентр» совершенствуется,

«Экспоцентр» принимает поздравления



профессионально растет и укрепляет свои позиции.

Точкой отсчета истории «Экспоцентра» стал 1959 год, когда в столичном парке «Сокольники» состоялась Выставка промышленной продукции США. Со стороны СССР ее готовил созданный ранее в системе Всесоюзной торговой палаты Отдел иностранных выставок. Впоследствии этот отдел «вырос» в Управление международных и иностранных выставок в СССР, а в 1977 году по решению правительства было учреждено Всесоюзное объединение «Экспоцентр».

– Регулярное проведение отраслевых международных смотров

в нашей стране началось с выставки «Химия» в 1965 году. Спустя десять лет «Химия» стала первой выставкой, получившей Знак Всемирной ассоциации выставочной индустрии (UFI). В том же 1975-м «Экспоцентр», тогда – Управление международных и иностранных выставок, был принят в состав этой главной организации мирового выставочного сообщества в качестве полноправного члена. На сегодняшний день 23 собственные выставки «Экспоцентра» отмечены Знаками UFI. Вообще, по числу Знаков UFI «Экспоцентр» занимает третье место среди всех выставочных компаний – членов

ассоциации, – с гордостью говорит гендиректор организации. – Ежегодно в «Экспоцентре» проходит более 100 выставок и 1000 конгрессов. Наша доля на российском выставочном рынке составляет 17% по площади проводимых выставок и 14% – по числу экспонентов. Об интенсивности использования экспозиционных площадей говорит оборачиваемость квадратного метра площади. В «Экспоцентре» этот показатель достигает 18 раз. Более высокие показатели в мире – 24 раза – лишь у китайских выставочных комплексов.

Сергей Беднов акцентировал внимание на новых выставочно-

конгрессных проектах «Экспоцентра», подчеркнув, что в текущем году состоялась премьера международной выставки оборудования и технологий для возобновляемой энергетики и электротранспорта – RENWEX. Вторая международная выставка в сфере альтернативной энергетики, электротранспорта и энергоэффективности – RENWEX «Возобновляемая энергетика и электротранспорт» и международный форум «Возобновляемая энергетика для регионального развития» пройдут в «Экспоцентре» с 21 по 23 апреля 2020 года. Эти проекты направлены на развитие ВИЭ в энергетике России и экологически чистого транспорта посредством демонстрации передовых технологий и оборудования, создания высокоэффективной коммуникационной площадки для обсуждения и решения актуальных вопросов отрасли в диалоге бизнеса, органов власти и общества. Официальный сайт выставки – www.renwex.ru

Кроме того, в ходе встречи представителям СМИ были вручены дипломы со словами благодарности. В частности, газете «Энергетика и промышленность России» объявлена благодарность за активное освещение выставочной деятельности АО «Экспоцентр» и многолетнее успешное сотрудничество.

Алена БЕХМЕТЬЕВА



МФЭС



РОССЕТИ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»

3-6 ДЕКАБРЯ 2019
Москва, ВДНХ, 75 павильон

При поддержке



РОССЕТИ

Организатор

ЗАО
«ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
СЕТИ»

Оператор

Grata^{adv}

expoelectroseti.ru

[@forumelectroseti](https://www.facebook.com/forumelectroseti)

С тех пор как выбросы углекислого газа в атмосферу посчитали главной причиной климатических изменений и решили избавиться от них, люди начали экстренно изобретать новые – экологически чистые – источники электроэнергии.

Ветер, солнце и вода – возобновляемые источники энергии (ВИЭ) – постепенно переходят в ряды традиционных, а их место занимают новые, которые пока относятся к разряду необычных.

Уже «на плаву»

Ряд новых технологий в энергетике вполне можно отнести к разряду состоявшихся – они нашли свое применение на практике. И весь вопрос в том, насколько широко они будут применяться в дальнейшем. Среди тех, что уже шагнул из фантазий в реальность стоит выделить 3, использующих сравнительно традиционные источники: воду и воздух.

Первая – это мини-ГЭС, вырабатывающая тепло и электричество из сточных вод. Одна из первых отечественных станций такого типа была запущена в 2014 году в Томске. Она перерабатывает всю использованную воду из канализационной сети Томска, Северска и Орловки, проходит очистку и сбрасывается в реку с высоты 96 метров. Основным движущим элементом в ее создании стал **профессор Томского политехнического университета, заслуженный энергетик России Николай Вяткин**. На тот момент это была самая мощная мини-гидроэлектростанция в стране, вырабатывающая до 1 МВт. К основным ее особенностям стоит отнести скорость возведения – 2 года, что в 3 раза меньше, чем было потрачено на строительство подобной станции в Ульяновске. По остальным параметрам этот экспериментальный энергообъект является стандартным. Сначала презентация с приездом местного руководства и телевидения, разрезание красной ленточки, а также высокая оценка губернатора. Затем – предложение использовать новинку в качестве экспериментальной и опытно-промышленной площадки и восторженные отклики гостей из соседних областей, которые продемонстрировали свой неподдельный интерес и обещали перенять томский опыт. И наконец, было определено место новой гидроэлектростанции в энергетической системе страны: учебный класс студентов Томского политеха. Пока эта мини-ГЭС не стала тиражируемой.

Второй пример – использование волновой энергии в установке Oyster (устрица), которая прошла испытания в 2014 году. Подводная часть этого устройства немного напоминает велосипедную педаль: она состоит из соединенных в виде стены полых труб диаметром несколько метров. Волна выполняет функцию ноги велосипедиста. Когда она подходит к берегу, то надавливает на стенку и наклоняет ее с помощью поршня. В результате вода подается в трубопровод, ведущий на береговую гидроэлектростанцию. Максимальная мощность одной установки – до 600 кВт. Однако эффективность такой подводной «педали» можно увеличить, объединив их и подключив к единой линии, подающей воду на общую береговую гидроэлектростанцию. В результате можно достичь мощности в 21 МВт. Первые испытания прошли настолько успешно, что разработчики уже подписали контракт на производство устройств Oyster для электростанции мощностью 1 ГВт.

Третий вариант – летающая турбина Buoyant Airborne Turbine (BAT). Фактически это аэростат, который накачивают гелием



Энергия из всего

и поднимают на высоту нескольких сотен метров, где сильный ветер разгоняет турбину. Выработанная на высоте электроэнергия передается на землю с помощью специальных тросов, которые одновременно играют роль якорей, удерживающих аэростат от воздушного путешествия. По мнению разработчиков, за счет мобильности и высокой скорости развертывания такую летающую турбину можно использовать на месте чрезвычайных ситуаций – электричество к спасательным центрам может быть подведено очень быстро. С 2015 года это энергоустройство уже поставляется заказчикам в промышленных масштабах.

Зелененький он был

В отличие от ветро-водяных способов добычи электроэнергии, получить ток из зеленых насаждений существенно сложнее. Такие технологии проходят более длительный срок от исследований до промышленной эксплуатации. Да и производительность «зеленых» электрогенераторов отнюдь не порождает надежд на их широкое применение в ближайшем будущем. Тем не менее местные задачи – отопление ближайших домов – они уже вполне способны решать. «Зеленые» в прямом смысле этого слова технологии делятся на 2 основных направления: использование выделяемого растениями горючего газа, чаще всего – метана, используемого в качестве биологического топлива для генератора. Второе – внедрение различными способами в процесс фотосинтеза и «отсасывание» некоторого количества электронов для формирования собственного электричества.

Наиболее продвинутые технологии первого типа базируются на переработке водорослей. Естественно, что лидерами здесь являются Япония и Израиль. Например, японская Tokyo Gas создала технологию промыш-

ленного брожения морских водорослей, в результате которого выделяется метан. Полученный газ поступает в газовый двигатель, вращающий электрический генератор. Такая установка перерабатывает до тонны водорослей в день, выпуская 20 тыс. литров метана. В результате генератор выдает мощность в 10 кВт, что вполне достаточно для питания нескольких десятков домов. Свой вариант биотоплива выводит на рынок израильская компания UniVerve, которая разработала и запатентовала технологически стабильный процесс преобразования аквакультур в электроэнергию. Отобранные в ходе исследований штаммы водорослей содержат высокий уровень масел, что необходимо для эффективной переработки. К тому же водоросли растут гораздо быстрее традиционных наземных зеленых насаждений. Идея переработки водорослей в биотопливо довольно нова. А ее практическое развитие началось, по большому счету, только в последнее десятилетие. И сейчас эксперты ожидают общий оборот от переработки водорослей на уровне 100 млрд долларов.

Одновременно ученые не оставляют надежды использовать для получения электричества фотосинтез. Свои исследования разработчики из университета польского города Лодзь проводили на листьях табака и редьки. Эти растения в процессе фотосинтеза образуют большое количество электронов, которое ученые научились преобразовывать в ток. Они разработали метод для вмешательства в фотосинтез: захватывать электроны перед тем, как растения используют их для производства сахаров. Естественно, что столь малые величины токов не смогут быть использованы для «промышленного» уровня, поэтому такие технологии пока не вышли за пределы лабораторий. Однако его вполне достаточно для дистанционных сенсоров или другого портативного электронного оборудования,

которое требует малого количества энергии.

Несколько лет назад ученым удалось получить электричество непосредственно из дерева. **Профессор Бабак Парвиц** просто воткнул в ствол дерева пару электродов и получил разницу потенциалов. А максимальное значение «древесного» электричества было достигнуто, когда один электрод был воткнут в дерево, а второй – в грунт близ него. Его величина составила 200 милливольт. Теперь разработчики пытаются изобрести прибор, который сможет что-нибудь сделать на таком малом количестве электричества.

Своих ног дело

Человеческое тело давно не дает покоя изобретателям. В первую очередь, они решили использовать все возможные виды движения, совершаемые человеком. Как оказалось, некоторые из вариантов преобразования кинетической энергии человеческих движений в электрическую вполне поддаются коммерциализации. Хотя количество электроэнергии и невелико.

В первую очередь внимание изобретателей привлекли танцоры. Почти одновременно в разных частях света – в Роттердаме и Токио – появилось оборудование для танцевальных клубов, способное вырабатывать электроэнергию за счет движения. Под пол на глубину 1 см закладывается панель, использующая пьезоэффект для генерации электричества. Производимой с помощью такой панели электроэнергии вполне достаточно для питания всей аппаратуры клуба.

Примерно такой же способ получения электроэнергии внедрили японцы при реконструкции железнодорожной станции в Токио в 2008 году. Там пьезоэлементы были встроены в пол турникета. В результате пассажиры, направлявшиеся через них к поездам и обратно, служили бесплатным источником электричества для железнодорожников.

А американцы коммерциализировали энергию, выделяемую при занятии фитнесом. Всего 8500 долларов стоит набор приборов, который использует энергию движения, тепла тела и еще успевает вырабатывать электричество из дыхания с помощью вставленного в маску ветрогенератора. Кстати, его хватает на поддержание зарядки в мобильном телефоне. Вообще поддержание электричества в мобильнике – самая популярная задача для таких новинок. Не менее эффективное применение человеческого телу нашел **Мартын Нунупаров – заведующий лабораторией микроэлектроники Института общей физики РАН; изобретатель; обладатель гран-при конкурса русских инноваций 2004 года**. По его словам, в приборах может появляться электричество, которое получается при механическом нажатии на специальную клавишу. Это изобретение позволяет делать массу электронных приборов, для которых не нужны розетки, ни батарейки и которые могут служить вечно. Ученый нашел возможность генерировать ток практически из любого человеческого действия. По его словам, даже энергию ходьбы человека и взмаха руками во время этого процесса достаточно, чтобы питать лампу 60 Вт.

На первый взгляд такие «выскребания сусеков» в поисках «клочков» электроэнергии не слишком эффективно. Однако вопрос в масштабах. Раздельный сбор мусора и автоматы по сбору пустой тары за несколько последних десятилетий вполне прижились в Европе. Все это – результат разъяснительной работы и финансовой заинтересованности населения. Поэтому вполне возможно превращение какой-либо из сегодняшних «сумасшедших» идей по генерации электроэнергии из подручных средств.

Андрей ДАВЛИЦАРОВ

В Забайкальском крае «Россети Сибирь» открыла две первые зарядные станции для электрических автомобилей. Зарядки находятся в Чите, возле крупных торговых центров.

Пока зарядные станции будут работать в тестовом режиме: энергетики изучают спрос автолюбителей, а значит, пользоваться устройствами можно бесплатно. Для того чтобы зарядить свой электромобиль, необходимо получить карточку инновационного водителя в офисе энергокомпании.

В Чите владельцев электрокаров немного. Читинец Сергей Балуев ездит на электромобиле Mitsubishi i Miev уже почти год и говорит, что стоимость покупки бензинового и электрического авто примерно одинакова, зато расходы на содержание и обслуживание разительно отличаются. С электромобилем они сократились примерно в 8 раз. Своего железного коня автомобилист заряжает каждый день, редко выезжает из дома с половиной батареи, поскольку неизвестно, какое расстояние предстоит проехать. «Думаю, полного заряда на два-три дня хватит. На зарядку уходит 600 рублей в месяц, на бензин тратилось 4 тыс. рублей», сравнивает владелец машины.

— Свой автомобиль я заряжаю дома, от обычной розетки,



Теперь и в Чите появились зарядные станции для электромобилей.

Чита осваивает электрокары

на что необходимо несколько часов, — рассказывает Сергей. — Купил такой автомобиль в целях экономии. Теперь можно будет подпитаться энергией, отправляясь за покупками. Зарядки расположены возле крупнейших торговых-развлекательных центров города. Приехав в магазин с ребенком, я могу поставить авто на заправку

и потом продолжить свое путешествие.

Собственникам электрических автомашин в Чите сотрудники «Россети Сибирь» выдали карты, с помощью которых можно пользоваться устройством. Сегодня эта услуга бесплатная. Как сообщает Николай Злыгостев, заместитель директора по развитию и реализа-

ции услуг Забайкальского филиала «Россети Сибирь» «пока установки работают в тестовом режиме и водителю не нужно платить за их использование».

Напомним, что в прошлом году в Забайкальском крае побывал на своем электрокаре известный польский путешественник Марек Каминский. Целью его поездки

в Японию было доказать, что экологически чистый транспорт может быть востребован. Марек поздравил забайкальцев с открытием электрозаправок и сообщил, что снова планирует отправиться на электромобиле в путешествие и по дороге — побывать в Чите. Он знает, с какими трудностями приходилось сталкиваться владельцам электромобилей.

Специалисты «Россети Сибирь» планируют в следующем году увеличить число зарядных станций в Чите и установить устройства быстрой зарядки. Если сегодняшние электрозаправки способны зарядить авто за 3-4 часа, то быстрые устройства — минут за 30-40. Цели у граждан разные: кто-то желает побывать в развлекательном центре, а кому-то нужно быстрее заправиться и поехать по делам. В дальнейшем планируется поставить такие устройства возле медицинских центров, поскольку люди много времени проводят в лечебных учреждениях.

Напомним, что на территории присутствия компании «Россети Сибирь» первые заправки для электромобилей появились в 2017 году. На данный момент они функционируют в Красноярском и Алтайском краях, Омской области и в Кузбассе. Компания «Россети» реализует крупный федеральный проект по открытию электрозаправок на территории всей России.

Виолетта ВДОВЯК

Фото из архива «Россети Сибирь» — Зарядки в Чите.

Акция!



При подписке на печатную версию газеты на 2020 год подписчик получит в подарок 5 памятных монет!

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 — 9000 рублей,

полугодие — 4500 руб

на PDF-версию (на год) — 3500 рублей



Подарок можно получить только при оформлении годовой подписки через редакцию

**ПОДПИСКА
2020**

**НА ГАЗЕТУ «ЭНЕРГЕТИКА
И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ»**

**ТОЛЬКО В ОКТЯБРЕ скидка 10% — 8100 руб.
на годовую подписку печатной версии газеты!**

Успей оплатить до 30.11.2019
и дополнительно получи монеты 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 _____

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:

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ: СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ: МНЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ

ИЗДАТЕЛЬ И РЕДАКЦИЯ: ООО ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «ЭПР». ОФИС В МОСКВЕ: НОВАЯ БАСМАННАЯ 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 ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ». СВИДЕТЕЛЬСТВО О РЕГИСТРАЦИИ СМИ ПИ № ФС77-66679. ВЫДАНО Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР – Валерий Пресняков. ШЕФ-РЕДАКТОР – Славяна Румянцова, editor@eprussia.ru. ДИРЕКТОР ПО МАРКЕТИНГУ – Ольга Смирнова, os@eprussia.ru. ТИРАЖ 26000. ПОДПИСАНО В ПЕЧАТЬ: 18.10.2019 в 17.30. ДАТА ВЫХОДА: 22.10.2019. 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.



«Тетрис челлендж» начался этой осенью с фотографии немецких полицейских, которые выложили рядом с автомобилем весь свой инвентарь. Участие в эстафете приняло множество людей из разных стран, они сделали более 15 тысяч фото с хештегом #tetrishallenge в социальных сетях, демонстрирующих инструменты для работы представителей разных профессий.

Главное правило флешмоба: все линии должны быть параллельными или перпендикулярными. То есть необходимо аккуратно разложить снаряжение вокруг служебной машины, сотрудникам расположиться рядом и сделать снимок сверху. Вид с высоты в итоге напоминает аккуратно сложенные детали тетриса. У фотоблогеров такой способ размещения предметов называется «ноллинг».

К этому познавательно-увлекательному мероприятию присоединилась компания «Алтайкрайэнерго». Она стала первым энергетическим предприятием региона, принявшим участие в «Тетрис-челлендж».

Два филиала компании: «Каменские МЭС» и «Новоалтайские МЭС» представили на фото свой рабочий инвентарь, который включает множество разнообразных инструментов, приспособлений и средств защиты, необходимых для устранения неисправностей в электрических сетях. Фотографии сделаны с помощью квадрокоптера, оснащенного камерами высокого разрешения. Энергетики используют его для оперативной оценки состояния оборудования на опорах линий электропередачи.

При внимательном рассмотрении этих фотографий можно обнаружить весьма интересные для обывателя предметы. Например, диэлектрические перчатки для осуществления манипуляций с коммутационными аппаратами и приборами. От их качества зависит здоровье и жизнь специалиста, работающего с высоким напряжением. Кроме этого, можно заметить уникальную сумку, специально разработанную для удобства работы электромонтеров компании «Алтайкрайэнерго». Также на фото можно увидеть бензогене-

Мировой флешмоб «ТЕТРИС-ЧЕЛЕНДЖ» добрался до Алтая

ратор. Переоценить его важность в работе энергетиков весьма сложно, при отсутствии электричества на объекте к нему подключается все самое необходимое: дрели, болгарки, сварочные аппараты и т.д.

Обязательным условием флешмоба является присутствие на фотографии автотехники. К слову, автопарк «Алтайкрайэнерго», специализированное оборудование и инструменты в компании

агирования на технологические отказы электрических сетей и используются для транспортировки ремонтной бригады. Эти меры обусловлены стремлением «Алтайкрайэнерго» оказывать услуги по обслуживанию электросетевого комплекса на качественно новом высоком уровне. Руководство компании в этом вопросе занимает принципиальную позицию: клиентоориентированность со-

временного энергетического предприятия невозможна без технического переоснащения.

Филиалы, принявшие участие в челлендже, устроили своеобразное соревнование на лучшую фотографию, выполненную по правилам флешмоба. Выбрать победителя оказалось весьма сложно. Пресс-служба компании «Алтайкрайэнерго» предлагает принять участие в голосовании на лучшее фото #tetrishallenge на официальном аккаунте в социальной сети Instagram.

Евгений ГЕРАСИМОВ



стабильно обновляются. В период с 2017-го по 2019 год было приобретено более 140 единиц спецтехники и оборудования, среди которых: экскаваторы-погрузчики, автомобили с краноманипуляторными установками, прицепы, автогидроподъемники, передвижные компрессоры, грунторезное оборудование и многое другое. Например, в «Каменских МЭС» специальное оборудование обновлено почти полностью, а в «Новоалтайских МЭС» на 80 процентов произведено обновление спецтехники. Основные элементы «Тетрис-челлендж» – новые бригадные автомобили приобретены компанией в прошлом году. Автомобили «Соболь» предназначены для оперативного ре-

