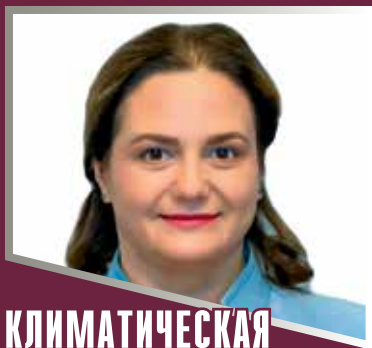


январь 2021 года
№ 1-2 (405-406)ЭПИЗОД 2021:
НОВАЯ НАДЕЖДА

9

КЛИМАТИЧЕСКАЯ
ПОВЕСТКА СТАНОВИТСЯ
ВАЖНОЙ

24

НЕ ШТРАФЫ,
А СТИМУЛЫ

32

ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ

Новые вызовы

требуют руководителей новой формации

ПАВЕЛ ЛИВИНСКИЙ (ЭКС-ГЛАВА «РОССЕТЕЙ») НЕДАВНО НАЗНАЧЕН РУКОВОДИТЕЛЕМ НОВОГО ДЕПАРТАМЕНТА ЭНЕРГЕТИКИ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ. «В ТАКИЕ ВРЕМЕНА ОСОБЕННО ВАЖЕН ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД И ЧЕТКОСТЬ ВСЕХ ДЕЙСТВИЙ, — СКАЗАЛ ПРЕМЬЕР-МИНИСТР МИШУСТИН В АДРЕС РУКОВОДИТЕЛЕЙ НОВЫХ ДЕПАРТАМЕНТОВ, ОБРАЗОВАННЫХ В РАМКАХ РЕФОРМЫ ГОСУПРАВЛЕНИЙ. — Я НА ВАС РАССЧИТЫВАЮ. ПРОШУ ВАС ВСЕХ РАБОТАТЬ НА РЕЗУЛЬТАТ, ГИБКО И ОПЕРАТИВНО РЕАГИРОВАТЬ НА САМЫЕ СЕРЬЕЗНЫЕ ВЫЗОВЫ!».



С. 6

НОВЫЙ ПРОЕКТ ИЗДАТЕЛЬСКОГО ДОМА «ЭПР»: ОТКРЫТОЕ ИНТЕРВЬЮ

ОНЛАЙН-РАЗГОВОР
С ВЕДУЩИМИ ЭКСПЕРТАМИ
ЭНЕРГЕТИКИАВТОРИТЕТНЫЕ
ИСТОЧНИКИГЛАВНЫЕ
ТЕМЫ ДНЯОТВЕТЫ НА АКТУАЛЬНЫЕ
ВОПРОСЫ ОТРАСЛИ

YouTube

facebook

ЭНЕРГЕТИКА
И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
РОССИИ

ТЕХНОЛОГИИ
ПОДЛИННОЙ ЗАЩИТЫ

БРЕНДА

www.krypten.ru

Заполните купон и отправьте на e-mail:
podpiska@eprussia.ru
Тел: (812) 346-50-15 (-16)

**СТОИМОСТЬ ПОДПИСКИ
ПО РОССИИ (С НДС 20%)**

на 12 месяцев — 10800 рублей,
полугодие — 5400 рублей
на PDF-версию (на год) — 5400 рублей

подписка 2021

НА ГАЗЕТУ «ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ»

Годовая — 9720 руб. Полугодие — 4860 руб.
PDF годовая — 4860 руб.

Цены указаны с НДС 20% и почтовой доставкой

2021

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

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 _____



ДЕЖУРНАЯ
ПО НОМЕРУ
ЕЛЕНА ВОСКАНЯН

На днях я начала читать книгу, автор которой решил изменить свою жизнь, добавляя в нее каждый месяц новую полезную привычку. На первый взгляд, звучит просто: осознанно использовать технологии, больше ходить, уделять внимание качеству сна, стоять в планке, медитировать...

Начиная этот эксперимент, автор не подозревал, чем он закончится, но к концу года улучшилось все: от эмоционального состояния до качества сна.

Психологи уверяют: начало года – лучшее время для трансформации жизни, ведь в этот момент мы, как правило, полны энергии и строим планы на предстоящий год. Каким он будет – зависит от нас самих, от наших мыслей и действий. Мне очень понравилась идея – каждый месяц добавлять в свою жизнь новую полезную привычку. Возможно, эта идея заинтересует и кого-то из вас.

Кстати, одной из новых привычек редакции «ЭПР» является проведение «Открытых интервью». В рамках нашего нового проекта мы приглашаем всех желающих поучаствовать в разговоре с экспертами отрасли в прямом эфире через платформу ZOOM или страницу издания в Фейсбуке. Во время интервью зрители в интернете могут задать вопросы в чате для гостя редакции.

Присоединяйтесь!

Тема номера

Эпизод 2021: новая надежда

В конце прошлого года услышала от кого-то из знакомых, мол, все так ждут окончания 2020-го, но кто сказал, что 2021-й будет лучше? Честно говоря, я не разделяю такой пессимистический настрой, потому что считаю, что минувший год нас всех закалил, и окружающие смотрят в предстоящий не столько с надеждой, сколько с решимостью. Решимостью противостоять возможным вызовам и принимать смелые решения.

Представители отрасли считают, что в 2020-м энергетика прошла проверку на прочность. Стоит ли ждать сюрпризов от 2021-го? Завершился ли период турбулентности? С этими вопросами мы обратились к экспертам, попросив их поделиться мнениями и прогнозами на новый год.

Производство

Искусственный интеллект в производстве: время технологий настало

Специалисты утверждают, что пандемия COVID-19 стала испытанием для искусственного интеллекта. Как показало недавнее исследование BCG и Массачусетского технологического института, лишь 10% организаций сегодня добиваются значительных финансовых результатов от использования ИИ. Одной из отраслей, где искусственный интеллект или продвинутая аналитика стали серьезным подспорьем, оказалась промышленность.

Пока никто не построил полноценный ИИ, автоматически принимающий решения по всей производственной цепочке, но уже сейчас он активно работает в промышленности как подсказчик, оптимизатор, встроен в оборудование и в целом помогает развитию производства.

Тенденции и перспективы

Фантастика реалистов и реальность фантастов

Процесс трансформации энергетики запущен – медленно, но верно отрасль становится все более зеленой и умной. При этом большинство экспертов сходятся во мнении, что кардинальные перемены в энергосистеме, связанные с накопителями, ожидают отечественную энергетику через 15–20 лет. И если они считают, что использование таких технологий – скорее, приоритет крупных генераторов и регулятора энергосистемы, то другие говорят о «революции снизу».

О главных трендах, определяющих сегодня развитие отрасли, читайте в материале моего коллеги.

Тема номера

Новая эра технологических процессов

Республика Сербская обладает значительным неиспользованным потенциалом для строительства объектов ВИЭ – таких, как ветер, солнечная энергия, биомасса и, в первую очередь, гидроэнергетика. По этим направлениям уже удалось добиться больших успехов. При этом в республиканской стратегии развития энергетики до 2035 года запланированы инвестиции в размере 5,5 млрд евро, что позволит реализовать серьезные реформы.

Об этом в интервью «ЭПР» рассказал министр энергетики и горной промышленности Республики Сербской Петр Джокич.

Тенденции и перспективы

Климатическая повестка вышла на первый план

Декарбонизация энергоемких отраслей – один из ключевых вопросов повестки правительств многих стран, в том числе России. 75% выбросов парниковых газов по-прежнему приходится на энергетический сектор.

Между тем, представители бизнеса отмечают, что сегодня им приходится думать не только о выбросах, но и о поддержке потребителей. Неудивительно, что компании и крупные корпорации ставят перед собой амбициозные цели, в том числе по достижению углеродной нейтральности. Насколько сложно реализовать их на практике?

Топливо

«Газовый переход» затягивается

По официальной информации Минэнерго РФ, рынок природного газа как моторного топлива в 2019 году вырос на 40% и в 2020 году продолжал расти темпами на 30% выше средних по топливной отрасли. Вместе с тем доля транспорта на ГМТ остается невысокой.

Мало кто хочет ждать, пока за счет более дешевого газа окупится более дорогая техника, да и автопроизводители тоже подводят в плане модельного ряда. Государство понемногу начинает субсидировать и это направление. Остается ждать 2024 года, чтобы оценить результат.

НОВОСТИ
О ГЛАВНОМ 5–6

НОВОСТИ
КОМПАНИЙ 7

ТЕМА НОМЕРА 8–16

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ
4.0 17

ПРОИЗВОДСТВО 18–21

ТОПЛИВО 22

ТЕНДЕНЦИИ
И ПЕРСПЕКТИВЫ 23–27

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ 28

ЛИЧНОСТЬ 29

НАУКА
И ТЕХНОЛОГИИ 30–31

ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ
ЭНЕРГЕТИКА 32

ЭКОЛОГИЯ 33

НЕФТЬ–ГАЗ–УГОЛЬ 34

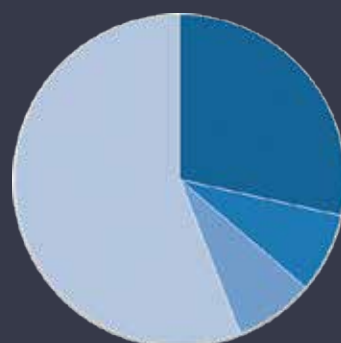
ВЫСТАВКИ
И КОНФЕРЕНЦИИ 35–36

ОСОБЫЙ ВЗГЛЯД 37

МИРОВАЯ
ЭНЕРГЕТИКА 38–39

P.S. 40

Какой тренд, на ваш взгляд,
будет доминирующим
в российской энергетике
в 2021 году?



Достижение целей устойчивого развития	16.7%
Стремительная цифровизация и автоматизация различных процессов.....	16.7%
Глобальная декарбонизация.....	5.6%
Все эти тренды будут влиять на отрасль в равной степени	61.1%
Активное развитие зеленой генерации — Россия будет идти в ногу с миром.....	0%
Реализация обязательств по Парижскому соглашению и снижение выбросов	0%

Пожалуй, сложно выделить какой-то один тренд, который задаст курс развития энергетики в 2021 году. Вероятнее всего, шаги будут предприниматься в каждом из перечисленных направлений, поскольку и государство, и бизнес осознают необходимость идти в ногу со всем миром, который не фокусируется на чем-то одном, а параллельно и планы по достижению целей устойчивого развития строит, и автоматизирует все новые процессы.

ОПРОС САЙТА **EPRUSSIA.RU**



Александр Хуруджи
сопредседатель ВПП «Партия Роста»,
правозащитник Ассоциации Защиты Бизнеса:

О судебном разбирательстве между представителями малого бизнеса в Санкт-Петербурге и электросетевой компанией ПАО «Россети Ленэнерго», итогом которого стал счет на более чем миллион рублей за бездоговорное подключение к электросети. Малый бизнес пытается оспорить решение и даже обратился к политическим силам.

Подробнее на с. 28

С одной стороны, мы имеем вступившее в законную силу судебное решение, которое, на мой взгляд, приведет к активизации «Ленэнерго» по аналогичным ситуациям. С другой — испуганных предпринимателей, осознавших на практике, что такое быть «на птичьих правах» — в данном случае в присоединении к электросетям. Эта тянущаяся многие годы проблема поднималась на самых различных уровнях вплоть до рабочей группы Агентства стратегических инициатив по упрощению доступа к электросетям, но воз и ныне там. Фундаментально вопрос не решен, без комплексного решения с участием профильных ведомств, представителей бизнес-сообщества и электросетей. Это значит, что предприниматели и дальше будут «выхватывать» такие решения, и страх оказаться в подобной ситуации будет приводить их к коррупции на низовом уровне. Надо срочно решать вопрос, зафиксировав проблему в рамках опросов АСИ и через профильную группу Государственной Думы.



Ирина Васильевна Кривошапка
Координатор экспертного совета
korr@eprussia.ru



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



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



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



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



Михаил Валерьевич Лифшиц
Председатель совета директоров
АО «РОТЕК» и АО «Уральский
турбинный завод»



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



Владимир Сергеевич Шевелев
Заместитель исполнительного
директора ООО «Релематика»



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



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



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



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



Дмитрий Андреевич Васильев
Начальник управления
регулирования электроэнергетики
Федеральной антимонопольной
службы России



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



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



Валерий Валерьевич Дзюбенко
Заместитель директора
ассоциации «Сообщество
потребителей энергии»



Дмитрий Евгеньевич Воложанин
Директор ассоциации «Совет
производителей энергии»



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



Антон Юрьевич Инюцын
Заместитель министра
энергетики Российской
Федерации



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



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



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



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



Юрий Борисович Офицеров
Председатель общественной
организации «Всероссийский
Электропрофсоюз»

Спрос становится управляемым

Минэнерго России разработало и опубликовало для общественного обсуждения проект федерального закона, который направлен на внедрение целевой модели управления спросом на электроэнергию.

Проектом вводится новая разновидность услуг — услуги по управлению изменением потребления электрической энергии, а также дается

«Энерджинет». В рамках нее с января 2017 года запущен механизм ценозависимого потребления для потребителей оптового рынка электроэнергии, а в 2019-2020



положительный экономический эффект за счет замещения

неэффективной генерации ресурсами управления спросом и формирования более низких цен на электроэнергию, а в долгосрочной — за счет учета объемов управления спросом в рынке мощности.

Пилотный проект показал работоспособность заложенных принципов и вызвал большой интерес как среди компаний электроэнергетики, так и среди потребителей электроэнергии.

Заместитель председателя правления АО «СО ЕЭС» Федор Опадчий на круглом столе в Госдуме в конце декабря отметил высокую заинтересованность розничных потребителей в разработанной модели агрегаторов управления спросом.

С начала реализации пилотного проекта в июне 2019 года в нем в качестве агрегаторов приняли участие более 70 компаний, представляющих интересы свыше 300 объектов управления в 51 регионе России. Объем услуг по управлению спросом на розничном рынке электроэнергии увеличился более чем в 10 раз — с 50 до 600 МВт, что соответствует суммарной мощности двух крупных энергоблоков.

«Механизм управления спросом оказался востребованным для разного типа хозяйствующих субъектов, начиная от госкомпаний и заканчивая крупными частными холдингами, различными финансовыми организациями и промышленными предприятиями»

удалось продемонстрировать в технологическом плане в рамках пилотного проекта, — это то, что снижение потребления электроэнергии промышленными предприятиями в часы пиковых нагрузок может достигаться за счет перераспределения электропотребления в часы, отличные от пикового спроса, за счет незначительного изменения технологического процесса».

В период реализации пилотного проекта Системным оператором был проанализирован опыт создания агрегаторов и совместно с отраслевыми экспертами сообществом разработаны проекты нормативных правовых актов, в том числе изменений в ФЗ «Об электроэнергетике», необходимых для перехода к целевой модели управления спросом на электроэнергию розничных потребителей. Однако, учитывая длительность процедуры согласования и принятия изменений в федеральный закон, Системный оператор выступил с предложением о продлении пилотного проекта до конца 2021 года, то есть на период принятия нормативных актов, обеспечивающих интеграцию механизма управления спросом в оптовый рынок электроэнергии. Отборы исполнителей услуг по управлению спросом на электроэнергию и оказание услуг будут возобновлены после утверждения постановления правительства, продлевающего пилотный проект.



Работа по правилам

Министерство юстиции зарегистрировало приказ Минэнерго России № 796 «Об утверждении Правил работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации».

Правила устанавливают требования к подготовке работников организаций электроэнергетики к работе на энергообъектах, включая проведение обязательных форм работы с этим персоналом, поддержание и повышение его квалификации. Эти требования должны учитываться в инструкциях и положениях, а также организационно-распорядительных документах, действующих в организациях энергетики.

Приказ Минэнерго упорядочивает термины и определения, формализует обязательные формы работы с персоналом: стажировку, предэкзаменационную подготовку и проверку знаний, дублирование, производственные инструктажи, специальную подготовку, противопожарные тренировки, дополнительное профессиональное образование (поддержание (повышение) квалификации), обходы и осмотры рабочих мест.

определение и закрепляется правовой статус агрегаторов управления потреблением электроэнергии. Принятие разработанного федерального закона позволит сделать механизм управления спросом на электроэнергию неотъемлемой частью оптового рынка электроэнергии и мощности, что окажет положительное влияние на динамику цен.

Разработка проекта является продолжением инициативы по внедрению практики управления спросом на электроэнергию в ЕЭС России. Модель агрегаторов управления спросом розничных потребителей разработана Системным оператором в рамках дорожной карты Национальной технологической инициативы

годах проводился пилотный проект по вовлечению в управление спросом потребителей розничного рынка с помощью создания специализированных организаций — агрегаторов управления спросом.

Агрегаторы управления спросом — специализированные организации, координирующие способность группы розничных потребителей управлять своим электропотреблением, конвертирующие ее в услуги по управлению спросом на электрическую энергию и транслирующие потребителям часть выручки, полученной от реализации этой услуги. Благодаря агрегаторам управления спросом в краткосрочной перспективе потребители могут получать

На целевую модель рынка тепла перейдут 4 города

Михаил Мишустин подписал распоряжения Правительства России, позволяющие начать переход к целевой модели рынка тепла в Пензе, Бийске, Чебоксарах и Новочебоксарске.



Новая модель рынка тепла начнет действовать в Чебоксарах и Новочебоксарске с августа 2021 года, в Пензе — с июля. Работающая в этих городах компания «Т Плюс» направит 18 млрд рублей в Чебоксарах на строительство трех газовых котельных (вместо четырех неэффективных угольных), реконструкцию 664 км муниципальных квартальных и 66 км магистральных тепловых сетей. Также будут обновлены 34 центральных тепловых пункта, три насосные станции, 33 котельные и другие объекты теплоснабжения.

В Новочебоксарске в ближайшие 15 лет будет инвестировано 3,6 млрд рублей в обновление 156 км муниципальных квартальных тепловых сетей и реконструкцию центрального теплового пункта. В Пензе «Т Плюс» планирует направить 6,3 млрд рублей

на реконструкцию центральных тепловых пунктов и модернизацию 159 км квартальных тепловых сетей, повышение надежности магистральных теплотрасс. Компания полностью заменит 96,8 км трубопроводов.

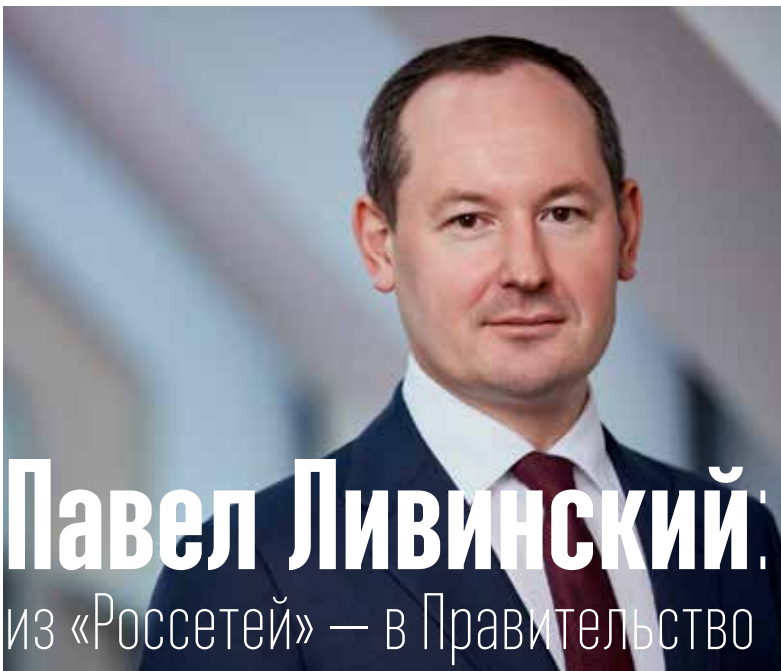
В Бийске Сибирская генерирующая компания планирует инвестировать 1,8 млрд рублей в замену 34 км тепловых сетей на 38 участках магистральных трубопроводов и 45 внутриквартальных. Кроме того, будут построены 18 угольных и 2 газовые блочно-модульные котельные для замещения неэффективных источников, а также 4 км новых теплотрасс для объединения зон работы котельных.

Целевая модель рынка тепла отличается от традиционной, прежде всего, системой отношений между потребителями, поставщиками тепла и органами власти, а также системой

ценообразования (метод «альтернативной котельной»). Так, усиливается ответственность поставщиков тепла за отклонения теплоснабжения и нарушение его качества (например, при низкой температуре теплоносителя) — в этих случаях предусмотрены штрафы для компаний в виде снижения платы за тепло для потребителя.

Предельный уровень цен на тепловую энергию устанавливается методом сравнения стоимости наиболее эффективного альтернативного теплоснабжения для потребителя, замещающего централизованное теплоснабжение «альтернативной котельной». Это позволит привлечь инвестиции в отрасль, модернизировать ее и повысить эффективность работы.

Подготовила
Славяна Румянцева



Павел Ливинский: из «Россетей» — в Правительство

15 января Председатель Правительства РФ Михаил Мишустин подписал распоряжения о назначении руководителей нескольких вновь созданных структурных подразделений аппарата Правительства. В этой связи представляет интерес создание Департамента энергетики, который возглавил Павел Ливинский, генеральный директор ПАО «Россети».

Слухи о переходе господина Ливинского в Белый дом появились сразу после новогодних каникул. В частности,

об этом изданию «Ъ» сообщили несколько источников, знакомых с соответствующим решением. Отмечалось, что при проведении

реформы в правительстве вице-премьером и руководителем аппарата правительства Дмитрием Григоренко принято решение о ликвидации некогда самого крупного по тематике департамента промышленности, энергетики и транспорта и создании на его месте отдельных департаментов — промышленности, энергетики и транспорта.

Напомним, что в ноябре 2020 года профильным министром по ТЭКу был назначен Александр Новак, прежде руководивший Минэнерго России. Между ним и Павлом Ливинским установились «довольно ровные рабочие отношения». Таким образом, назначение именно его на эту должность выглядит логичным.

Информации о новом департаменте очень мало. Тем не менее известно, что 19 января состоялось рабочее совещание Михаила Мишустина с руководством аппарата Правительства РФ, в ходе которого премьер-министр представил новых руководителей профильных департаментов. Глава кабинета министров акцентировал внимание на том, что каждого из них он знает как профессионала в своей сфере.

«Правительство и его аппарат как ключевое подразделение исполнительной власти должно слаженно работать, и каждый из департа-

ментов, которыми вы руководите, вносит свой вклад в успешное развитие экономики всей страны. Рассчитываю, что департаменты станут единым операционным офисом достижения результатов, в том числе и национальных целей развития», — обратился Михаил Мишустин к новым руководителям департаментов.

Напомним, что вся трудовая деятельность господина Ливинского связана с энергетикой: он занимал руководящие должности в крупных энергетических компаниях в разных регионах России. С 2006 года работал в московской энергосистеме. Так, с 2006 по 2011 год был заместителем генерального директора по развитию и реализации услуг ОАО «Московская городская электросетевая компания»; заместителем генерального директора по работе с клиентами и технологическими присоединениями ОАО «Московская Объединенная электросетевая компания».

С 2011 года возглавлял ОАО «Объединенная энергетическая компания». С 2013 по 2017 год руководил Департаментом топливно-энергетического хозяйства города Москвы, а затем — Департаментом жилищно-коммунального хозяйства города Москвы. С 2017 по 2021 год занимал должность генерального директора ПАО «Россети».

Подводя итоги 2020-го, Павел Ливинский говорил, что минувший год был непростым, но, несмотря на это, стал одним из самых результативных для «Россетей»: сохранилась тенденция к повышению надежности, своевременно реализованы мероприятия инвестиционной программы и концепции «Цифровая трансформация 2030».

«Без преувеличения, все работники — наша гордость. Они являются основной технологического лидерства «Россетей». Сегодня компания трансформируется, и под новые задачи должны меняться ее сотрудники. Наша задача — обеспечить рост материального достатка, социальной защищенности персонала и их семей, создать мотивацию и условия для развития компетенций, сформировать лидеров изменений», — отметил Павел Ливинский в декабре в ходе встречи с представителями Ассоциации «ЭРА России» и Всероссийского электропрофсоюза.

О том, как господин Ливинский зарекомендует себя на новой должности и как появление нового департамента отразится на развитии ТЭКа, покажет время, однако в СМИ уже появилась информация о том, что в будущем экс-руководитель «Россетей» может войти в состав Минэнерго.

Елена ВОСКАНЯН

МИЛЛИОН НА «ВОСКРЕШЕНИЕ» «Норникелю» выписали штраф

Недавно стало известно, что «дочка» Норникеля — Норильско-Таймырская энергетическая компания (НТЭК), ставшая известной в конце мая 2020 года из-за разлива 20 тысяч тонн дизельного топлива из аварийного резервуара ТЭЦ-3, оштрафована на 1 млн рублей. Решение вызвало недовольство, причем, не только среди экологов.

По информации «Росприроднадзора», 14 января 2021 года Енисейское управление Федерального службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по результатам проведенного расследования причин аварии резервуара с топливом на ТЭЦ-3 привлекло к ответственности АО «НТЭК», назначив максимально возможный штраф за нарушения норм промышленной безопасности.

«Росприроднадзор» несколькими месяцами ранее называл в качестве компенсации за причиненный ущерб сумму в 148 млрд рублей. Виновник ЧП оспорил эту сумму, многократно сократив ее и отчитавшись осенью 2020 года о том, что на ликвидацию последствий аварии потрачено порядка 8 млрд рублей.

В ходе расследования было выявлено множество грубых на-

рушений требований промбезопасности. Размер максимального штрафа, предусмотренного КоАП РФ п. 3. статьи 9.1. «Нарушение требований промышленной безопасности или условий лицензий на осуществление видов деятельности в области промышленной безопасности опасных производственных объектов», составил 1 млн рублей.

По информации ohranatruda.ru, размер штрафа для катастрофы такого масштаба ничтожно мал. На портале приводятся такие данные: «В настоящее время подготовлен законопроект по установлению в КоАП РФ такого же штрафа в размере 1 млн руб. за нарушение Правил использования на территории РФ спутниковых сетей связи, находящихся под юрисдикцией иностранных государств, то есть, к примеру, за использование спутникового интернета Starlink от Илона Маска».

Известно также, что активисты экологической организации «Зеленая альтернатива» провели у офиса «Норникеля» пикет с требованиями компенсировать последствия ЧП и назвали этот случай самым масштабным экоцидом 2020 года.

В свою очередь, глава «Норникеля» Владимир Потанин лично обещал Президенту России, что компенсирует нанесенный экологии ущерб любым количеством денежных средств, которым будут оценены последствия ЧП. Однако после этого начались судебные тяжбы для снижения штрафа или

его отсрочки на долгие годы. Результаты пока не оглашены.

Александр Воротников, координатор Экспертного совета Проектного офиса развития Арктики, доцент ИОН РАН-ХиГС, к. х. н.:

«В таких вопросах не приходится говорить об универсальных решениях. «Норникель» уже выплачивает около 175 млн рублей компенсаций представителям коренных народов, живущим на затронутой территории, которые зарабатывали в основном рыболовством и оказались лишены такой возможности, также компания декларировала планы по поддержке их занятости в течение ближайших нескольких лет. Эти меры возмещения ущерба были определены в итоге этнологической экспертизы, которая длилась несколько месяцев. Такая экспертиза может стать инструментом определения механизмов компенсации в регионах проживания коренных малочисленных народов и моделью для их взаимодействия с промышленными компаниями.

На мой взгляд, плохо, что «Норникелю» отказали в проведении дополнительных экспертиз, поскольку расчеты в таких случаях крайне сложны, и такие экспертизы могут изменить сумму штрафа на миллиарды рублей. Увы, все прекрасно понимают, что штрафные санкции применяются избирательно, а бюджет нужно пополнять. Велик соблазн применить максимальные штрафные санкции, когда ответ-

ственная за чрезвычайную ситуацию компания хорошо известна и не является госкорпорацией (в случае с экологическим ущербом, в частности разливами нефти, это далеко не всегда так). В мировой практике были прецеденты, когда такие разбирательства длились годами.

Для того чтобы предотвратить такие аварии в будущем, в частности, важен регулярный и повсеместный мониторинг состояния вечной мерзлоты, таяние которой грозит Арктике новыми техногенными авариями. Кроме того, очень непростой вопрос, в котором много заинтересованных сторон — замещение дизельной генерации на Крайнем Севере новыми источниками энергии: резервное топливо, которое вынуждены хранить компании и муниципалитеты, — источник экологических угроз.

Сергей Маликов, член Экспертного совета при Комитете СФ по аграрно-продовольственной политике и природопользованию:

«Конечно, 1 млн рублей — ничтожно маленькая сумма. Возможно, по текущему законодательству на данный момент нельзя взыскать больше за конкретное выявленное нарушение. Но я надеюсь, что позиция государства будет неизменна.

А сейчас произошло полное обесценивание экологической трагедии и ответственности, которую компания «Норникель» должна была понести за причиненный ущерб. Экологические катастрофы необходимо предупреждать, не допуская. В данном случае мы видим яркий пример безответственности и нарушения норм безопасности, в результате которых есть серьезные экологические нарушения. Любая энер-

гетическая компания должна отвечать за причиненный экологии ущерб. Тут, конечно, и ужесточение стратегии деятельности, и проведение экологических мероприятий, направленных на улучшение ситуации в регионах, и инвестиции в регион, и множество других вариантов. Сейчас такие маленькие штрафы за серьезные экологические преступления выглядят безумием и только раздражают людей».

Карина Ивченко, руководитель общественной организации «Мусора.Больше.Нет»:

«Любая организация должна нести ответственность за свою деятельность и отвечать за негативные последствия своей работы. Необходимо следить за оборудованием своей компании, вкладывать средства в осмотр, ремонт, обновление конструкций на предприятиях, чтобы их поломка не вызвала загрязнения окружающей среды и природных катастроф. Профилактика всегда дешевле, проще и разумнее, чем «лечение пострадавшего» или «воскрешение умершего». Работать с причинами, а не последствиями — вот правильный путь, потому что возместить ущерб природе и населению не всегда возможно, как в случае с Норильском. Да, можно много вкладывать средств в попытке хоть что-то улучшить в регионе, но вряд ли это повернет время вспять. Однако это не отменяет самого жесткого наказания, чтобы преподнести урок тем, кто может повторить путь «Норникеля». Важным считаю проработать механизмы контроля за подобными предприятиями, а также тщательную проверку состояния оборудования».

Ирина КРИВОШАПКА

Новые мощности Транссиба

«Россети ФСК ЕЭС» направит почти 3 млрд рублей на обновление основного центра питания Междуреченска и кузбасского отрезка Транссиба.

Началась реконструкция подстанции 220 кВ «Междуреченская», которая обеспечивает электроснабжение юга Кемеровской области. На объекте будет частично заменено силовое оборудование, установлены современные элегазовые распределительные устройства. Трансформаторная мощность вырастет на четверть — до 789 МВА. Проект создаст условия для развития Междуреченска с населением почти 100 тыс. человек и значительного отрезка Транссибирской железнодорожной магистрали, обеспечит возможность включения новой линии электропередачи 220 кВ «Междуреченская — Степная» протяженностью 215 км.

Строительство энерготранзита и реконструкция подстанции 220 кВ «Междуреченская» входят в Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры Правительства РФ, а также в макропроект «Россетей» и ОАО «РЖД» по развитию системы внешнего электроснабжения Байкало-Амурской и Транссибирской магистралей. Дополнительно проект повысит системную надежность электроснабжения Кемеровской области и Республики Хакасия с насе-

нием около 3,3 млн человек. Общая стоимость мероприятий — более 6,7 млрд рублей, включая реконструкцию подстанции 220 кВ «Междуреченская» (2,96 млрд рублей).

Работы будут проведены на действующем объекте без ограничения электроснабжения потребителей. Завершение реконструкции питающего центра запланировано на 2022 год. Благодаря частичной замене силового оборудования мощность подстанции будет увеличена на 173 МВА.

Вместо открытых распределительных устройств 110 и 220 кВ будут применены современные комплектные распределительные устройства с элегазовой изоляцией (КРУЭ). Такое оборудование более надежно, экологично, пожаробезопасно, компактно. Оно имеет длительный срок службы — до 50 лет.

Кроме того, на подстанции будет реализована современная автоматизированная система управления технологическими процессами. Планируется применение микропроцессорных защит, обеспечение удаленного наблюдения, а в перспективе — дистанционного управления работой энергообъекта.



Новые мощности — востоку Подмоскovie

«Россети Московский регион» завершили реконструкцию одной из ключевых подстанций на востоке Подмоскovie.

Энергетики компании «Россети Московский регион» завершили реконструкцию подстанции (ПС) 110 кВ «Алмазово». В результате мощность питающего центра увеличилась почти в 2,5 раза с 50 до 126 МВА. Этого достаточно, чтобы повысить надежность электроснабжения и удовлетворить все возрастающий спрос потребителей на электроэнергию в одном из динамично развивающихся муниципальных образований Подмоскovie — Балашихе.

Подстанция была построена 37 лет назад и в последние годы

в условиях непрерывного развития бизнеса, строительства новых микрорайонов работала с перегрузкой. Модернизация помогла решить данную проблему.

В ходе реконструкции специалисты филиала «Восточные электрические сети» заменили два старых трансформатора по 25 МВА на новые, мощностью по 63 МВА. В процессе модернизации открытого распределительного устройства 110 кВ взамен устаревших масляных выключателей установлены 5 современных элегазовых выключателей, смонтированы 14 разъединителей 110 кВ с электро-механическим приводом. Все это позволит оперативно выводить в плановые ремонты трансформаторы Т-1 и Т-2, не изменяя режим работы прилегающей сети 110 кВ.

Для присоединения новых абонентов построено новое здание закрытого распределительного

устройства 10 кВ на четыре секции, проведена реконструкция комплектного распределительного устройства 10 кВ с заменой масляных выключателей на вакуумные. Это позволило обеспечить более надежную работу оборудования подстанции и снизить затраты на его эксплуатацию.

Реконструкция питающего центра велась с внедрением современных цифровых технологий. Все системы релейной защиты и автоматики выполнены на основе микропроцессорной техники. Включены в работу системы телемеханики и телеуправления. Все это повышает наблюдаемость за бесперебойным функционированием энергообъекта, дает возможность дистанционного управления электрооборудованием, повышает оперативность реагирования на возможные нештатные ситуации.

На сегодня «Алмазово» обеспечивает электроснабжением более 23 000 потребителей, 58 социально значимых объектов и ряд промышленных предприятий.

«Выполненная реконструкция подстанции «Алмазово» позволила повысить безопасность и надежность работы энергооборудования, сократить трудоемкость его эксплуатации, что в итоге положительно отразилось на уровне качества и надежности электроснабжения потребителей, — отметил первый заместитель генерального директора — главный инженер компании «Россети Московский регион» Дмитрий Гвоздев.

В общей сложности в модернизацию подстанции «Алмазово» компания вложила более 700 млн рублей.

14,6 млрд на теплоснабжение

В 2021 году Сибирская генерирующая компания направит на поддержание и развитие тепловой инфраструктуры городов своего присутствия 14,6 млрд рублей.

Эта сумма включает в себя средства как на ремонтные работы на тепловых сетях и оборудовании, так и инвестиции в реконструкцию и строительство новых трубопроводов, необходимых для подключения потребителей к централизованному теплоснабжению. Об этом в ходе прямого эфира в корпоративном Инстаграм-аккаунте заявил директор по тепловым сетям СГК Антон Баев.

Всего в 2021 году СГК отремонтирует и реконструирует 162 километра тепловых сетей, что на 20 километров больше, чем за предыдущий год. Еще 150 километров теплотрасс будет построено для подключения новых потребителей и замещения котельных.

По сравнению с 2020 годом объемом вложений СГК в тепловую инфраструктуру возрастет на 42%.

Самые большие вложения планируются в Красноярске — 3,5 млрд рублей. В Новосибирске финансирование составит 2,2 млрд рублей, в Белове, где планируется строительство протяженной теплотрассы от Беловской ГРЭС и обновление сетей в городе — 1,8 млрд рублей, в Кемерове — 1,4 млрд рублей. 316 млн СГК планирует направить в Новокузнецк, там строительства не будет, в основном ремонт.

1,4 млрд рублей будет вложено в тепловую инфраструктуру Барнаула, где второй год идет масштабная модернизация сетевого хозяйства в рамках перехода города в ценовую зону теплоснабжения, 455 млн запланировано на Бийск. 2 млрд рублей вложит СГК в Черногорск, сюда включено как обновление теплотрасс в городе, так и крупный проект по строительству новой магистрали для подключения города к Абаканской ТЭЦ с замещением низкоэффективных и неэкологичных котельных.

В Крыму повысят мощность Бахчисарайской ГРС

ГРС «Бахчисарай» была введена в эксплуатацию в Бахчисарайском районе Республики Крым в 1967 году. С целью повышения пропускной способности системы и обеспечения местных потребителей газом Государственной программой «Газификация населенных пунктов Республики Крым» предусмотрены ликвидация старой станции

и строительство новой в километре от нее.

Проектом, одобренным Главгосэкспертизой России, запланировано сооружение в составе новой газораспределительной станции узлов переключения, редуцирования, очистки, подогрева и измерения расходов газа, узлов отбора проб, строительство входных коллекторов

Главгосэкспертиза выдала положительное заключение на реконструкцию станции и увеличение ее пропускной способности до 70 тыс. куб. м в час.

и обводных линий. Также здесь построят блочно-комплектное устройство электроснабжения, обустроят площадку для мобильного узла подачи газа, установят прожекторную мачту с молниеотводом и другие объекты системы.

Материалы подготовил
Евгений ГЕРАСИМОВ

15 лет

ТЭФ

Трансформаторы сухие силовые

ЭЛЕКТРОФИЗИКА

ТРАНСФОРМАТОРНОЕ И РЕАКТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

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

Надежная энергия!

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

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

Россия в тренде энергетической трансформации

«Не может быть такого, что вчера был один энергетический уклад, а завтра наступил другой, всегда есть переходный период от привычного уклада к новому. В настоящее время мы как раз находимся в таком периоде. Сколько лет он будет, спрогнозировать трудно».

Такое заявление сделал заместитель председателя Правительства РФ Александр Новак в ходе Гайдаровского форума-2021.

«Есть разные оценки, в течение какого времени мы достигнем пика спроса на нефть или газ, — уверен он. — Многие говорят, что в части нефти это еще минимум 10-15-20 лет, у газа продолжительность жизни больше — это достаточно высокотехнологичный и конкурентоспособный продукт». При этом вице-премьер убежден: поскольку потребление энергии в мире будет расти, не стоит рассчитывать, что удастся покрыть спрос только зеленой генерацией.

«Мы должны соответствовать мировым трендам, внимательно следить за ними, мониторить ситуацию, чем, впрочем, и занимаются отрасли ТЭК и Правительство. В принятой в 2020 году Энергостратегии на период до 2035 года учтены все глобальные тренды, включая ВИЭ, водород и энергопереход. Наши компании ориентируются на то, что происходит в мире, мы здесь абсолютно в тренде. И что немаловажно, мы конкурентоспособны», — заявил господин Новак.

Еще один вызов для человечества

Те решения, которые сегодня принимаются на уровне правительств разных стран, в том числе российского, обусловлены осознанием проблемы парникового эффекта.

«Потребление энергии, особенно в последнее столетие, сильно выросло, и, по различным оценкам, в перспективе средняя температура может увеличиться на несколько градусов, причем не в длинном цикле, а в коротком периоде.

Парниковый эффект является большим вызовом для человечества, — уверен вице-премьер. — Речь идет не только о потеплении, но и о подтоплении прибрежных зон, изменении в целом экономических укладов и порой непредсказуемых последствиях. В том числе по этой причине принимаются решения о сохранении того уровня средней температуры, который позволяет нам обеспечить существующий экономический уклад с точки зрения жизни человека».

Александр Новак заметил, что Правительством РФ реализуются соответствующие решения. Одно из недавних — утверждение Указа Президента РФ о сокращении выбросов парниковых газов. Более того, учитывая, что Россия является участником Парижского соглашения, сегодня разрабатывается соответствующая стратегия, которую планируют принять в 2021-м.

Углеродная нейтральность не за горами

Европа переходит к зеленой энергетике и уже объявила о цели по достижению углеродной нейтральности к 2050 году. Вместе с тем, некоторые страны намерены отказаться от машин

и сельское хозяйство, ЖКХ и прочие отрасли.

«Я считаю, что нам в любом случае нужно заниматься энергосбережением и внедрять самые современные доступные технологии, реализовывать программы энергосбережения в каждом секторе. К примеру, в сфере ЖКХ надо сконцентрировать внимание на снижении потерь в трубопроводной инфраструктуре, в жилых домах, — комментирует представитель Правительства. — Кроме того, необходимо сокращать выбросы в атмосферу попутного нефтяного газа.

Правительство этим занимается, установлены соответствующие требования. Важной задачей на ближайшую перспективу представляется разработка своей классификации и методики учета

ста водорода. Они, в принципе, и сейчас есть, но в основном используются в промышленности, там, где и производится водород: в нефтегазохимии, на нефтеперерабатывающих заводах.

Между тем, в мире на данный момент производится около 70 миллионов тонн водорода. В перспективе он может использоваться в других отраслях — энергетике, транспорте, в качестве источника хранения энергии.

«В мире наблюдается водородный бум, обусловленный тем, что водород — это чистая энергия. Однако пока себестоимость его производства достаточно высокая, — констатирует вице-премьер. — Мы тоже активно занялись этим вопросом.

В октябре 2020 года утвержде-

задачу к 2025 году отказаться от двигателей внутреннего сгорания и прийти к углеродной нейтральности, огромное количество населенных пунктов, где выработка тепла идет за счет сжигания дров. И они не собираются от этого отказываться, — подчеркнул зампред Правительства. — Межтопливная конкуренция была, есть и будет всегда.

Прежде много говорилось о том, что угольная генерация уходит в прошлое. Но события последних дней и месяцев свидетельствуют об обратном. Из-за холодов и возросших цен на газ в тех же странах Азиатско-Тихоокеанского региона вырос спрос на уголь. Страны начали загружать угольные станции. Экспорт угля значительно увеличился.

На мой взгляд, цены на углеводороды должны быть конкурентоспособными: выгодными как для производителя, так и для потребителя».

Колебания мировых цен удается сгладить

Кроме того, Александр Новак развеял опасения относительно неконтролируемого роста цен на бензин. Он заметил, что в России государственная политика выработана таким образом, и приняты необходимые законы, постановления Правительства, чтобы сгладить колебания мировых цен. И чтобы они не влияли на цены на внутреннем рынке.

«Для этого ранее действовал механизм, в рамках которого менялся курс рубля в зависимости от того, как менялись цены на мировых рынках. Если цены росли, курс сильно укреплялся. И баррель стоил так же, как до этого, примерно в одинаковом диапазоне цен, — поясняет он. — После введения бюджетного правила в 2018 году ситуация изменилась, курс стал более стабильным.

Тогда правительство ввело такой механизм, как обратный акциз (демпфер). Его цель — стабилизация цен на автомобильный бензин и дизельное топливо на внутреннем рынке. В этой связи компании также выполняют социальную функцию — контролируют, чтобы цены на заправках росли не выше, чем уровень инфляции. Правительство за этим строго следит».

Спикер напомнил, что в 2020 году цены на мировых рынках сильно колебались: в начале года они были 55 долларов за баррель, потом упали почти до 20 долларов, а затем постепенно восстановились.

«При этом на российских заправках цены выросли всего на 2%, если брать бензин АИ 92. Это как раз иллюстрирует работу на практике механизма, реализованного Правительством», — резюмировал господин Новак.

Елена ВОСКАНЯН



«Мы должны соответствовать мировым трендам, внимательно следить за ними, мониторить ситуацию, чем, впрочем, и занимаются отрасли ТЭК и Правительство. В принятой в 2020 году Энергостратегии на период до 2035 года учтены все глобальные тренды, включая ВИЭ, водород и энергопереход. Наши компании ориентируются на то, что происходит в мире, мы здесь абсолютно в тренде. И что немаловажно, мы конкурентоспособны»

с двигателями внутреннего сгорания в ближайшие десятилетия. Сейчас ведется разработка законодательной базы, европейских директив, нормативных актов. В том числе речь идет о введении трансграничного углеродного налога.

«Конечно, это существенно изменит экономические взаимоотношения, в первую очередь, с теми странами, которые экспортируют энергоресурсы в Европейский Союз, — говорит Александр Новак. — При расчете выбросов CO₂ в эквиваленте по каждой стране должны учитываться в том числе поглощения лесами углекислого газа. Методика, действующая сейчас в Российской Федерации, не соответствует европейским методикам.

Минэкономразвития и Минприроды ведут работу по ее корректировке, что позволит нам учитывать реальное поглощение CO₂ лесами в России. Это, в свою очередь, поможет скорректировать те показатели, которые сегодня принимаются относительно углеродного следа и углеродных выбросов в РФ».

Нужно искать компромиссы

Александр Новак заметил: вклад в загрязнение окружающей среды вносит не только энергетический сектор, но

выбросов загрязняющих веществ, которая соответствовала бы европейским стандартам. На сегодня эта работа только начинается.

С одной стороны, мы должны быть в тренде и заниматься этими вопросами. С другой — мы не очень приемлем те углеродные налоги, которые вводятся, это повлечет увеличение налоговой нагрузки для поставщиков. Здесь нужно искать компромиссы, в том числе с нашими европейскими партнерами. Мы, кстати, имеем союзников в лице тех стран, которые являются крупными экспортерами энергоресурсов на мировые рынки.

Если смотреть на происходящее глобально, речь идет о необходимости обеспечения надежного энергоснабжения всего потребления, которое сегодня есть в мире. Но, вводя углеродный налог и снижая рентабельность, EBITDA и уменьшая инвестиции, можем столкнуться с тем, что в обозримой перспективе на фоне роста энергопотребления у нас будет недостаточно энергоресурсов».

Новая ниша и шанс для РФ

Одним из актуальных трендов является развитие водородной экономики. Александр Новак напомнил, что еще в Советском Союзе были технологии производ-

на соответствующая дорожная карта по реализации программы развития в РФ технологий хранения водорода, его использования в других отраслях. Не скажу, что мы начали работу с нуля, компании этим занимались и раньше.

Теперь же важно скоординировать эту деятельность с учетом того, что сегодня в мире есть потребность в этих технологиях. Россия может занять здесь достаточно существенную нишу и в качестве экспортера соответствующих технологий, и в качестве производителя самого водорода».

Дрова никуда не денутся

Несмотря на активное развитие новых, в том числе альтернативных источников генерации, не стоит рассчитывать, что в будущем энергобаланс России на сто процентов «позеленеет» и будет состоять только из ветровой или солнечной энергии. Нет, в структуре источников энергии останутся и газ, и атомная энергия, и уголь, и ...дрова. Может быть, в меньшей доле, чем сегодня, но тем не менее, заметил господин Новак.

«Сейчас на дрова приходится всего 10% мирового энергобаланса. Однако в той же Великобритании, которая поставила



Учитывая, что прошлый год был достаточно непростым, на 2021-й многие возлагают большие надежды. Каким он будет для энергетики? Своим мнением на этот счет с «ЭПР» поделились эксперты и участники рынка.



АЛЕКСЕЙ ХОЛОВ

РУКОВОДИТЕЛЬ НАПРАВЛЕНИЯ
«ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА» ЦЕНТРА ЭНЕРГЕТИКИ
МОСКОВСКОЙ ШКОЛЫ УПРАВЛЕНИЯ
СКОЛКОВО:

«Продолжится борьба за ограниченные финансовые потоки от потребителей среди разных отраслевых участников. Снижение объемов потребления электроэнергии в минувшем году в связи с коронакризисом и риски сохранения низких темпов роста потребления в дальнейшем

обострили вопрос распределения будущих поступлений за электроэнергию — первой под ударом и угрозой сокращения уже оказалась вторая волна программы ДПМ ВИЭ. Выполнение поручения Президента РФ Владимира Путина об удержании роста цен на электроэнергию на уровне, не превышающем инфляцию, приведет к обострению борьбы за ресурс между генерирующими компаниями, а также со стороны электросетевого комплекса. С другой стороны, этот процесс выведет на новый виток обострения попытки ввести меры, ограничивающие уход потребителей с оптового рынка, в том числе в рамках перехода на собственную генерацию.

Продолжится развернувшаяся с новой силой в 2020 году дискуссия по теме декарбонизации российской экономики. Первым толчком для этого стало подписание Россией Парижского климатического соглашения в 2019 году, и далее подписание в ноябре 2020 года Президентом РФ указа № 666 о сокращении выбросов парниковых газов РФ к 2030 году до 70% от уровня 1990 года с учетом максимально возможной поглощающей способности лесов. Вторым и, возможно, еще более действенным факто-

ром стало намерение Евросоюза ввести свой собственный трансграничный углеродный налог. В 2021 году мы ждем утверждения Стратегии низкоуглеродного развития России до 2050 года и законопроекта «Об ограничении выбросов парниковых газов». Также ожидаем продолжения дискуссии на тему подходов к декарбонизации экономики России в целом и отдельных компаний в частности.

С ВИЭ и водородом особых прорывов в России в 2021 году, скорее всего, не произойдет. Сооружение новых объектов с использованием ВИЭ будет продолжено согласно уже отыгранному ранее конкурсам. Наконец-то должен решиться вопрос о параметрах продления программы ДПМ ВИЭ после 2024 года — обсуждение которой идет уже много месяцев. Интересным вопросом является начавшийся поиск способов развития ВИЭ за пределами механизма ДПМ, в том числе путем замещения неэффективных и незагруженных тепловых станций на ветер и солнце. Заменить тепловые мощности на солнце и ветер будет непросто — есть как минимум три основных барьера. Во-первых, значительная часть вынужденных или незагруженных тепловых мощностей ис-

пользуются в когенерационном режиме для производства тепла, и ВИЭ эту задачу эквивалентно тепловым станциям решить не смогут. Во-вторых, солнце и ветер не дают Системному оператору традиционной гарантированной мощности аналогично тепловым станциям, поскольку их выработка зависит от погодных условий и времени суток. И, в-третьих, есть сомнение в том, что денежного потока за электроэнергию и мощность вне ДПМ (то есть без гарантированных выплат на обеспечение доходности вложенного капитала) будет достаточно для инвестиционной привлекательности такого же объема новых мощностей ВИЭ.

Однако обсуждать различные варианты обновления баланса мощностей страны и увеличения доли ВИЭ сейчас крайне важно — иначе мы рискуем застрять в текущей ситуации до середины века.

В части водорода интересной, на наш взгляд, является инициатива губернатора Сахалинской области Валерия Лимаренко о том, чтобы область стала пилотным регионом РФ в реализации Парижского соглашения по климату. Одной из инициатив в рамках данного проекта является развитие водородной энер-

гетики. В случае успеха Сахалин может стать самым крупным плацдармом для реализации реальных водородных проектов в стране, что существенно продвинет нас с текущего этапа разработки дорожных карт до конкретных объектов.

Еще одним интересным вопросом следующего года будет обсуждение целевой модели оказания услуг по управлению изменением потребления электрической энергии. В целом результаты пилотного проекта по созданию рыночного механизма агрегации спроса розничных потребителей электроэнергии показывают устойчивый рост интереса к этой программе со стороны потребителей и агрегаторов. Системный оператор также смог продемонстрировать работоспособность этого механизма в пилотном режиме. В дальнейшем необходимо будет обеспечить возможность масштабирования программы и привлечения в неекратно большего числа участников, как с точки зрения их возможности по снижению потребления, так и в части верификации этого действия. Ну и ответить на самый главный вопрос — за счет чего будет достигаться экономический эффект от внедрения и масштабирования целевой модели?»



РОМАН САМСОНОВ

ВИЦЕ-ПРЕЗИДЕНТ, ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ
ДИРЕКТОР РОССИЙСКОГО ГАЗОВОГО
ОБЩЕСТВА:

«Пандемия колоссально повлияла на все отрасли экономики. Кроме того, пандемия спровоцировала изменения на мировом

газовом рынке, и это отразилось на Российской Федерации в том числе. Самым серьезным последствием стало снижение спроса на традиционные источники энергии на основе нефтяного и газового топлива. Стали также очевидными плюсы того запаса прочности и мощности, который заложен задолго до 2020 года в российской газовой отрасли и был создан такими компаниями, как ПАО «Газпром», ПАО «НК Роснефть», ПАО «Лукойл», ПАО «Сургутнефтегаз», ПАО «Новатек». Сокращение импорта газа традиционными потребителями создало новые возможности, которые в этом году начинают реализовываться на внутреннем российском рынке. И наконец, неожиданно стало ясно, что темы «чистой энергетики», давно понимаемые «зелеными», в 2020 году приняли такую масштабную форму, что повлияло на мировых потребителей — газовые компании и предприятия энергосектора. Проще говоря, низкоуглеродная энергетика и желание перейти к использованию водорода как нового прогрессивного вида топлива привело к нарас-

тающей политической и экономической волне по сокращению использования традиционных углеводородов. Безусловно, все эти темы следует рассматривать детально, поскольку в каждой из них есть свои особенности и нюансы.

При этом, когда говорят, что возросла или снизилась потребность в газе, стоит понимать, что газ, в частности, природный, настолько хорош и удобен в использовании, например, для отопления, производства электричества и для других бытовых нужд, что он может быть полностью потреблен на рынке, важна лишь его стоимость. Газ — продукт, который нужен всегда.

В этом году, благодаря указу Президента России, масштабное развитие получила важная для нашей страны тема — газификация регионов. Доставка газового топлива всегда осуществлялась трубопроводным транспортом: в нашей стране порядка 155 тысяч километров магистральных трубопроводов, более 650 тысяч километров распределительной газотранспортной сети, порядка

80 тысяч километров трубопроводов для нефти и нефтепродуктов. Но «трубу» провести можно не везде, есть территории, где потребителей слишком мало и экономически нецелесообразно проводить туда трубопровод. Появилась проблема, которая серьезно осложняет темпы газификации: речь идет не столько о доставке газа, сколько об энергообеспеченности потребителей. В данном случае источником энергии может быть не только природный газ, а, например, СУГ, уголь, ветер, или солнце, в зависимости от региона.

Именно в рамках этих инициатив по поручению Президента РФ в Минэнерго при участии Российского Газового общества и крупнейших компаний проводится работа по новой программе газификации, которая будет включать в том числе и дополнения в законодательство о том, как вести газификацию без использования денег населения. В этой программе задействованы новые игроки, которые ранее к работе по газификации не привлекались. Новая программа предусматри-

вает участие акционерных капиталов других компаний, которые будут работать в рамках газификации и получать прибыль. Планируется также принятие решения о создании единого регионального оператора в лице газораспределительной компании.

Отмечу также, что в самом конце 2020 года глава ПАО «Газпром» Алексей Миллер подписал документ, которым предписано нарастить темпы газификации в три раза.

Что касается ожиданий на 2021 год, могу сказать, что мы живем в трудно прогнозируемом мире. Я надеюсь, что в наступившем году мы будем чаще встречаться с нашими коллегами, вернемся к личному формату общения. Мы также рассчитываем на возвращение нашей традиционной конференции в Берлине, к нам поступило предложение от европейских коллег провести конференцию в Брюсселе. Будем также готовиться к российской конференции «Газ России», которая намечена на декабрь 2021 года».

Продолжение на стр. 10

**ВАЛЕРИЙ ДЗЮБЕНКО**ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА АССОЦИАЦИИ
НП «СООБЩЕСТВО ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЭНЕРГИИ»:

«Скорее всего, в следующем году на российском рынке электроэнергетики будет ситуация, которая уже сложилась. Хотелось бы избежать каких-то дополнительных негативных решений, которые могли бы увеличить цену

на электроэнергию. Со своей стороны мы будем прикладывать к этому максимум усилий. Надеемся, что как минимум не будет хуже и все-таки регуляторы вернутся к поручению о снижении тарифно-ценовой нагрузки. Срок исполнения поручения — начало второго квартала 2021 года.

Надеемся, что дискуссия по данному вопросу будет плодотворной и конструктивной и в процессе обсуждения удастся выявить возможности, которые позволят действительно снизить нагрузку на потребителей. Тогда можно будет говорить о каких-то позитивных переменах.

На данный момент никаких позитивных вещей не наблюдается и рост нагрузки уже определен ранее принятыми решениями: ДПМ, конкурентными отборами мощности и рядом других решений. В части регулирования сетевых тарифов мы понимаем, что действует тарифное ограничение, регулирование идет по принципу «инфляция минус» — это тоже довольно предсказуемо.

**ИЯ ГОРДЕЕВА**ПРЕДСЕДАТЕЛЬ АССОЦИАЦИИ РАЗВИТИЯ
ЭЛЕКТРОМОБИЛЬНОГО, БЕСПИЛОТНОГО
И ПОДКЛЮЧЕННОГО ТРАНСПОРТА
И ИНФРАСТРУКТУРЫ:

«В настоящее время развитие рынка электромобилей в России тормозится за счет и объективных, и субъективных факторов. Однако, по нашему мнению,

в среднесрочной перспективе это направление может получить определенное развитие в нашей стране.

Мы надеемся, что сейчас появятся меры поддержки, направленные на локализацию производства электромобилей и непосредственно на содержание таких машин (налоговые льготы). Сегодня различными министерствами уже разрабатываются подобные программы. Уже в ближайшее время новые технологии, такие, как, например, графеновые аккумуляторы или гибридные двигатели, работающие на электричестве и водороде, могут появиться в промышленных масштабах. Хотя, конечно, ожидать, что электрокары сравняются по цене с традиционными автомобилями, работающими на двигателях внутреннего сгорания, не стоит.

Что касается возможности влияния климатической повестки на развитие рынка электротранспорта: думаю, это тоже внесет свою лепту. Россия присоединилась к Парижскому соглашению, по крайней мере

такие заявления есть. Конечно, в рамках климатической повестки государственная поддержка требуется для всех видов экологичного транспорта и для всех видов производства. Ведь понятно, что одни электромобили не способны полностью нивелировать углеродный след.

Хочу отметить, что в России, когда говорят об экологичном транспорте (в том числе и электротранспорте), редко вспоминают об изменениях климата. Больше внимания уделяется здоровью граждан и выбросам CO₂ в городах. В таком ключе, как мне кажется, экологическая повестка может создать дополнительный импульс для развития электротранспорта в нашей стране.

Если говорить о влиянии рынков традиционного топлива на рынок электротранспорта, то, по моему мнению, нефтегазовые компании рано или поздно придут к пониманию, что нефтяные рынки постепенно «схлопываются» и будут рассматривать электричество как дополнительную нишу на топливном рынке».

**ИГОРЬ БРЫЗГУНОВ**ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РОССИЙСКОЙ АССОЦИАЦИИ
ВЕТРОИНДУСТРИИ:

«Попробую обозначить риски для участников рынка ветроэнергетики на 2021 год.

Итак, первый и главный риск, способный погубить рынок, и разогнать инвесторов, опасность, которая подстерегает абсолютно всех участников рынка — это отсутствие на текущий момент законодательно утвержденной поддержки ВИЭ до 2035 г.

Послужило ли причиной задержки назначение министра энергетики профильным вице-премьером и назначение главы «РусГидро» министром энергетики? Возможно, у новых ответственных сотрудников есть свои мнения в отношении поддержки? Нам это пока неизвестно.

Помним также, что осенью прошлого года Минэкономразвития выступило против ранее утвержденных объемов поддержки, мотивируя это опасностью завышения цены на электроэнергию.

Уверен, что завеса тайны над актуальным состоянием важнейшего для рынка законодательного акта не идет на пользу отрасли.

Обращаюсь к участникам процесса от лица членов РАВИ, коих уже более 170 компаний, с просьбой приоткрыть завесу тайны, чтобы предоставить им возможность оценить перспективы.

Второй риск для участников ветроэнергетического рынка — это отсутствие самого розничного ветроэнергетического рынка, как бы это парадоксально ни звучало.

Проекты «РусГидро» на Востоке страны пока не в счет, хотя они и очень полезны. Тревожит также и тот факт, что только столь мощная и ресурсная компания в состоянии «договориться» с местными функционерами о создании столь полезных для регионов проектов, экономящих ресурсы и сберегающих окружающую среду.

Отсутствию розничного ветроэнергетического рынка причин много. Но главная из них — сырьевая и недосказанность формулировок в законодательстве, при котором регионы должны за свой счет поддерживать ВИЭ, а сети 5% потерь должны покупать у возобновляемых источников энергии, хотя они это делают на том же оптовом рынке и без них.

Третий риск связан с тем же розничным рынком. Как известно, в скором будущем у российских экспортеров появится еще одна забота — «позеленеть», причем не сертификатами, а натуральной энергией от ВИЭ, иначе они рискуют нести дополнительные затраты при экспорте на рынки Евросоюза. По некоторым оценкам, эти затраты на углеродный налог могут составить от 33 до 50 млрд евро.

И сделать большинство из них сможет это только на розничном рынке, не все такие большие, чтобы идти на оптовый. А как купить электроэнергию, например, от ветропарка на Севере страны, если предприятия у тебя на Урале? А никак.

Третий риск — отсутствие трансрегиональных механизмов приобретения электроэнергии.

На более гибких рынках в той же Европе это делается через смарт-контракты, с применением технологии блокчейн. А так ли важна священная корова разделения рынка на опт и розницу, не пора ли эту корову продать?»

**АРКАДИЙ ЗАМОСКОВНЫЙ**

ПРЕЗИДЕНТ АССОЦИАЦИИ «ЭРА РОССИИ»:

«В 2020 году электроэнергетическая отрасль прошла серьез-

ную проверку и в целом справилась со всеми вызовами, в том числе продиктованными пандемией коронавируса.

Это же, я полагаю, можно сказать и о нашей Ассоциации, которая в течение всего года, в том числе в ходе полуторамесячного весеннего локдауна, работала в штатном режиме, предоставляла необходимый объем услуг энергокомпаниям и, кроме того, реализовала целый ряд дополнительных инициатив по минимизации негативных последствий пандемии для работодателей и работников отрасли.

Безусловно, успешно пройти сложный период помогли решения, своевременно принятые руководством ведущих энергокомпаний. Значительная часть вопросов касалась сферы труда, охраны труда, мер по защите здоровья работников, перевода на удаленную работу, на изолированную работу и т.д. Наши работодатели успешно справились со всеми вызовами, продемон-

стрировали высокий уровень социальной ответственности, направили значительный объем средств не только на закупку обязательных СИЗ, но и на дополнительную поддержку работников.

В 2021 году нас ждут переговоры по новому Отраслевому тарифному соглашению в электроэнергетике. Предстоит поиск непростых решений, осложняющийся крайне трудным финансово-экономическим положением значительного числа энергетических компаний в условиях падения энергопотребления по итогам 2020 года.

При этом несомненно одно — нет никакой альтернативы Тарифному соглашению как базовому отраслевому социальному стандарту, с учетом чего число участников ОТС станет последовательно расширяться и в перспективе будет доведено с текущего уровня в 75-80% до 100% от числа крупнейших работодателей отрасли».

**АЛЕКСЕЙ ГОЛИКОВ**ЭКСПЕРТ ОТРАСЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ,
РУКОВОДИТЕЛЬ «МАСТЕРСКОЙ ЦИФРОВЫХ
РЕШЕНИЙ» (МЦР):

«Электроэнергетику в 2021 году ждет глобальная цифровизация. В вопросах всего инновационного для России характерно развитие «сверху» — то есть направления задают выпускаемые НПА. В прошедшем году отрасль получила новые импульсы. Сюда относится и энергетическая стратегия, где цифровая трансформация — ключевой инструмент на пути к гибкой и устойчивой энергетике, и Постановление Правительства 1431, которое утвердило правила формирования и ведения информационной модели объекта.

Уже сейчас вижу положительные сдвиги в отрасли. Цифровизация бизнес-процессов становится структурной: больше компаний разрабатывают ИТ-стратегию и следят, чтобы текущие и новые программные продукты вписывались в единую ИТ-архитектуру.

Пандемия и самоизоляция научили выстраивать работу в удаленном режиме.

Мы усвоили необходимость использования трекеров для управления задачами и разработали собственный, который позволяет контролировать эффективность работы сотрудников.

2020 год был удачным для нашей компании. «Мастерская цифровых решений» разработала ИТ-продукт GIPRO, который попал в тренд. Это платформа, где можно найти полную структурированную информацию по 88 000 инвестиционных проектов и посчитать стоимость объекта по УНЦ.

Коронакризис перестроил сознание людей, и теперь большинство понимает необходимость цифровизации. Если информация хранится в облаке, а процессы на электростанциях автоматизированы, отрасли проще приспосабливаться к меняющимся условиям».



АЛЕКСЕЙ МЕЗЕНЦЕВ
ДИРЕКТОР ПО ПРОДАЖАМ «ФИРМЫ
«ТЕХНОАВИА»:

«Самое сложное в прошлом кризисном году заключалось в том, что на рынке спрос на сырье превысил предложение и цены на него выросли. Потребность в нашем товаре увеличилась в 100–150 раз. Поэтому к проблеме нехватки мощностей добавился дефицит материалов, время ожидания которого достигало четырех месяцев. Выйти из трудной ситуации помогла

работа участников всего бизнес-сообщества, в том числе — Ассоциации СИЗ в плотном контакте с госорганами. Благодаря их поддержке наша компания ни на один день не останавливала свою работу по выпуску необходимой продукции.

В первую очередь, мы направили наши силы на производство костюмов для инфекционистов. По заказу Минпромторга мы не только произвели около 90 тыс. штук этого изделия, но и в кратчайшие сроки разработали техдокументацию и передали ее всем производителям, которые работали на министерство.

Нам также пришлось изменить свой график выпуска продукции, чтобы, с одной стороны, не подвести клиентов с непрерывным циклом производства, с другой — выполнить заказ Минпромторга, ставший для нас одним из приоритетных. Также внутри компании для более эффективного распределения, например, средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) мы приняли решение разделить клиентов на группы по приоритетам: А — клиенты с долгосрочными контрактами и обязательствами; Б — тендерные контракты с обязательствами по обеспечению в течение года; В — по возможности

и наличию свободного остатка (клиенты, которые ранее с нами не работали). Благодаря такому ранжированию базы клиентов мы смогли выполнить взятые на себя обязательства без серьезных срывов. При этом мы продолжали обеспечивать и наших розничных покупателей посредством онлайн-продаж.

Мы ставили себе задачу вывести в 2021 году на рынок одежду с комплексной защитой: от влаги, ветра, огня, антистатика, от химрастворов, нефтепродуктов, еще и вместе со всеми перечисленными защитными свойствами сигнальную, которую хотели предложить нефтегазовой отрасли. Эту задачу мы успешно выполнили, хотя время для внедрения инноваций сейчас не самое хорошее — рынок стагнирует. Из-за курсовой разницы потребители начинают сокращать свои затраты или пытаются остаться в тех же бюджетах, которые были в 2019 и 2020 годах. В этой ситуации реальной поддержкой со стороны государства стало бы включение в приказ Минтруда дополнения о расширении возможностей промпредприятий приобретать высокотехнологичные СИЗ, изготовленные из импортных материалов, не имеющих аналогов в России».



ИЛЬЯ ДОЛМАТОВ
ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА ЭКОНОМИКИ
И РЕГУЛИРОВАНИЯ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ
ОТРАСЛЕЙ НИУ ВШЭ:

«Современный рынок электроэнергетики в России не идеален и полноценной конкуренции на нем нет. С другой стороны, сегодня мы не понимаем, к чему

именно нужно стремиться; у нас нет целевой модели рынка. При этом мы не видим большой заинтересованности в переменах ни со стороны правительства, ни со стороны рынка. Некоторые потребители, конечно, критикуют рынок, но это, скорее, локальные случаи. Для того чтобы говорить о новой модели, нужно говорить о том, что она кого-то не устраивает и предлагать принципиально иные механизмы (к примеру, регулятор, опираясь на мнение потребителей, может разработать новую модель рынка), но этого сейчас никто не делает. И пока я не вижу предпосылок для кардинальных перемен на российском рынке электроэнергетики.

Что касается энергоперехода и декарбонизации, то Россия пока просто наблюдает за тем, что происходит в Европе, с целью уловить тренды и адекватно реагировать на них, оставаясь конкурентоспособной. Если говорить о внутреннем рынке, то с энергоснаб-

жением внутри страны больших проблем нет. У нас хорошая структура энергобаланса, и мне кажется, что с точки зрения диверсификации мы себя вполне неплохо чувствуем. Но в плане экономического развития мы, к сожалению, отстаем. И вопрос цен на энергоносители достаточно чувствителен для страны, поскольку мы зависим от экспорта углеводородов. Все это заставляет смотреть на «углеродный» налог с неким опасением. Массовое же строительство ВИЭ-генерации пока невозможно из-за дороговизны. Поэтому в ближайшее время Россия будет занимать наблюдательную и адаптационную позицию. С другой стороны, риторика ВИЭ будет усиливаться. В долгосрочной перспективе, возможно, мы будем делать ставку на «чистую» энергетику. Но в ближайшие годы вряд ли стоит ожидать каких-то существенных изменений, поскольку энергетика — это достаточно инертная отрасль».



ОЛЬГА БЕЛЕНЬКАЯ
РУКОВОДИТЕЛЬ ОТДЕЛА
МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА
ГРУППЫ ФИНАМ:

«Приоритетными направлениями инвестиций на долгосрочный период, как и в 2020 году, станут компании возобновляемой энергетики, производители экологически чистого транспорта, инфраструктурный сектор, искусственный интеллект, 5G, облачные сервисы и big date. Помимо того что это наиболее быстроразвивающиеся секторы, это соответствует приоритетам развития крупнейших экономик — США (программа Байдена), ЕС и Китая. Вероятные бенефициары — производители полупроводников и оборудования для сетей 5G, электромобилей, ожидается сохранение тренда на опережающее развитие e-commerce. Для развивающихся рынков в 2021 году ожидаются благоприятные усло-

вия — низкие процентные ставки, снижение рисков торговых войн, прогнозы роста экономики и прибыли — это касается Китая и стран Юго-Восточной Азии, меньше всего пострадавших от пандемии.

Если говорить о российской экономике, то мы относительно легче перенесли этот кризис в сравнении с другими странами. По оценкам Мизэкономразвития РФ, спад ВВП составил 3,5%, наша оценка — в пределах 3,9%. Среди наиболее пострадавших секторов — добывающая промышленность, за счет сокращения спроса на нефть, уменьшения добычи нефти по соглашению ОПЕК+. Прогнозы на 2021 год таковы, что в целом экономика к докризисному уровню вернется в 2022 году».



НАТАЛЬЯ МАЛАЯ
ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА ЭКОНОМИКИ
И РЕГУЛИРОВАНИЯ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ
ОТРАСЛЕЙ НИУ ВШЭ:

«Рынки акций не просто выжили в период пандемии, но и вышли на свой исторический максимум. В 2021 году есть потенциал роста для мировой экономики,

которая сейчас находится в начале нового цикла, что всегда позитивно сказывается на рынке акций. Часть инвесторов до сих пор находится в выжидательной позиции, надеясь увидеть в том числе и лучшие экономические условия.

Все кризисы когда-то заканчиваются, тренды разворачиваются, и в последнее время надо отметить ротацию в более рискованные активы. Одни из главных аутсайдеров 2020 года, энергетические компании, резко набрали вес за последние 3 месяца — 33%. Повышение цен на нефть и ожидание выхода из рецессии привлекли инвесторов в этот сектор в расчете на рост прибыли в следующие годы. Интересными для вложения капитала могут стать также отрасли, наиболее пострадавшие от вирусного кризиса, например коммунальные компании, хотя, вероятно, это «растянется» на ближайшие два года».



РОДИОН СУРКОВ
УПРАВЛЯЮЩИЙ ДИРЕКТОР
ООО «РУСЭЛПРОМ.
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ» — ТОРГОВАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ КОНЦЕРНА «РУСЭЛПРОМ»:

«Динамика отрасли в текущем году будет традиционно определяться состоянием спроса в трех крупных платежеспособных отраслях: сырьевом секторе, энергетике и транспорте. Реализуется такой спрос для предприятий отрасли либо через поставки на компании машиностроения (ОЕМ производителей насосов, вентиляторов и т.д.), либо через закупки по замене ранее установленного технологического оборудования. Наши оценки указанных отраслей на 2021 год вполне оптимистичны и связаны они с прогнозом удовлетворения отложенного спроса, стабилизацией объемов добычи и транспортировки углеводородов и ископаемого топлива, рудных материалов и долгосрочных инвестпрограмм (ДПМ, зеленой энергетики и т.д. Вероятно, умеренный рост будет неоднородным, однако мы рассчитываем на 8–10% роста выручки.

Откровенно говоря, 2020-й был трудным. Резко сократилась инвестиционная активность в нефтегазовой отрасли (при отрицательной цене на нефть), сложно было ожидать иного развития событий, шесть месяцев из-за пандемии были закрыты ключевые для нас рынки стран СНГ, сократилась добыча угля, по не-

которым традиционным для нас продуктовым группам снижение спроса составило 30%! Однако диверсифицированный портфель продуктов и заказчиков концерна дал возможность существенно вырасти в других сегментах, помогли нам также удорожание импорта и госзакупки. Импортозамещение стало трендом года. Хотя надо сказать, что фундамент успехов на этом пути был заложен гораздо раньше.

В целом компания завершила 2020-й с ростом к уровню 2019 года выше темпа инфляции, а значит, добилась определенных результатов в конкурентной гонке за долю рынка.

Сейчас наметился некоторый разворот от традиционных за последние годы требований произвести и поставить все по низкой цене к решению задач по надежности и расширенным гарантий к безостановочной работе оборудования. Очевидно, что указанные задачи решаются совершенно различными способами. Видимо, у наших потребителей произошло насыщение «азиатским продуктом», произошла оценка стоимости владения «дешевыми аналогами». Теперь растет спрос на инженерную поддержку при выборе продукта, расчеты надежности и расходов на эксплуатацию. Компании-заказчики стали проводить настоящие аудиты поставщиков и начали допускать избранных в свою экосистему. Поверьте, это совсем другие продажи!

Традиционно наши собственники предлагают нам — топ-менеджерам, в качестве целей не эволюционный рост, а революционные задачи. На 2021 год мы рассчитываем на 30%-ный рост выручки и прибыли до уплаты налогов, и к тому есть все предпосылки, скажу, что значительная часть такого роста уже законтрактована. Кроме финансовых показателей, появились новые цели — развитие персонала в регионах присутствия концерна, программа работы с институтами развития России».

Продолжение на стр. 12



АЛЕКСЕЙ СИНЕЛЬНИКОВ

ДИРЕКТОР ПО РАЗВИТИЮ
И ПРОДВИЖЕНИЮ НОВЫХ ПРОДУКТОВ АО
«НТЦ ЕЭС ГРУППА КОМПАНИЙ»:

«Можно выделить несколько направлений, которые станут трендами энергетики в 2021 году. Первое — усиление роли цифровых технологий в бизнес-процессах производства, передачи и продажи электрической энергии. Речь идет не только об оцифровке уже существующих, но и о создании принципиально новых бизнес-процессов в энергетике. Это могут быть и простое совершенствование сервисов для конечных потребителей, и более серьезные технологии для различных рынков электрической энергии и мощности. Например, сервисы для операционной деятельности самих сетевых, генерирующих и сбытовых компаний (цифровые двойники, системы

прогнозирования ремонтов, запасов, спроса и т. д.) или новые форматы отношений потребителя с рынком (агрегаторы спроса, активные энергокомплексы).

Второй тренд — это децентрализация, обусловленная с доступностью технологий производства электроэнергии на базе газовых, а в обозримой перспективе — водородных двигателей. Здесь же я бы хотел отметить важный запрос рынка на упрощение процедурных вопросов интеграции объектов генерации в энергосистему. Сегодня сервисы и пакеты услуг по сопровождению присоединения и дальнейших отношений распределенной генерации с внешним рынком — востребованное направление. Создание специальных устройств для упрощения присоединения и контроля объектов генерации стало бы гораздо более простым и приемлемым решением, сократило бы стоимость и сроки присоединения. И первые ощутимые шаги в эту сторону мы увидим уже в этом году, когда на рынке появится управляемое интеллектуальное соединение в проектах АЭК. Одновременно будет сохраняться другой тренд — рост числа объектов генерации на базе возобновляемых источников энергии. Этот тренд стимулирует сразу несколько направлений: развитие систем прогнозирования и управления выработкой объектов ВИЭ; развитие систем накопления элек-

трической энергии; организационные и даже экономические механизмы для обеспечения работы сложных систем, включающих разнородные объекты генерации и накопления.

И третья тенденция — это укрупнение локальных нагрузок в распределительной сети низкого и среднего напряжения. Если раньше плотность нагрузки в промышленном и бытовом секторах была относительно невысокой, то сейчас в связи с активным развитием технологий плотность нагрузки будет расти. Один из ярких примеров — недавний рост количества дата-центров, присоединяющихся к сетям 0,4–10 кВ, и выдвигающих очень высокие требования к качеству и надежности электропитания. До недавнего времени вопросы автоматизации систем управления относились преимущественно к сетям высокого напряжения, однако уже сейчас очевидна потребность в более «умном» автоматическом управлении и в распределительных сетях. Распределительная сеть должна стать более адаптивной, гибкой и даже «дружелюбной» к потребителю. Думаю, в ближайшем будущем появится много новых интересных алгоритмов управления, способов и устройств для их реализации. Полагаю, мы увидим в распределительных сетях автоматику с применением нейронных сетей или что-то подобное».



ИРИНА ЗОЛотоВА

ДИРЕКТОР ЦЕНТРА ОТРАСЛЕВЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ И КОНСАЛТИНГА
ФИНАНСОВОГО УНИВЕРСИТЕТА ПРИ
ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РФ:

«2021 год — непростой, придется сделать работу из серии «за себя и за того парня». Имеется в виду, что необходимо компенсировать минусы прошлого года (из-за пандемии) и обеспечить рост в текущем (аналогично восстановлению после кри-

зиса 2009 года). Комментируя недавнее решение, принятое в отношении ВИЭ, отмечу, что так или иначе сфера ВИЭ и безуглеродная энергетика будут развиваться, и речь идет не только о солнце и ветре, но и гидро- и атомной энергетике, поэтому мы взяли некую паузу, чтобы выйти из определенно сложного периода. 2021 год будет направлен на продолжение того тренда, который был задан в 2020 году и сохранится на последующие годы — это декарбонизация экономики.

И, соответственно, в этом году будет усиление или создание инструментов, механизмов, мер, обеспечивающих реализацию данной политики. Кроме того, 2021 год станет временем повышения экологизации и эффективности традиционной энергетики, а также развития новых направлений — водородной энергетики и экологизации транспорта.

Помимо этого, отмечу предстоящее расширение использования механизма «зеленых» сертификатов, его более эффективное функционирование. Также вижу перспективный спрос на формирование института «белых» сертификатов как стимула для повышения энергоэффективности. Думаю, что важными и наиболее острыми станут вопросы кибербезопасности».



ПАВЕЛ ЗАВАЛЬНЫЙ

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ КОМИТЕТА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ДУМЫ ПО ЭНЕРГЕТИКЕ:

«Вся работа Комитета Государственной Думы по энергетике в 2020 году была публичной. Заседания и круглые столы, которые мы проводили, шли в режиме онлайн-трансляций, отчеты в течение года и по его итогам представлены на нашем сайте. Насыщенной будет и нынешняя весенняя сессия — депутаты планируют рассмотреть 10 законопроектов.

В 2020 году на площадке Комитета было рассмотрено 40 законопроектов, которые в той или иной степени касались топливно-энергетического комплекса, за прохождение 14 из них отвечал наш Комитет. В течение года Госдума приняла 10 федеральных законов, подготовленных нами, из них 6 в ходе весенней

сессии и 4 — во время осенней.

Нам удалось провести 13 круглых столов по самым актуальным и проблемным вопросам энергетики: от рассмотрения Энергостратегии на период до 2035 года до развития возобновляемой генерации и работы ТЭКа в условиях пандемии COVID-19. По итогам мероприятий выработаны рекомендации, с которыми можно ознакомиться на сайте Комитета, также они, как правило, направляются в правительство, ФОИВы, компании.

Таким образом, мы вносим свой вклад в развитие отрасли. Площадка Комитета, на мой взгляд, — идеальное место для рассмотрения важных для отрасли вопросов, где можно услышать разные точки зрения, познакомиться с разными подходами и в результате выработать консолидированный взгляд на решение проблем, который мы предлагаем учитывать в работе правительства, ФОИВов, прежде всего, профильных — Минэнерго, Минэкономразвития, Минстроя и ФАС.

В ходе весенней сессии мы намерены рассмотреть 10 законопроектов. Я бы выделил два из них, над которыми планируем поработать наиболее плотно.

Первый касается вопросов газификации, развития возможностей поставки газа в отдельные регионы, расширения газотранспортной сети, реконструкции и строительства газораспределительных станций, создания сетей газораспределения.

Хотя Программа газификации «Газпрома» подписана практически со всеми субъектами Федерации, остается много ад-

министративных барьеров и вопросов, например, относительно стоимости строительства, неэффективных расходов, а также в части сроков принятия решений. Все озвученные вопросы требуют решения именно нормативного характера, и мы планируем в рамках данного законопроекта ускорить этот процесс, что поможет в реализации программы газификации в Рос-

и газоснабжении. Бесхозные газопроводы и электрические сети расположены, как правило, между конечным потребителем и поставщиком энергии, отсюда возникают вопросы безопасности и качества энергообеспечения. Очень много нареканий от граждан по этому поводу.

Мы постараемся найти какую-то модель, чтобы решить эту проблему без перекалывания

поселках без проектов, хаотично, архаично, в итоге эти сети не выдерживают нагрузки, ведь дачные поселки сейчас присоединяются к сети как хотят, в результате падает напряжение, дымят бытовые приборы.

Для решения данной проблемы нужно создать механизм передачи таких сетей сетевым компаниям, к которым они примыкают. Но для этого надо создать источники, чтобы в тарифе были деньги, или привести все в порядок за счет повышения эффективности работы сетевого комплекса. Такая работа уже ведется, задача нашего Комитета — поддержать ее.

Большое внимание мы уделяем экспертному обсуждению наиболее актуальных проблем развития ТЭКа страны в рамках круглых столов и парламентских слушаний. В 2021 году на круглых столах планируем обсудить стратегию развития электросетевого комплекса до 2035 года, внедрение и использование ГИС ТЭК, развитие когенерации и модернизацию систем теплоснабжения России, стратегию низкоуглеродного развития страны, законодательное обеспечение развития распределенной генерации для удаленных и труднодоступных территорий Крайнего Севера и Дальнего Востока. Также у нас запланированы парламентские слушания, посвященные развитию угольной отрасли, приуроченные к 300-летию со дня промышленного освоения Кузбасса».

Подготовили
Елена ВОСКАНЫН,
Ефим ДУБИНКИН,
Ирина КРИВОШАПКА

В 2021 году на круглых столах планируем обсудить стратегию развития электросетевого комплекса до 2035 года, внедрение и использование ГИС ТЭК, развитие когенерации и модернизацию систем теплоснабжения России, стратегию низкоуглеродного развития страны, законодательное обеспечение развития распределенной генерации для удаленных и труднодоступных территорий Крайнего Севера и Дальнего Востока. Также у нас запланированы парламентские слушания, посвященные развитию угольной отрасли, приуроченные к 300-летию со дня промышленного освоения Кузбасса.

сии и достижении тех целей, которые поставил Президент РФ, по доведению уровня газификации в нашей стране к 2030 году до 82,5%.

Второй законопроект затрагивает не менее важную проблему бесхозных сетей теплоснабжения, которая остро стоит и в других сферах, а именно электро-

на тариф, чтобы можно было ставить эти сети на баланс через муниципальные образования или напрямую приводить их в нормативно-техническое состояние, обеспечивая надежность, безопасность, и главное — качество поставок.

Взять то же электроснабжение: много сетей построено в дачных



«Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье»: все обязательства перед потребителями выполнены

Несмотря на сложности, связанные с пандемией COVID-19, в 2020 году филиалы «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье» выполнили все обязательства по обеспечению надежного и качественного электроснабжения потребителей и продолжили реализацию инвестиционных планов. Об этом в ходе пресс-конференции, состоявшейся в конце прошлого года, рассказал генеральный директор «Россети Центр» — управляющей организации «Россети Центр и Приволжье» Игорь Маковский.

Надежность, консолидация, инвестиции

«Эпидемиологическая ситуация, сложившаяся в 2020 году, не обошла стороной и нас. Сегодня можно констатировать, что наш коллектив с достоинством прошел данный период, — подчеркнул Игорь Маковский. — Мы ввели в этот момент рискориентированные модели, установили четкий контроль за расходами, которые ведет компания в рамках операционной деятельности. Мы продолжали инвестировать в развитие электросетевой инфраструктуры, но делали это именно в те объекты, которые имели важное значение для социально-экономического и промышленного развития территорий. И сегодня регионам это дает возможность очень быстро восстанавливать показатели экономики».

Продолжили «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье» в 2020 году и консолидацию: прирост составил почти 9 тысяч километров линий электропередачи и порядка 1500 МВА мощности, коллектив пополнился на 1,5 тысячи человек. Кроме того, за прошедшие 12 месяцев чаще, а именно 132 раза, на территориях их присутствия вводились режимы повышенной готовности. Для сравнения: в 2019-м эта цифра была ниже более чем на 15%. При этом в особый режим работы энергетики переходили в два раза реже: 12 раз в 2020 году против 22 в 2019-м. Это говорит о том, что негатив-

ных природных явлений в 2020-м было больше, но массовых отключений было допущено в два раза меньше.

«В прошлом году нам удалось сохранить тенденцию на улучшение показателей аварийности: средняя продолжительность (SAIDI) и частота (SAIFI) прекращения передачи энергии снизились на 25,5% и 23,5% соответственно», — сообщил Игорь Маковский.

Примечательно, что практически не упал в 2020 году объем технологического присоединения — после первой волны пандемии, когда наблюдалось некоторое снижение, спрос восстановился, а в отдельных регионах фиксировался значительный рост заявок. Таким образом, к концу года удалось присоединить более 65 тысяч потребителей на общую мощность свыше 1700 МВт.

«С 1 июля 2020 года на нас, в рамках №522-ФЗ, возложены обязательства по обеспечению во всех потребительских точках поставки прибора учета, соответствующего требованиям и стандартам. Мы такую работу начали, развернули ее активно и, по итогам прошлого года, уровень оснащенности интеллектуальными системами учета составил 18%. Это более чем один миллион интеллектуальных приборов учета, и пятая часть систем, которые мы можем удаленно наблюдать и управлять этой системой в случае каких-либо административных решений либо технологических потребностей. Например, когда происходит перераспреде-

ление мощности, как это было весной. Тогда в связи с переходом на удаленку и режимом самоизоляции в спальных районах фиксировался рост энергопотребления от 20 до 40%, а в промышленно активных территориях, напротив, наблюдался резкий спад. Внедренные нами цифровые технологии дали возможность в режиме реального времени управлять системами, избежав аварийных ситуаций, подстроиться под новый ландшафт нагрузок», — рассказал Игорь Маковский.

Цифровая трансформация набирает ход

В 2020 году «Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье» практически полностью завершили первый этап Программы цифровой трансформации, рассчитанный до 2024 года. Введены в строй Центр управления сетями (ЦУС) в Костромской области и Межрегиональный ЦУС в Курской области, городские диспетчерские пункты в Арзамасе и Дзержинске Нижегородской области, в ближайшее время будут сданы в эксплуатацию еще 3 цифровых ЦУСа во Владимирской, Рязанской и Калужской областях. Завершено строительство 5 цифровых подстанций, выполнены работы по созданию 26 цифровых РЭС.

Игорь Маковский подчеркивает, что, несмотря на вызовы 2020 года, компании не отказались от основных мероприятий по данной программе, поскольку

они «защиты» в модель и связаны на целостность и окупаемость:

«Нереализация какого-либо мероприятия или его перенос обязывали бы в целом изменить паспорт проектов. Ко всему прочему, в таком случае возник бы риск отклониться от того цикла возврата инвестиций, которые производились в 2019 и 2020 годах. Поэтому было принято решение продолжать эти проекты. Может быть, несколько снизить их масштаб, но тем не менее мы выдержали вектор опережающей работы».

Акцент — на снижение потерь и дополнительные услуги

На состоявшейся в марте 2020 года производственной коллегии компании определили стратегические цели до 2024 года. Среди приоритетов — снижение технологических потерь до нормативного уровня — не выше 7%, и увеличение объемов нетарифной выручки. В минувшем году на этих направлениях удалось добиться существенных результатов.

«Россети Центр» и «Россети Центр и Приволжье» сократили потери более чем на 1 миллиард 600 миллионов рублей, или на 565 млн кВт*ч, а в абсолютных показателях — почти на 1%.

При общем снижении потребления электроэнергии значительно увеличилось поступление доходов от нетарифной выручки. В первую очередь, речь идет о развитии дополнительных услуг. В 2020 году совокупный объем нетарифной выручки по двум компаниям составил 4,21 млрд рублей против 2,79 млрд рублей годом ранее.

«Совокупное поступление денежных средств от нетарифной

выручки уже превышает поступление от нашего основного процесса — платы за технологическое присоединение. Наш стратегический план предполагает к 2024 году увеличить объем нетарифной выручки до 11 млрд рублей», — уточнил Игорь Маковский.

Генеральный директор компаний рассказал, что наиболее востребованы сегодня услуги по организации наружного освещения и сопровождению технологического присоединения, также внедряются новые сервисы. В качестве примера он привел завершение работ в Белгородской области в рамках первого в истории компании контракта по монтажу внутридомовых сетей.

«Мы активно занимаемся модернизацией, строительством, обслуживанием наружного освещения. Из более чем миллиона светоточек, которые технологически связаны с нашими электросетями в городах, населенных пунктах, включая районные, свыше половины обслуживаются электромонтерами «Россетей». Мы ведем эту работу на 20 территориях своего присутствия, и это не предел», — говорит Игорь Маковский.

Развитие дополнительных услуг — безусловный приоритет для компаний и на 2021 год. Кроме того, продолжится создание новых Центров управления сетями, цифровых РЭС и масштабирование проектов «Робот-оператор» (информирование потребителей о плановых отключениях), программного комплекса «Предикт Р», определяющего на базе BIG DATA вероятность хищений электроэнергии по каждой точке поставки, а также проект автоматизированной системы диагностики воздушных линий, где применяются беспилотные летательные аппараты.

К 2050 году мир будет нуждаться в энергии на 80% больше, чем сегодня. Именно в этом кроется причина серьезной озабоченности и призыв к более ответственному поведению и развитию существующих источников энергии. О реализации политики, направленной на снижение выбросов и использование возобновляемых источников энергии, состоянии и развитии энергетического сектора Республики Сербской «ЭПР» рассказал министр энергетики и горной промышленности страны ПЕТР ДЖОКИЧ.

Итоги года

— **Господин Джокич, с какими вызовами вы столкнулись в прошлом году, и какие шаги предприняли для их преодоления? Ведь пандемия COVID-19 повлияла на многие отрасли, в том числе на энергетику.**

— Конечно, коронавирус затронул все сферы жизни и негативно повлиял на экономику. Правительство Республики Сербской работает над определением путей их преодоления и способов оказания помощи физическим и юридическим лицам, находящимся в наиболее уязвимом положении. Государственные учреждения Республики Сербской делают все, что в их силах, чтобы как можно больше помочь своему народу и своей экономике для того, чтобы эта ситуация могла стабилизироваться как можно скорее и жизнь могла вернуться в нормальное русло.

Мы приняли все возможные меры для оказания максимальной помощи и поддержки. Например, несколько месяцев не начислялись пени за неоплаченную электроэнергию. Кроме того, чтобы смягчить воздействие вируса на нашу экономику, в апреле мы предоставили помощь 50 подведомственным предприятиям, где работает 361 работник, на сумму около 140 000 евро.

В целом, пандемия не оказала существенного негативного воздействия на деятельность наших предприятий энергетики и горнодобывающей промышленности. В основном их деятельность была стабильной.

Пандемия показала, насколько мы институционально сильны и стабильны и что мы можем справиться со значительными проблемами, невзирая на которые мы достигли многочисленных результатов.

Планы и перспективы

— **На каких направлениях планируете сконцентрировать внимание в этом году? Почему именно они в числе приоритетных?**



Петр Джокич

Новая эра технологических процессов

— Мы с особым вниманием следим за всеми событиями в энергетическом и горнодобывающем секторах и делаем все возможное, чтобы способствовать их развитию. Эти стратегически важные направления являются двигателями экономического роста и развития нашей Республики Сербской.

Мы будем интенсивно работать над реализацией уже начатых проектов в области энергетики. А также над привлечением новых инвестиций, которые очень нужны Республике Сербской, особенно в свете восстановления нашей экономики после пандемии. Мы полностью открыты для сотрудничества.

Я верю, что мы добьемся в этом больших успехов. Мы доказали, что способны вести переговоры даже по самым сложным вопросам, брать на себя обязательства и выполнять их, и это важнейшее условие для любого партнерства и успеха.

— **Какие проекты в энергетике реализуются сейчас?**

— Назад начались работы по строительству первой ветряной электростанции в Республике Сербской и самой большой ве-

тряной электростанции в Боснии и Герцеговине — «Гребак» с установленной мощностью 66 МВт. Это очень важный проект, который ставит нас «бок о бок» с развитыми странами и существенно изменит структуру производимой в Республике Сербской энергии в пользу ВИЭ. Этот проект — большой успех политики нашего правительства и нашего министерства. Мы сделали большой шаг в отношении энергетического будущего нашей страны, начали новую главу в ее развитии. Мы вступили в новую эру крупных технологических процессов, уже происходящих в мире, и теперь являемся их частью. Я особенно горжусь этим.

Кроме того, мы ведем переговоры с нашими партнерами об ускорении всех работ по строительству ветряной электростанции «Хргуд» с установленной мощностью 49 МВт, и в ближайший период ожидается реализация проектов по строительству солнечных электростанций «Билеча» мощностью 60 МВт и «Требинье 1» мощностью 71 МВт.

Есть также проекты строительства гидроэлектростанций на реке Бистрица, гидроэлектростанции Дабар, гидроэнергетической си-

стемы Горня-Дрина, проект строительства магистрального газопровода от границы с Сербией протяженностью около 325 километров, а также многие другие стратегические инфраструктурные и энергетические проекты большой значимости.

Также на сегодня построено около 30 малых гидроэлектростанций и около 50 малых солнечных электростанций.

Помимо проектов, по которым уже завершены процедуры выделения концессий, есть и открытые для новых инвестиций. Часть будет реализована нашими электроэнергетическими предприятиями самостоятельно, часть — в партнерстве с другими компаниями. Здесь важно отметить, что в прошлом году мы приняли новый Закон об электроэнергетике, который создал предпосылки для реорганизации нашей электроэнергетической отрасли в высокоприбыльную компанию.

Несомненно то, что все эти проекты являются двигателями развития как регионов, в которых они реализуются, так и всей Республики Сербской, и в этом их наибольший эффект и значение.

— **По каким направлениям сегодня ведете сотрудничество с российскими коллегами?**

— Сотрудничество между Республикой Сербской и Российской Федерацией всегда было на высоком уровне.

В октябре 2019 года у меня была возможность встретиться и поговорить с президентом Владимиром Путиным и министром энергетики Александром Новаком на форуме «Российская энергетическая неделя». Они полностью поддержали реализованные проекты и любую форму будущего сотрудничества между нашими двумя странами.

Одним из наиболее важных проектов, реализованных в Республике Сербской, является, конечно же, приватизация нефтяной отрасли в 2007 году российской компанией «Зарубежнефть». Это один из самых важных проектов, который позволил начать производство на нефтеперерабатывающем заводе в Броде и обеспечить качественное сырье отечественного производства для завода по производству моторных масел в Модриче. За последние десять лет в модернизацию производственных и бытовых предприятий было инвестировано более 420 миллионов евро.

Большое значение как с экономической, так и с экологической точки зрения имеет проект газификации Бродского нефтеперерабатывающего завода, который сейчас реализуется таким образом, что российский газ поставляется через газовую сеть транзитом через Республику Хорватия в процессе производства нефтепродуктов.

Я также хотел бы отметить сотрудничество Министерства, а также Правительства Республики Сербской с Санкт-Петербургом и Нижним Новгородом. К сожалению, из-за пандемии коронавируса наша деятельность значительно замедлилась, но я искренне надеюсь, что вскоре мы продол-

жим то, на чем остановились до пандемии.

Недавний визит министра иностранных дел Сергея Лаврова в Республику Сербскую еще раз подтвердил прочные, традиционно добрые отношения между нашими двумя странами. А объявление о прибытии российской вакцины Спутник V в Республику Сербскую является признаком окончания пандемии и возвращения к другим жизненно важным темам, таким, как наращивание экономического сотрудничества и продолжение ранее начатых проектов.

Зеленая энергетика

— **Сегодня многие страны взяли курс на зеленую экономику: развитие возобновляемых источников энергии и водородной энергетики, снижение выбросов парниковых газов. Какая работа ведется в данном направлении в вашей стране?**

— Республика Сербская обладает значительным неиспользованным потенциалом для строительства объектов ВИЭ. Таких, как ветер, солнечная энергия, биомасса и, в первую очередь, гидроэнергетика. И мы отдаем приоритет строительству таких объектов. По всем этим направлениям мы уже добились больших успехов и приступили к реализации как небольших, так и крупных инвестиционных проектов.

В нашей Стратегии развития энергетики до 2035 года мы определили планы развития в секторе энергетики и запланировали инвестиции в размере 5,5 млрд евро. Эти планы охватывают серьезные реформы, которые должны затронуть данный сектор, а также переход на возобновляемые источники энергии, что является частью глобального процесса.

В этом документе мы сфокусировали внимание на развитии энергетического сектора, в первую очередь, включающего развитие новых энергетических мощностей, которые будут использовать возобновляемые источники энергии в качестве «топлива». Это приоритетное направление работы, на нем будет базироваться наш экономический рост и развитие в последующие годы.

Поддержка этого курса — наше обязательство как члена Энергетического сообщества.

— **Во многих странах зеленая энергетика получает поддержку на уровне государства. Поддерживает ли Республика Сербская развитие ВИЭ и каким образом?**

— Как и для большинства стран, для Республики Сербской, Боснии и Герцеговины в целом, были установлены обязательные целевые показатели для объемов энергии, производимой из возобновляемых источников. Для достижения этих целей нам пришлось ввести систему стимулирования.

Механизм стимулирования производства электроэнергии из возобновляемых источников (зеленый тариф) применяется в Республике Сербской с 1 января 2012 года. С 2013 года у нас действует Закон о возобновляемых источниках энергии и эффективной когенерации.

Средства на стимулирование ВИЭ предоставляются из так называемого зеленого тарифа — сборов, определяемых как дополнительная стоимость к тарифу на электроэнергию, поставляемую конечным потребителям в Республике Сербской.

Размер платы за стимулирование производства электроэнергии из возобновляемых источников и эффективной когенерации указывается отдельной строкой в счете за электроэнергию, а расчет и сбор осуществляются поставщиком конечным потребителям.

Производители электроэнергии из возобновляемых источников энергии и эффективной когенерации могут получить несколько типов преимуществ. Это льготы при подключении к сети, преимущество в доступе к сети, право на обязательную закупку электроэнергии, право на гарантированную закупочную цену (зеленый тариф) и право на премию за потребление для собственных нужд или продажу на рынке Республики Сербской.

Право на указанные льготы, особенно на гарантированную закупочную цену, осуществляется в отношении произведенной электроэнергии на гидроэлектростанциях с установленной мощностью до 10 МВт, электростанциях на биомассе с установленной мощностью до 10 МВт. А также солнечных электростанциях с установленной мощностью до 1 МВт и биогазовых электростанциях с установленной мощностью до 1 МВт. При этом в соответствии с действующим законодательством право на премию имеют производители электроэнергии на эффективной когенерационной установке мощностью более 10 МВт и до 30 МВт, если они используют электроэнергию для собственных нужд или продают ее на рынке.

Размер гарантированной закупочной цены электроэнергии на следующий год, произведенной из возобновляемых источников, в соответствии с технологией (типом ВИЭ), определяется Правительством по предложению Комиссии по регулированию не реже одного раза в год.

Учитывая то, что прежняя система стимулирования не дала удовлетворительных результатов даже в европейских странах, готовится новый Закон о возобновляемых источниках энергии, который определит новые схемы стимулирования.

Согласно рекомендациям, только объекты с низкой установленной мощностью, максимум до 500 кВт, будут иметь гарантированную закупочную цену (зеленый тариф). Другие объекты (с установленной мощностью до 10 МВт) будут обязаны продавать энергию на рынке и будут иметь право на премию, определяемую в процедуре аукциона.

В связи с пандемией мы ожидаем завершения этих мероприятий в 2021 году, поэтому применение нового закона и других подзаконных актов может начаться с 1 января 2020 года.

— Все большую популярность в мире приобретают электромо-

били. Пользуются ли они спросом в Вашей Республике? Создает ли Вы стимулы для развития данного направления? Есть ли в этом реальная необходимость?

— На данный момент в Боснии и Герцеговине нет большого количества электромобилей, а также стимулов для их покупки и использования. Есть небольшое количество электромобилей, а также ряд гибридных электромобилей, которые не заряжаются от сети. Сейчас введено в эксплуатацию всего около 30 зарядных станций для таких автомобилей.

Нельзя ожидать значительного увеличения количества электромобилей, если не будут приняты меры стимулирования и не введены определенные условия для их покупки и использования.

В связи с этим наше Министерство предложило внести поправки в Закон о налоге на добавленную стоимость в части, касающейся налогообложения новых автотранспортных средств. В рамках этой инициативы мы предложили ввести освобождение от налога на добавленную стоимость при ввозе электромобилей.

Область использования электромобилей должна регулироваться более детально в законодательном порядке. Также должна проводиться непрерывная работа по повышению осведомленности о важности использования таких транспортных средств.

Процессы европейской интеграции и принятые международные обязательства Боснии и Герцеговины в области сокращения выбросов газов, а также ответственное отношение к здоровью нашего населения и окружающей среде диктуют необходимость действовать в этом направлении. Поэтому мы ожидаем, что наша инициатива будет оценена по достоинству, что создаст предпосылки для более широкого использования данных транспортных средств, за что мы, безусловно, выступаем.

Декарбонизация

— Сегодня много прогнозов относительно будущего мировой энергетики, большинство из них сводятся к тому, что даже к 2050 году углеводороды не утратят свои позиции. А что вы думаете по этому поводу, каким видите будущее мировой энергетики в целом и энергетики Республики Сербской в частности?

— К 2050 году мир будет нуждаться в энергии на 80% больше, чем сегодня. Именно в этом кроется причина серьезной обеспокоенности и призыв к более ответственному поведению и действиям в области использования существующих источников энергии.

Несмотря на наше стремление развивать ВИЭ и многие реализованные проекты в этой области, мы не должны игнорировать тот факт, что Республика Сербская имеет значительные запасы угля для строительства более крупных энергообъектов.

Доля тепловых электростанций, работающих на отечественном угле, составляет 60% в общем объеме производства электроэнергии. Уголь — наш основной ресурс



Гидроэлектростанция Джердап

для производства энергии и поэтому очень важен для стабильности всей нашей электроэнергетической системы.

В Республике Сербской существует множество нормативных актов, регулирующих сферу защиты окружающей среды, которые согласованы с нормативными актами Европейского Союза и применяются при строительстве ТЭС. Воздействие на окружающую среду — один из наиболее важных критериев, который должен быть учтен до утверждения процедуры предоставления концессии на строительство. Важно, чтобы с применением новейших технологий негативное воздействие на окружающую среду было сведено к минимуму.

Самое главное, что политика защиты окружающей среды и снижения выбросов вредных газов, давно принятая почти во всех странах, последовательно претворяется в жизнь. В этом будущее мировой энергетики в целом и ключ к прогрессу в борьбе с загрязнением.

Мы расширяем использование возобновляемых источников энергии и использование все меньшего количества угля и ископаемого топлива, но мы должны делать это постепенно и поэтапно, чтобы не ставить под угрозу стабильность нашей электроэнергетической системы.

— Для России остро стоит проблема устаревания оборудования, в частности тепловых электростанций. Актуальна ли эта проблема для вашей страны?

— Из трех тепловых электростанций в Республике Сербской две — старше 35 лет и являются государственными электростанциями. Третья — новая электростанция, которая находится в эксплуатации с 2016 года и принадлежит ЕЭТ. Как и в России, это довольно старые ТЭС с устаревшими технологиями. Они менее эффективные и сильнее загрязняют окружающую среду, чем современные тепловые электростанции.

За счет мер, принимаемых в рамках Стратегии развития энергетики, эффективность работы этих ТЭС изменится. В первую очередь это относится



ТЭЦ в Нови-сате

к совершенствованию процесса сгорания, повышению эффективности и снижению выбросов до уровня, установленного законодательством и европейскими стандартами. Во время капитальных ремонтов объектов этому вопросу уделяется особое внимание.

Мы единственные в Боснии и Герцеговине, кто создал установку по сероочистке дымовых газов на ТЭС «Углевик». В результате вредные выбросы сократились примерно на 95%. Это крупнейший экологический проект в регионе, объемом инвестиций в 85 миллионов евро.

Распределенная генерация

— Еще один яркий тренд нашего времени — децентрализация. В России, например, активно развивается распределенная генерация, а как обстоит ситуация в Республике Сербской? Насколько критичен для вас переход потребителей на собственные источники генерации?

— Согласно действующему Закону о возобновляемых источниках энергии и эффективной когенерации, производители электроэнергии из ВИЭ и эффективной когенерации могут воспользоваться правом на надбавку за потребление для собственных нужд или за продажу на рынке Республики Сербской.

Кроме того, с помощью Закона об электроэнергии мы регулируем производство из распределенных источников, определили потребителей, которые также являются производителями. Таким образом, мы создали правовые предпосылки для перехода потребителей на собственные источники производства.

Цифровизация

— Энергетика становится все более умной отраслью — цифровые технологии помогают усовершенствовать многие процессы. Как происходит цифровизация?

— Приняв соответствующие правила, Республика Сербская создала предпосылки для развития свободного, либерализованного рынка электроэнергии. Важным условием успешного развития рынка являются новые цифровые технологии, которые позволяют реализовать сложные и требовательные процессы на рынке.

Прежде всего, помимо самой энергии, потребителям электроэнергии должны быть предоставлены соответствующие сервисы, которые будут контролировать доставку энергии, ее показатели. В первую очередь, приоритет отдается внедрению интеллектуальных систем учета, которые способствуют активному участию потребителей в рынке электроснабжения. Кроме того, введены правила электронного обмена данными на розничном рынке электроэнергии и создан интерактивный портал для обмена информацией участников розничного рынка.

Важно подчеркнуть, что на данный момент в нашей системе около 20% счетчиков электроэнергии относятся к категории интеллектуальных приборов учета и счетчиков с дистанционным считыванием, а также это сопутствующие системы для обработки данных. В ближайший период их будет намного больше.

Евгений ГЕРАСИМОВ

В 1991 году был принят первый в истории России антимонопольный закон — «Закон о конкуренции и ограничении монополистической деятельности на товарных рынках», который заложил основу современному антимонопольному законодательству. Спустя десять лет вопросы антимонопольного регулирования испытывает на прочность кризис, связанный с пандемией.

Об актуальных проблемах антимонопольного права в сегменте электрогенерации, теплоснабжения и энергосбыта «ЭПР» рассказал президент Национальной Ассоциации Комплаенс Владимир Балакин.

— Владимир Валерьевич, как вы считаете, каковы вероятные последствия экономической нестабильности, вызванной кризисом COVID-19? Какие вопросы антимонопольного права в этой среде необходимо учитывать компаниям, работающим в сфере энергетики и ЖКХ?

— Борьба с COVID-19 привела к резкому снижению экономической активности. Историко-экономическое исследование западных экспертов последствий 15 крупных пандемических событий говорит о том, что если исторические тенденции проявятся аналогичным образом после COVID-19, то долговременная стагнация будет серьезным вопросом при формировании денежно-кредитной политики и политики бюджетной стабилизации в течение следующих двух или более десятилетий.

По прогнозу МВФ, мировая экономическая активность сократится в степени, невиданной со времен Великой депрессии. По прогнозам экономистов, частичное восстановление экономики возможно в 2021 году. По данным Росстата, в 2020 году ВВП России упадет минимум на 6,5%, или на 7 трлн руб. вместо запланированного роста в 2%. Вообще же рост экономики в последнее десятилетие держится на уровне статистической погрешности — в среднем около 1%.

Пандемия подрывает уровень доходов и ликвидности предприятий, равно как и их способность выполнять налоговые требования. В нашей стране правительством разработаны серьезные налогово-бюджетные меры поддержки предприятий в рамках предоставления кредитных гарантий, кредитов, налоговых каникул, а также помощи в выплате заработной платы.

Несмотря на этот неутешительный прогноз, мы с надеждой смотрим в будущее. Кризис нередко пробуждает в людях лучшие качества.

Санитарно-эпидемиологические условия затруднили проведение антимонопольных



Владимир Балакин

Подстелить сейчас соломки в правовой сфере советуют комплаенс- специалисты

проверок, в том числе в энергетических и коммунальных компаниях. В условиях карантина некоторые возбужденные дела были отложены.

Следует обратить внимание на цифровизацию в сфере антимонопольного регулирования. Как сообщил заместитель начальника Управления контроля размещения государственного заказа ФАС Роман Семенов, «механизм контроля в ближайшей перспективе полностью перейдет в электронную форму». Ведомство внедряет новые цифровые проекты, которые призваны оптимизировать процессы тарифного регулирования. ФАС России сообщила о том, что в ближайшие три года жилищно-коммунальные услуги не должны подорожать более чем на 4%.

Также наряду с цифровизацией всей сферы важнейшим вопросом является обучение сотрудников энергетических и коммунальных компаний в сфере комплаенс, включая среди прочих и вопросы антимонопольного комплаенса. Сотрудники представляют свои компании в своих действиях, и именно от правовой квалификации данных действий или бездействий зависит мера ответственности ком-

пании в целом или ее конкретных персон в частности.

— Произошли ли какие-либо существенные правовые или нормативные изменения в антимонопольном законодательстве?

— Был принят важный пункт в изменениях к закону «О защите конкуренции». Это внедрение понятия «система внутреннего обеспечения соответствия требованиям антимонопольного законодательства». А также предоставление права направлять внутренние документы антимонопольного комплаенса в федеральный антимонопольный орган для определения их соответствия антимонопольному законодательству. Федеральный антимонопольный орган в течение 30 дней рассматривает направленные документы и дает свое заключение. Данные изменения были опубликованы 1 марта 2020 г.

Это означает, что наличие таких подтвержденных ФАС внутренних документов значительно облегчит жизнь предпринимателям в случае открытия судебной тяжбы с государственными структурами по вопросам нарушения антимонопольного законодательства.

Также были внесены изменения в законодательство о закупках по 44-ФЗ в условиях пандемии. В частности, упрощен порядок осуществления закупок при возникновении обстоятельств непреодолимой силы и чрезвычайных ситуаций, к которым была отнесена пандемия. Смягчены требования для субъектов малого и среднего предпринимательства при условии отсутствия аванса. Расширены возможности изменения срока и цены контракта. Изменен порядок применения штрафных санкций (исчисление пени, списание неустоек).

При всем при этом в условиях пандемии антимонопольный контроль за ценами был максимально усилен.

Сейчас в Госдуме на рассмотрении находится законопроект № 848246-7, который ужесточит уголовную ответственность (ст. 178 УК) за заключение картельных соглашений. Наиболее картелизованными признаны социально значимые отрасли экономики (фармацевтический рынок, строительство, ЖКХ).

Внедрение же антимонопольного комплаенса в компании позволяет сформировать превентивную защиту и собрать доказательства невиновности по следующим направлениям:

- обеспечение непрерывного эффективного функционирования процедур антимонопольного комплаенс-контроля;
- обеспечение четкой и систематичной регламентации процедур антимонопольного комплаенс-контроля;
- обеспечение объективной оценки выявленных антимонопольных рисков, их причин и последствий;
- обеспечение сопоставления уровня выявленных рисков с допустимым уровнем их принятия;
- обеспечение своевременного принятия решений по предотвращению рисков либо их принятию;
- обеспечение информированности и осведомленности работников об основных требованиях антимонопольного законодательства, последствиях его нарушения, а также о существующих в Обществе методах и процессах, обеспечивающих антимонопольный комплаенс-контроль;
- обеспечение разработки контрольных процедур, устраняющих, а при невозможности — минимизирующих возникновение антимонопольных рисков, их внедрение и соблюдение;
- обеспечение регулярного анализа достаточности и эффективности используемых процедур;
- обеспечение регулярного мониторинга антимонопольного законодательства, оценка его изменений и влияния на деятельность Общества.

— Какие проблемы будут преобладать в отношении конкуренции / антимонопольного законодательства в сегменте электрогенерации, теплоснабжения и энергосбыта в ближайшие месяцы?

— Мы считаем, что данный вопрос будет развиваться по двум направлениям.

Со стороны электрогенерации, теплоснабжения, энергосбыта — выявление и урегулирование внутренних коррупционных схем, расследование уголовных дел. Это станет сильным мотивирующим фактором для внедрения комплаенс-процедур широкого диапазона в данном сегменте: от обучения сотрудников до корректировки бизнес-процессов.

Со стороны клиентов — возможны неплатежи как со стороны потребителей — физических лиц, так и предприятий.

— Что привлекало ваше внимание в недавних антимонопольных делах в этом сегменте?

— Были вынесены три новых судебных решения в сфере защиты конкуренции. Верховный суд РФ разъяснил, как отсчитывать срок осуществления сделки, а кассационные суды — вправе ли участники аукциона представлять дополнительные документы после подачи заявки и можно ли внести сведения о подрячке в РНП из-за его несоответствия требованиям к участникам закупки.

В целом пандемия привела к нестабильности на рынке труда и потерям рабочих мест и доходов в первом полугодии 2020 г. Как следствие, она снизила уровень жизни: долги россиян за ЖКУ растут. В 2019 году общая сумма долгов достигла 1,39 трлн руб., из них задолженность граждан составила 615 млрд. По прогнозам, в 2020 году к этим долгам прибавится еще 0,2 трлн руб., а собираемость упадет на 15-30%.

Что касается связанных с этим фактом антимонопольных дел, на официальных сайтах ООО «ТСК Мосэнерго» и ПАО «Т Плюс» была размещена информация о начислении пени в случае несвоевременной оплаты коммунальных услуг. Компании сообщали, что после 1 января 2021 г. они начислят штрафы всем потребителям, накопившим задолженности за коммунальные услуги. Такие высказывания противоречат нормам Постановления Правительства РФ от 02.04.2020 № 424 «Об особенностях предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов». С 6 апреля 2020 г. по 1 января 2021 г. неустойки (пени и штрафы) за просрочку оплаты коммунальных услуг не взимаются. Эти меры приняты с целью поддержки населения в период борьбы с COVID-19.

Федеральная антимонопольная служба предостерегла генерального директора ООО «ТСК Мосэнерго» и генерального директора ПАО «Т Плюс» от совершения планируемых действий. Штрафовать потребителей за просроченные платежи по оплате за газ, электричество, водоснабжение и отопление в условиях, когда руководство страны приняло решение о недопустимости подобных действий с целью поддержки граждан и экономики, абсолютно неправильно. Такое поведение как минимум может привести к нарушению закона «О защите конкуренции».

Подготовила
Жанна ПАСКЕВИЧ

Болезнь медленного роста

Отраслевые эксперты и представители Минэкономразвития РФ указывают на недостаточный объем инвестиций в энергоэффективность.

В 2009 году Правительством РФ был принят ФЗ-261 «Об энергосбережении и энергоэффективности». На протяжении последующих 11 лет было разработано множество подзаконных актов, поддерживающих данное направление в различных аспектах: от производителей энергоэффективного оборудования до ЖКХ. Кроме того, в конце 2000-х – начале 2010-х тема получила существенную информационную поддержку на уровне СМИ и общественных организаций. Однако к началу 2020-х и энергетики, и чиновники признают, что достичь запланированных показателей удалось не в полной мере.

Региональный аспект

Согласно докладу Минэкономразвития о состоянии энергосбережения и повышении энергетической эффективности РФ, опубликованному в конце 2020 года, по итогам 2019 года уровень энергоёмкости ВВП составил рекордно низкое значение за последние пять лет (9,62 млн тонн условного топлива (т. у. т.) / млн руб. в ценах 2016 года). В 2019 году валовое потребление топливно-энергетических ресурсов по сравнению с аналогичным показателем 2018 года снизилось на 6,6 млн т.у.т. при росте ВВП Российской Федерации на 1,3%. С одной стороны, данные отчета указывают на определенный прогресс в сфере энергоэффективности, с другой – экспертами отмечается недостаточно интенсивное внедрение энергоэффективных технологий и механизмов, способствующих снижению энергоёмкости ВВП.

Как отмечается в докладе, региональные программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности утверждены в 79 субъектах РФ. В 2019 году в рамках реализации региональных программ объем финансирования мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности составил 136,3 млрд руб. за счет бюджетных и внебюджетных источников. По сравнению с 2018 годом объем ресурсного обеспечения мероприятий на региональном уровне вырос на 39%. При этом реализация мероприятий данных программ в 2019 году позволила сэкономить 41,5 млрд руб. в стоимостном выражении.

Исходя из анализа структуры финансирования мероприятий по энергоэффективности и энергосбережению в субъектах РФ

в 2019 году только в 8 регионах использовались исключительно внебюджетные источники. В остальных субъектах программы финансировались либо только из бюджетных источников, либо по смешанному типу. При этом примерно у половины регионов финансирование программ в 2019 году было увеличено.

Как отмечают и чиновники Минэкономразвития, и представители энергетической отрасли, на региональном уровне сохраняется значительная диспропорция в объемах ресурсного обеспечения соответствующих мероприятий.

«Региональная политика в области энергоэффективности остается одним из наиболее важных вопросов, – считает **первый заместитель генерального директора – исполнительный директор ПАО «Россети» Андрей Муров.** – Анализ, проведенный в 2019 году Минэкономразвития РФ, показал, что в большинстве регионов объем инвестиций в энергоэффективные мероприятия по отношению к региональному ВВП составляет десятые доли процента.

Понятно, что ситуация в каждом конкретном субъекте определяется множеством факторов, но тем не менее уже существуют наработки для тиражирования. Нашей компанией уже запущен ряд проектов, способствующих росту энергоэффективности. Например, крупнейший проект – создание интеллектуальной системы учета электроэнергии, которая позволит контролировать потребление электроэнергии и управлять им. Также в числе перспективных решений можно выделить создание «умных» систем освещения и модернизацию систем отопления».

Требуется инвестор

В Минэкономразвития РФ признают, что, «несмотря на некоторый прогресс в повышении энергоэффективности, Россия все еще относится к группе стран с очень

высокой энергоёмкостью ВВП». Так, в 2019 году потребление энергии во всех секторах экономики составило 871,6 млн т.у.т. Сравнение текущей энергоёмкости ВВП Российской Федерации с мировыми значениями показывает, что энергоёмкость ВВП России по итогам 2019 года превысила среднемировой уровень и уровень США на 44%, и на 62% – европейский уровень (хотя в отчете и указывается на то, что исключение из потребления энергии неэнергетических нужд позволило бы России улучшить показатель энергоёмкости ВВП, рассчитанный согласно международным методикам).

«Системная работа в области энергоэффективности началась с принятия ФЗ-261, однако в Энергетической стратегии РФ до 2035 года говорится, что энергоёмкость экономики страны за 10 лет снизилась на 9,3%, – подчеркивает **первый вице-президент Союза машиностроителей России Владимир Бутинев.** – Это не соотносится с теми задачами, которые изначально ставило руководство страны: закон об энергоэффективности предписывал снижение на 30-40%. При этом за последние четыре года большого прогресса в этой сфере не было. Такое положение дел обусловлено общим недостатком объема инвестиций в энергоэффективность и сокращением объема частных инвестиций.

Совокупные затраты на приобретение энергоресурсов составляют 8,5 трлн рублей при суммарном годовом объеме инвестиций (в рамках заключенных энергосервисных контрактов) 44 млрд рублей. Это только 0,5%».

Со своей стороны в Минэкономразвития РФ главными барьерами для повышения энергоэффективности считают недостаток мотивации, низкий уровень информированности, недостаток финансовых ресурсов и «длинные» деньги, а также недостаток организации и координации.

В связи с этим в профильном ведомстве был разработан комплекс мер, направленных на

снятие обозначенных барьеров: в частности, речь идет о заключении долгосрочных целевых соглашений по снижению потребления топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) и внедрении механизма «белых сертификатов».

Долгосрочные целевые соглашения в электроэнергетике предполагают участие крупных генерирующих и электросетевых компаний в инвестиционных программах, в которых будут зафиксированы требования по снижению удельных расходов на отпуск электрической и тепловой энергии, а также по снижению доли потерь электроэнергии в электрических сетях.

Долгосрочные целевые соглашения в промышленности предусматривают вид партнерства государства и бизнеса по повышению энергоэффективности и сокращению выбросов в атмосферу загрязняющих веществ и парниковых газов. В рамках этого механизма правительство готовит и заключает с промышленными ассоциациями или крупными предприятиями соглашения о целевых показателях снижения энергоёмкости основных видов промышленной продукции.

Эти целевые показатели устанавливаются либо на основе бенчмаркинга, либо на основе оценки потенциала экономики энергии за счет применения новейших технологий.

Что касается «белых сертификатов», то данный механизм обязывает энергетические компании выполнять часть их инвестиционных программ за счет покупки неэффективной мощности и энергии у потребителей. В этих целях для электроснабжающих, теплоснабжающих и топливоснабжающих компаний формулируются задания по обеспечению целевой доли производственных и инвестиционных программ по отпуску электроэнергии, тепла или газа и мощности за счет приобретения ресурса энергоэффективности.

Ефим ДУБИНКИН

МНЕНИЕ

Петр Бобылев,
Директор департамента
конкуренции,
энергоэффективности
и экологии
Минэкономразвития РФ

«ФЗ-261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности» вышел более 10 лет назад; сейчас существует огромное количество подзаконных актов, регламентирующих программы энергоэффективности на всех уровнях, однако нужно признать, что снижения энергоёмкости на 40% не произошло».

К сожалению, тема энергоэффективности в масштабе страны отошла на второй план. Многие вещи, такие, как, например, энергообследование, стали необязательными. Кто-то из бизнеса придавал энергоэффективности серьезное значение, понимая, что в перспективе экономия ресурсов означает увеличение маржинальности. Но кто-то отнесся к этому менее серьезно, посчитав, что затраты на энергоэффективность скажутся на прибыли предприятий.

Тем не менее говорить об отсутствии результатов я бы не стал. Только общее снижение удельных расходов топлива за последние 10 лет оставило почти 10%. Электросетевым компаниям удалось снизить уровень потерь электроэнергии при транспортировке на 1% (мы отдаем себе отчет, что это почти 1% от всей генерации).

Мы не пытаемся сказать, что все хорошо, но мы пытаемся оппонировать людям, которые говорят, что энергоэффективности в России нет. Она есть. Убежден, что сегодня теме энергоэффективности нужно дать второе дыхание, поскольку она касается уже не только экономики, но и экологии: мировое сообщество, в частности ЕС, подталкивает нас к введению трансграничного углеродного регулирования.

Снижение выбросов загрязняющих веществ в энергетике (без изменения доли угля в общем балансе) за 6 лет составило более 19% только за счет мероприятий по энергоэффективности. Выбросы парниковых газов сократились на 7%. Результаты есть, и они показывают, что мы на правильном пути. И сейчас необходимо плотнее работать с финансовыми механизмами, которые позволят сделать сферу энергоэффективности по-настоящему привлекательной для инвесторов».

Структура финансирования мероприятий по энергоэффективности и энергосбережению в субъектах РФ в 2019 г.



- Внебюджетные и бюджетные источники
- Только бюджетные источники
- Только внебюджетные источники
- Финансирование не было предусмотрено

Источник: анализ Минэкономразвития на основе данных субъектов РФ

Во многих отраслях пандемия стала испытанием для искусственного интеллекта — алгоритмы просто перестали работать в отсутствие достоверных исторических данных. Как показало недавнее исследование BCG и Массачусетского технологического института, лишь 10% организаций сегодня добиваются значительных финансовых результатов от использования ИИ. Одной из отраслей, где искусственный интеллект или продвинутая аналитика стали серьезным подспорьем, оказалась промышленность. Хотя полноценный ИИ, автоматически принимающий решения по всей производственной цепочке, пока не построил никто, именно в промышленности искусственный интеллект активно работает как подсказчик, оптимизатор, он встроен в оборудование и в целом помогает развитию производства. В ходе сессии INNOPROM ONLINE эксперты и обсудили, какие преграды стоят на пути инноваций.

Искусственный интеллект в производстве: время технологий настало

Материал подготовила
Елена ВОСКАНЯН



АЛЕКСЕЙ АНИКИН

Мало внедрить умное решение на практике — важно сделать так, чтобы оно работало.

Стоит ли довольствоваться «лоскутными» пилотами?

Мало внедрить умное решение на практике — важно сделать так, чтобы оно работало. Это, по мнению **руководителя индустриального сектора IBM в странах Центральной и Восточной Европы Алексея Аникина**, во многом зависит от вовлеченности топ-менеджмента в данный вопрос.

«Анализируя то, как различные компании смотрят на Индустрию 4.0, со стороны мирового вендора, можем сказать, что флагманы российской промышленности, например «Газпром нефть» и «Норникель», создают решения мирового класса.

Нередко можно услышать, что мы отстаем от других стран лет на 20. Поверьте, это не так. Отечественные компании принимают

действительно хорошие решения по операционной эффективности и инновационные решения по развитию рынка, которые дают реальный результат.

Вопрос в том, почему они работают пока только для конкретных компаний. Прежде всего, благодаря значительной вовлеченности топ-менеджмента в принятие решений, готовности выстраивать партнерские отношения как с вендорами, так и с интеграторами, и фокусировке внимания на развитии собственных ресурсов.

Часто процесс информатизации, причем не только в России, проходит следующим образом: новый назначенный CDO (Chief Digital Officer, директор по цифровым технологиям. — Прим.авт.) бросает клич по рынку о том, что компания начинает огромный проект, смотрит все кейсы, которые есть в этой индустрии, и заинтересована в запуске пилотов.

CDO активно мониторит рынок и через какое-то время приходит к руководству с предложением нанять 15 студентов, которые напишут нейросети, и все будет отлично работать. В большинстве случаев такой подход приведет к тому, что компания будет довольствоваться «лоскутными» пилотами. Самое грустное, что в результате у руководства теряется вера в Индустрию 4.0.

Представьте себе машину, у которой левое переднее колесо оптимизировано под езду по скользкой дороге — там новая резина, новые шипы, на тестах все отлично. Но будет ли в таком случае машина ехать правильно? — большой вопрос. Теперь представьте машину, левая половина которой едет по грунтовке, а правая — по скользкой дороге, при этом она сама работает с амортизаторами, подсказывает водителю, что ему делать. Это было бы интересно».



АНДРЕЙ СУВОРОВ

Пилотировать ИИ готовы многие компании, но подключение сложного оборудования без существенного снижения киберрисков — большой риск, сопоставимый с ежегодной прибылью компании.

Совершенно другая природа данных

Следом идут розничная торговля, государственные учреждения, здравоохранение. Ко всему прочему, не исключено, что через четыре года машины будут принимать 28% решений — на 40% больше, чем сейчас. На этом акцентировал внимание **генеральный директор НПО «Адаптивные промышленные технологии» Андрей Суворов**.

«В этой связи стоит разобраться в специфике промышленности. Речь идет о том, как «накормить» искусственный интеллект данными о пневматике, гидравлике, электрике, газоанализе и, воз-

можно, перемещении сотрудников. Это совершенно другая природа данных. Промышленные данные — уникальная и важная область. Мы готовы доказать, что те данные, которые вы сегодня используете, если они приходят со SCADA, это всего лишь 10% данных, которые вы можете получать непосредственно с оборудования.

Говоря о полноценном искусственном интеллекте, надо понимать, что данные с оборудования — та самая пневматика, гидравлика и так далее поступают практически в полном объеме. Однако стоит учитывать, что

высочайшие требования. Физик-теоретик Стивен Хокинг говорил, что прорыв в области реализации возможностей искусственного интеллекта мог бы быть величайшим событием в истории человечества. К сожалению, он также может быть и последним событием, если мы не научимся избегать связанных с ним рисков.

Можно выделить две основные проблемы, сдерживающие развитие ИИ в промышленности. Первая касается специфики промышленных протоколов — пока вендоры всего мира не договорились о том, чтобы данные с ис-

Если верить недавнему исследованию Всемирного производственного фонда, глобальные доходы от искусственного интеллекта для корпоративных приложений вырастут примерно в 20 раз к 2025 году. Среди лидеров по внедрению оказались именно промышленники. Согласно тому же исследованию, ИИ в промышленности занимает второе место по объему инвестиций после банкинга.

сбои либо какие-то позитивные отклонения в процессах, как правило, не возникают мгновенно. Для возможного раннего обнаружения отклонений или принятия тех самых положительных решений нам необходимы данные с частотой не менее чем в 10 раз чаще, чем характерные интервалы развития и сбора информации. Это важно понимать, тогда тренд принятия решений будет происходить благодаря ИИ.

Раз есть тренд принятия решений, значит, есть и риски. Риски здесь возникают в том, что мы подключаемся к дорогому оборудованию, собираем большое количество информационных активов и должны предъявлять к этому оборудованию самые

точников передавались в одном формате.

Вторая — как только встает вопрос о том, что вы подключаете насос, привод, турбину, элементы конвейера к аналитике, которая, как правило, находится не внутри производственной площадки, в разы возрастают риски доступа посторонних к оборудованию и его нелегитимного использования.

Именно поэтому зачастую количество вертикальных решений очень мало. Пилотировать ИИ готовы многие компании, но подключение сложного оборудования без существенного снижения киберрисков — большой риск, сопоставимый с ежегодной прибылью компании».



ЯРОСЛАВ КОНОНОВ

Заслуживает внимания и потенциал применения технологий искусственного интеллекта в нефтегазодобывающей отрасли.

ИИ помогает строить нефтяную компанию нового поколения

Заслуживает внимания и потенциал применения технологий искусственного интеллекта в нефтегазодобывающей отрасли. Практическим опытом поделился **начальник отдела стратегических инициатив в Центре разработки и монетизации данных «Газпром нефти» Ярослав Кононов:**

«При помощи искусственного интеллекта мы строим цифровую нефтяную компанию, управляемую на основе данных и цифровых двойников. Ежедневно у нас генерируются петабайты данных с различных насосов, нефтеперерабатывающих заводов, логистического контура, АЗС и так далее. Все эти данные можно использовать для так называемой монетизации данных, под которой мы понимаем косвенную монетизацию — привлечение дополнительной ценности из косвенных данных.

Цифровые технологии мы внедряем комплексно и по всей цепочке создания стоимости, то

есть у нас нет какого-то явно выделенного отдельного процесса, в котором мы внедряем ИИ. На текущий момент в компании имеется порядка 30 цифровых программ под различные бизнес-процессы, блоки и дирекции, начиная от разведки и добычи, заканчивая юриспруденцией.

Зачем нам искусственный интеллект? Как правило, бизнес вертикально интегрированных нефтяных компаний (ВИНК) связан с решением сложных комплексных задач. Многие из них на сегодня решаются либо плохо, либо вообще не решаются, либо решаются с недостаточным качеством.

Примеры сложных задач ВИНК в части разведки: оценка лицензионного участка, планирование геологоразведочных работ (ГРП), анализ их результатов. В части разработки месторождений: принятие решения о разработке месторождения, проектирование схемы разработки и инфраструктура актива. В части

Керн — это образец горной породы, который вынимается из тестовой скважины и везется в кернохранилище, где делаются фотографии в дневном и ультрафиолетовом свете. Специальные эксперты — литологи осматривают фотографии керна, определяют, на каких глубинах есть нефтенасыщенные пласты, разрушенность и так далее. Обычно процесс интерпретации керна на одну скважину занимает порядка двух недель, это примерно 400 метров керна.

Мы же разработали свое решение, которое полностью автоматически анализирует датасеты с фотографией за буквально секунды-минуты. Весь цикл лабораторной оценки керна, включая этап согласования документации, сократился до одного рабочего дня.

В 2020 году мы закончили разработку когнитивной системы по определению скважин — кандидатов на обработку призабойной зоны скважин. Это операции, которые, по сути, помогают до-

Заслуживает внимания и потенциал применения технологий искусственного интеллекта в нефтегазодобывающей отрасли.

бурения: управление бурением, оптимальная диспетчеризация буровых бригад и так далее.

Расскажу о нескольких проектах, которые мы реализуем. Взять, допустим, «Капитан» — глобальный проект по оптимизации морской логистики, по которому происходит планирование графиков движения судов, оптимизируются маршруты движения нефтяных танкеров.

Еще один пример — проект «Цифровой керн», направленный, в первую очередь, не на экономический эффект, а на сокращение трудозатрат, на оптимизацию цикла геологоразведочных работ.

бывать дополнительную нефть из скважин «не первой молодости». Мы разработали систему, которая на основе накопленного опыта помогает подбирать скважину под обработки.

Потенциально эта система должна принести нам 100 миллионов в год, с 2021 года запускаем ее в промышленную эксплуатацию. Одним из интересных эффектов здесь стало то, что эксперты считали, что в некоторых зонах проводить обработку неэффективно. А система показала, что смысл есть, и порядка 40% обработок, ранее считавшихся неэффективными, попали в категорию эффективных».



АЛЕКСЕЙ БОРИСОВ

Применение искусственного интеллекта на промышленных предприятиях повысит качество работы сотрудников и их ответственность.

Формальный подход с ИИ не пройдет

Применение искусственного интеллекта на промышленных предприятиях повысит качество работы сотрудников и их ответственность. В этом убежден **директор по акселерации направления ТЭК и промышленности Фонда «Сколково» Алексей Борисов.**

«Сегодня в нашем ИТ-кластере более одной тысячи участников, среди них 49% компаний применяют технологии искусственного интеллекта. Мы убеждены: через некоторое время ИИ станет де-факто стандартом любой системы автоматизации и будет применяться в тех или иных областях.

ИИ может быть самым разным, начиная от потоковой аналитики, которую собирают десятки, а порой и сотни тысяч датчиков, анализируют и тут же выдают какое-то решение. До систем видеонаблюдения, например, норм промышленной безопасности и охраны труда, — если люди нарушают их, ИИ оперативно предупреждает об этом.

В то же время есть симбиозы, позволяющие контролировать как видеоналитику, то есть движение

непосредственно продукции по конвейерной линии. И соответственно, сразу же эти данные попадают в определенные учетные системы, интегрируемые между MES и ERP, контролирующие это исполнение.

Можно отслеживать не только сам процесс, но и за счет установки датчиков на оборудовании, прогнозировать его условно не очень оптимальные параметры работы. А в случае необходимости, провести профилактические работы по ремонту или замене каких-либо частей этого оборудования, уменьшая простой и повышая качество выпускаемой продукции, которая может быть реализована.

Находят применение в промышленности и обычные диалоговые системы. Так, робот может проводить инструктаж, причем сотрудник не догадается, что с ним говорит робот. Ведь тот использует не машинный голос, а реальную человеческую речь, и может делать некоторые огрехи, как обычный человек. Однако ИИ способен идентифицировать, с кем он общается, понимать ответы. Следовательно, он может проводить инструктажи и тестирование специалистов перед выходом на опасные работы.

Для многих компаний, особенно занятых в нефтегазовой сфере, это одна из главных проблем. В течение дня проходят десятки, сотни проверок, к которым люди зачастую относятся формально, что приводит к несчастным, а порой и смертельным случаям. Робот не позволит провести проверку формально, и это большой плюс.

Часто при автоматизации люди боятся потерять место работы, но в данном случае, на мой взгляд, речь больше идет о том, чтобы специалисты не только сохранили, но и улучшили качество своего присутствия в компании.

К тому же искусственный интеллект может применяться в том числе для развития персонала, построения индивидуальных трекингов его развития и дальнейшего отслеживания возможностей мотивации сотрудников на достижение тех или иных целей компании».



БОРИС ВОСКРЕСЕНСКИЙ

Даже если ИИ заберет у человека часть функций, это не повод бить тревогу.

Вопрос доверия

Даже если ИИ заберет у человека часть функций, это не повод бить тревогу. К примеру, не так давно ПАО «Северсталь» отдало часть функций оператора искусственному интеллекту. При этом роль самого оператора на производстве не уменьшилась — более того, его функции расширились, и он стал своего рода пилотом. Об этом рассказал **директор по развитию цифровых технологий ПАО «Северсталь» Борис Воскресенский:**

«Мы осуществляем автоматизацию следующим образом: выбираем некую точку — процесс, операцию, функцию, где можно получить максимальный эффект, заменив человека машиной. Допустим, на прокатных станах это чаще всего управление скоростью агрегата, где замена специалиста искусственным интеллектом позволяет увеличить

производительность на пять и более процентов.

Сам сотрудник в этот момент, во-первых, мониторит, как вообще идет производственный процесс, смотрит за качеством и управляет множеством других параметров. Он всегда может отключить машину и перехватить управление.

Однако здесь есть обратная сторона: если он может отключить машину, как заставить его не делать этого? Как сделать так, чтобы он доверял управление искусственному интеллекту? Нередко специалисты рассуждают следующим образом: «Я 10 лет управлял данным агрегатом и знаю его лучше, чем какая-то машина». Мы понимаем опасения операторов, поэтому рассказываем им, как работает ИИ, проводим тестовые пуски, а также проявляем некоторый креатив.

Например, в одном цеху мы устроили конкурс между брига-

дами с денежными призами. Его суть заключалась в том, чтобы выявить бригаду, которая больше и правильнее использует машинное обучение. В результате даже те бригады, которые прежде скептически относились к ИИ и включали модель только в 50% случаев, поняв, что их могут за это дополнительно поощрить. Они вступили в соревнование, в ходе которого убедились, что данной моделью можно и нужно пользоваться. После окончания конкурса у нас сохраняется высокий уровень использования модели.

Можно допустить, что искусственный интеллект может быть хуже каких-то лучших операторов, когда они на пике своих возможностей. Но если взять среднего оператора и определить эффективность его работы, он проиграет в сравнении с ИИ, который может стабильно работать 24 часа 7 дней в неделю.

В таком случае средний прирост производительности составит 5%, а в некоторых случаях вообще не сможете без искусственного интеллекта, поскольку ни один оператор не сможет конкурировать с ним, допустим, в контроле дефектов поверхности листа.

Ни один специалист не в состоянии отсмотреть 3 миллиона картинок за короткий срок, а ИИ способен это сделать. И мы, таким образом, можем существенно повысить информированность о качестве нашей продукции и обеспечить клиенту более хороший и надежный лист.

Наш текущий фокус относительно искусственного интеллекта заключается в его внедрении в ключевые точки принятия решений, где более-менее понятно, что происходит, и есть данные. А вот объединение всего завода под управлением ИИ — это явно не ближайшая перспектива».

ГОСУДАРСТВО, ТЭК И ИННОВАЦИИ: НЕИЗБЕЖНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ

Несмотря на растущий спрос на альтернативные источники энергии, углеводороды не сдают своих позиций и готовы доказать приоритетное право в формировании энергобаланса страны. Участники отрасли говорят, что инновации способны «вдохнуть» в нефтегазодобывающий сектор новую жизнь, хотя и не без государственной поддержки.

Участники «Международного Digital-форума технологического развития ТЭКа» на совмещенной площадке Московского инновационного кластера с онлайн-трансляцией для слушателей обсудили, что необходимо сделать для изменения ситуации.

Заместитель министра энергетики РФ Павел Сорокин подчеркнул важность поиска все более эффективных источников энергии: «Рост конкуренции на мировых рынках среди производителей углеводородов заставляет подключаться к поиску более эффективных источников получения энергии все новые страны, а постоянное развитие технологий становится критически важным фактором сохранения своих позиций. В связи с этим Россия делает ставку на создание фактически новой отрасли — водородной, которая становится одной из приоритетных для российской энергетики».

Заместитель министра промышленности и торговли РФ Михаил Иванов сказал, что приоритетное направление деятельности Минпромторга — реализация совместных проектов в сфере СПГ и водородной энергетики. Кроме того, замминистра обозначил роль инновационных решений на меняющемся глобальном рынке энергетики: «Трансформация мирового топливно-энергетического комплекса неизбежна.

Наша первоочередная задача — оперативно реагировать на все изменения».

Как отметил президент Союза нефтегазопромышленников России Геннадий Шмаль, вопросы технологического развития ТЭКа жизненно важны для российской экономики, и указал на необходимость поддерживать паритет с ведущими технологическими державами.

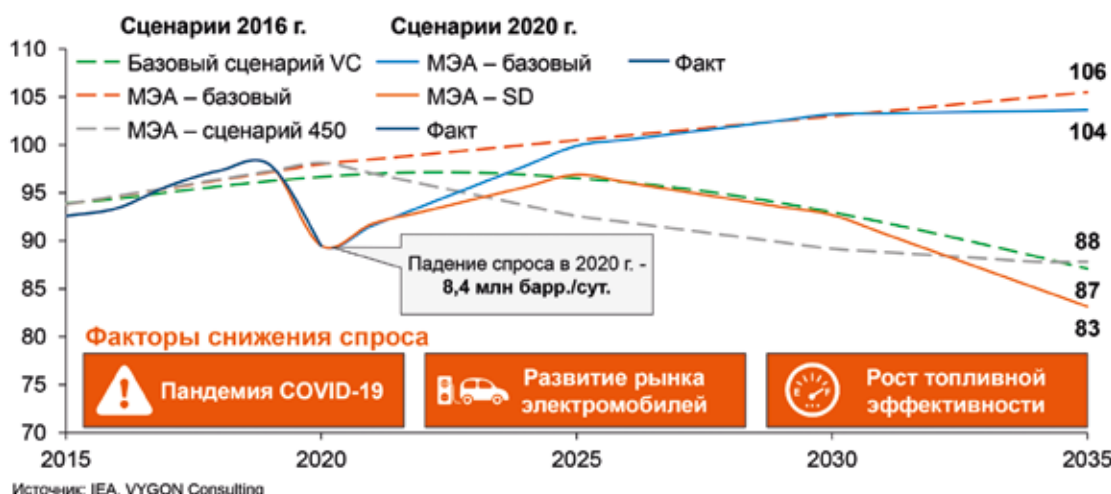
«Создание финансовых инструментов поддержкикратно повышает эффективность решения задачи по импортозамещению зарубежного оборудования на российском рынке», — уверен генеральный директор АТР Владимир Пастухов.

Высокие налоги, нерентабельность добычи и дефицит кадров

Российская нефтегазовая отрасль сталкивается с серьезными внутренними и внешними вызовами. Управляющий директор VYGON Consulting Григорий Выгон в качестве внешних назвал такие тенденции, как увеличение предложения сланцевой нефти на 46% к 2030 г; снижение темпов роста спроса на нефть до 0,3% к 2040 г.; изменения рынков сбыта за счет роста доли АТР в потреблении на 5–7% к 2040 г.; развитие цифровых технологий спроса и предложения — на

Даже самые агрессивные сценарии не предполагают отказа от углеводородов

Прогнозы спроса на нефть в мире, млн барр./сут.



2,4 трлн бнэ запасов к 205 г.; дискриминационные меры, а именно, санкции, трансграничный углеродный налог.

Это неминуемо ведет к усилению конкуренции за рыночную сокращающуюся нишу на внешних рынках. Внутренние тенденции предрекают российским добывающим отраслям снижение конкурентоспособности ввиду роста обводненности месторождений до 89%, удорожания добычи; высокой нестабильной налоговой нагрузки; недостаточного уровня развития отечественных, в частности цифровых, технологий; дефицита кадров, который уже составляет порядка миллиона специалистов.

Спикер также отметил, что при текущей цене нефти лишь 60% базовой добычи и 45% добычи новых скважин являются рентабельными. Кроме того, суммарный негативный эффект для отрасли от налоговых изменений 2020 г. составит более 650 млрд руб. за 5 лет. А ведь налоговые стимулы должны приносить по-

ложительный эффект для экономики с учетом требуемой нормы доходности.

По словам директора по консалтингу в сфере госрегулирования ТЭК VYGON Consulting Дарьи Козловой, сектор нефтедобычи нуждается в новых технологиях и в связи с ухудшением структуры ресурсной базы. Именно цифровая трансформация позволит России сохранить достойное место в структуре предложения.

«Потенциальные эффекты цифровой трансформации могут быть таковыми: до 40% сокращение сроков ввода активов; снижение объемов нерентабельного бурения и ГТМ до 50%; увеличение стоимости активов (EMV) до 15%; прирост запасов на 5–10%; сокращение капитальных затрат на 10–15%, операционных — на 5–10%», — сказала Дарья Козлова.

Важно и то, что экологическая повестка ЕС приведет к росту конкуренции на европейском рынке. Так, например, в рамках водородной стратегии ЕС реализация планов по снижению выбросов метана может привести к падению конкурентоспособности российского газа в ЕС. Зеленая политика Евросоюза может потребовать пересмотра сбытовой стратегии российских компаний. Так или иначе, необходимо развитие новых направлений с учетом мировых технологических трендов, баланса интересов отрасли и при государственной поддержке.

Испытательным полигонам нужно оборудование

На государственное участие рассчитывает и сектор добычи трудноизвлекаемых углеводородов. Эксперты недропользования считают, что границы

этих запасов достаточно условны и определяются преимущественно не геологическими, а экономическими и технологическими факторами, например, отсутствием оборудования и в целом промышленных испытательных полигонов для отработки технологий рентабельной добычи углеводородов. Как отметила вице-президент Союза нефтепромышленников РФ, д. т. н., профессор, завкафедрой РГУ нефти и газа имени И. М. Губкина Наталья Андреева, в нашей стране отсутствуют действующие механизмы экономического стимулирования промышленных полигонов.

«Мировая практика свидетельствует об активном участии государства в регулировании и стимулировании испытаний промышленной продукции, — пояснила Наталья Андреева. — Нефтяные компании в силу своего статуса «акционерного общества» могут проводить испытания только ограниченной номенклатуры уже готовых к промышленному внедрению технологий. Промышленные испытательные полигоны создаются для комплексных исследований и апробации нового оборудования и технологий во всех отраслях ТЭКа, а также снятия рисков недропользователей».

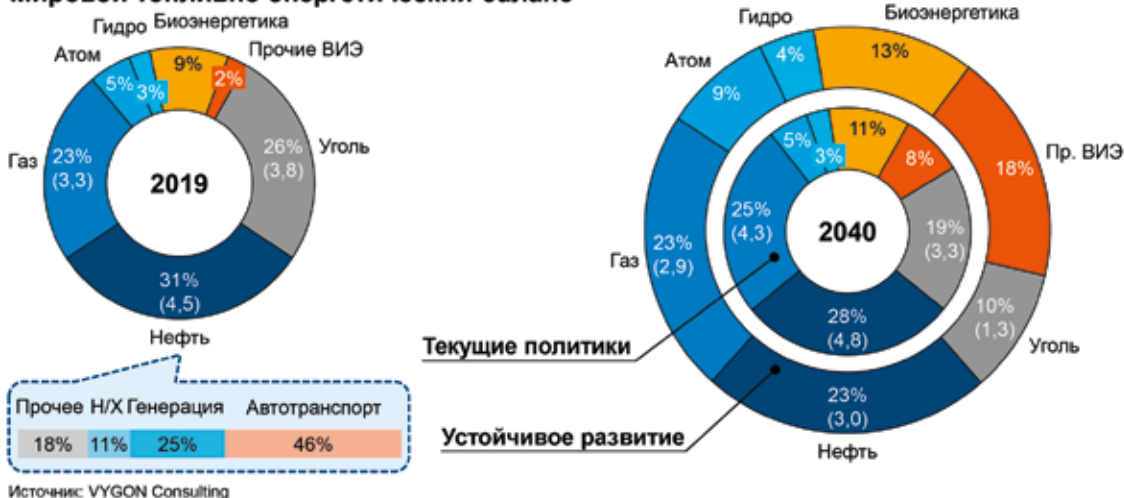
Спикер считает, что необходимо создание институциональной среды, которая будет включать меры стимулирования деятельности полигонов при прямом государственном финансировании, возможно, основываясь на механизме государственно-частного партнерства.

В рамках форума обсуждались также инновационные технологии, которые уже конкурируют на мировом рынке с образцами ведущих игроков.

Ирина КРИВОШАПКА

Конкуренция на мировом рынке энергоносителей между топливами увеличивается

Мировой топливно-энергетический баланс





«Обещали — сделали!»

РОТЕК и Уральский турбинный завод завершили модернизацию крупнейшей электростанции Монголии

Российские специалисты завершили самую масштабную за последние 30 лет модернизацию энергосистемы Монголии, введя в строй почти 600 МВт мощности (60% объема всей энергетики страны).

Первые два энергоблока РОТЕК и входящий в него Уральский турбинный завод ввели в эксплуатацию еще «в мирное время» — осенью-зимой 2019 года. Третий энергоблок монтировался и запускался уже в условиях мировой пандемии COVID-19 и строжайшего карантина. Но, несмотря на все ограни-

чения, работы были сданы точно в срок, 15 октября 2020 года, перед началом отопительного сезона. Последний (четвертый) энергоблок станции после успешных 72-часовых испытаний начал выработку мощности в сеть 18 января 2021 г., перед началом зимнего пика потребления энергии в монгольской энергосистеме.

Более 120 тысяч домохозяйств, объекты социальной сферы и промышленные предприятия Монголии теперь обеспечены надежным источником тепла и света. Новые блоки станции имеют ресурс не менее 40 лет, в течение которых каждая из турбин ежегодно будет экономить на топливе до \$19,5 млн., производя на 10% меньше выбросов в атмосферу. КПД новых машин был увеличен

на 9%, а их маневренность на 40%. Более эффективные турбины позволят снизить потребление угля до 100 тысяч тонн в год.

Как отметил в ходе посещения новых блоков Улан-Баторской ТЭЦ-4 премьер-министр Монголии У. Хурелсух, «энергетика является фундаментальным сектором экономической безопасности страны, который дает возможность устойчивого социального развития и создания комфортных условий для жизни монгольского народа. Правительство Монголии работает над развитием энергетического сектора, который стал ключом к социально-экономическому развитию».

Для поддержания высоких темпов экономического роста (в 2019 году экономика Монголии вырос-

ла на 7,3% (для сравнения: экономика Китая выросла на 6,1%. По прогнозу Всемирного банка, экономика Монголии быстро восстановится после пандемии и вырастет на 5 процентов в течение следующих двух лет), стране необходимократно увеличить собственное производство электроэнергии.

Посол России в Монголии Искандер Азизов отметил: «В условиях пандемии коронавируса сотрудники компании РОТЕК и Уральского турбинного завода проявили себя с самой лучшей стороны. Они в очередной раз продемонстрировали свою надежность, высокую ответственность, профессионализм мирового уровня и умение преодолевать трудности на пути к достижению цели. Не сомневаюсь, что недюжинные усилия, исполнение всех обязательств найдут достойную оценку у нас на Родине и у монгольских партнеров...».

Уральский турбинный завод спроектировал и изготовил основное генерирующее оборудование для модернизации четырех энергоблоков. Специалисты РОТЕК выполнили комплексное проектирование новых мощностей, разработали техническую и проектно-сметную документацию, выполнили монтаж и пусконаладку нового оборудования. НПО «ЭЛСИБ» поставило для уральских турбин три новых генератора повышенной мощности и модернизировало один генератор.

Министр энергетики Монголии Н. Тавинбех подчеркнул: «Мощность вводимого в строй

турбоагрегата позволит сократить импорт электроэнергии в страну и, соответственно, сократить расходы бюджета. До ввода в эксплуатацию 3-го турбоагрегата объем импортировавшейся электроэнергии составлял 250 МВт. Но благодаря пуску новой машины он не превысит 110 МВт».

Председатель советов директоров РОТЕК и Уральского турбинного завода Михаил Лифшиц подчеркнул: «Этот проект показал высочайший уровень нашей объединенной команды и колоссальный потенциал для дальнейшего сотрудничества. Мы держим свое слово».

Начиная с 2015 года, когда мы завершили строительство первого энергоблока на ТЭЦ-4, технологии РОТЕК и Уральского турбинного завода способствуют повышению энергетической независимости Монголии и ее устойчивому экономическому развитию.

Вместе с монгольскими коллегами мы успешно преодолели все преграды, начиная от непростых технических задач, заканчивая последствиями пандемии мирового масштаба. Десятки тысяч домохозяйств, объекты социальной сферы и промышленные предприятия Монголии получили тепло и свет. Написана очередная замечательная страница Истории энергетики Монголии.

Убежден, прочный фундамент нашего сотрудничества станет гарантией успеха во всех последующих проектах, вне зависимости от их сложности».

Евгений ГЕРАСИМОВ

«Дистанционка» для безопасности

Правительство РФ планирует в ближайшие два года испытать электронную дистанционную систему контроля за опасными производственными объектами. Постановление о введении этого механизма подписал 31 декабря 2020 года премьер-министр РФ Михаил Мишустин. Уже в феврале 2021 года любое предприятие может добровольно попробовать это решение.

Эксперимент предусматривает, что компания подает заявку в Ростехнадзор и заключает соглашение, после чего получает доступ к специальной программе. Одним из основных условий является техническая готовность предприятия к внедрению системы. С помощью программного комплекса участник эксперимента в непрерывном режиме будет передавать всю необходимую документацию в электронном виде. Кроме того, программа подключается к существующим на производстве автоматизированным системам.

Смысл технологии в том, что бы дистанционно обрабатывать

данные о работе опасных объектов и напрямую передавать их надзорным органам, тем самым дистанционный мониторинг призван упростить механизм контроля промбезопасности, включая плановые проверки. Эксперимент продлится до конца 2022 года. Перспективные планы по работе системы авторы связывают с сокращением числа аварийных ситуаций при эксплуатации производственных объектов.

Энергетики уверены, что подобная система крайне необходима отрасли, хотя, насколько это необходимо на добровольных началах, пока еще можно расценивать лишь условно.

«Система контроля состояния ОПО, как техническая система в целом, очень нужна в энергетике — сложной и опасной отрасли. И появление хотя бы какой-то части этой системы можно только приветствовать. Однако, на мой взгляд, самая важная часть — сбор информации (объективной информации) с объектов и их элементов. А вот этого на большинстве предприятий вообще и в энергетике, в частности, нет. Система будет собирать либо малый объем данных, либо информацию, прошедшую через человека, то есть субъективную. Тем не менее с чего-то начинать нуж-

но», — отметил президент группы компаний «Городской центр экспертиз» (ГЦЭ), почетный энергетик Российской Федерации Александр Москаленко.

«Думаю, что для сокращения числа проверок энергообъектов многие энергетические компании будут готовы к передаче данных о режиме и некоторых параметрах работы оборудования, срабатывании аварийной сигнализации и действиях для защиты оборудования», — считает директор по отраслевым решениям компании КРОК в энергетике Алексей Борисов.

Он также отметил, что это вряд ли может быть новым способом контроля отрасли со стороны государства.

«Из года в год мы видим, что государство снижает количество проверок и одновременно повышает эффективность существующих. Например, в 2017 году Минэнерго зарегистрировало 31 приказ о выездных проверках, в 2019 году — 13. «Карантинные месяцы» 2020 года только подстегнули уже давно наметившийся тренд на уменьшение выездных проверок, в том числе в энергетических компаниях, и заменой их на другие методы. Дистанционный контроль — один из способов проводить проверки более эффективно и современно», — сказал Алексей Борисов.

Эксперт полагает, что для энергокомпаний внедрение новых систем контроля промбезопасности на основе уже существующей электронной базы будет незатратным. «Имеющиеся технологические системы, например АСУ ТП, могут передавать заранее определенный перечень технологических параметров. Как и для

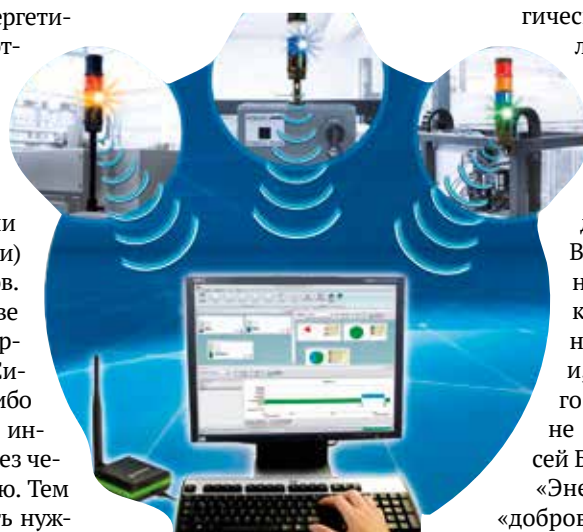
любой информационной системы, для новой актуален вопрос информационной безопасности, а именно — риски утечки чувствительных для компаний данных. Возникнут эти риски или нет — зависит от того, каким образом будет организован обмен данными и, конечно, от человеческого фактора, который никто не отменял», — сказал Алексей Борисов.

«Энергетике это, конечно, «добровольно» понадобится, ког-

да использование такой системы будет снижать издержки на проверки контрольными органами, возможно, налоговую нагрузку и т. д. Просто так, при прочих равных — скорее не нужно, — прокомментировал технический директор «Систем компьютерного зрения» Михаил Смирнов. — Дело в том, что внедрение такой системы — это дополнительная нагрузка на ИТ-службу. Это и дыра в безопасности (читаем — подсоединение к системам компании), и затраты на интеграцию с текущими системами, и накладные на выгрузку документов. Но когда эти затраты будут полноценно компенсироваться другими мерами, например, снижением числа проверок, отказом от отчетов, отправляемых старыми средствами, тогда станет выгодно. Как альтернатива — затраты на подключение к системе государство берет на себя: гранты и т. д.»

Повышенное внимание к промышленной безопасности, безусловно, имеет основания, особенно если это касается энергетической или информационной составляющей. При этом потенциальные интересанты таких решений сомнительно относятся ко всякого рода экспериментам. Вероятно, по ходу эксперимента, который продлится почти два года, станет ясно, как и чем должна быть наполнена система, какие гарантии она даст и насколько дорого это обойдется пользователям.

Ирина КРИВОШАПКА





Ставка на водород

Рост конкуренции на мировых рынках среди производителей углеводородов заставляет подключаться к поиску более эффективных источников получения энергии все новые страны, а постоянное развитие технологий становится критически важным фактором сохранения своих позиций. В связи с этим Россия делает ставку на создание фактически новой отрасли — водородной, которая становится одной из приоритетных для российской энергетики. Об этом заявил заместитель министра энергетики РФ Павел Сорокин в ходе Международного форума технологического развития ТЭК и Национальной премии «ДрайверТЭК».

Потенциальное лидерство

«Россия является одним из потенциальных лидеров данного рынка в силу наличия большого ресурса газа как наиболее доступного способа получения водорода. Одновременно играет большую роль и фактор близости к двум потенциальным центрам потребления — Европе и Азии, что возможно конвертировать в партнерства для выстраивания цепочек поставок», — отметил заместитель главы Минэнерго.

По мнению Павла Сорокина, водород имеет все шансы занять важное место в энергетическом балансе страны и мира в целом. Его основной потенциал как энергетического ресурса может

быть раскрыт в сфере повышения мобильности и сохранения энергии. Впрочем, замглавы Минэнерго России предупредил, что на пути к этим целям необходимо снять ряд барьеров, таких, как дороговизна технологий, существующие ограничения по безопасности использования, а также разрешить вопросы транспортировки водорода, подчеркнул Павел Сорокин.

«Водород СМ»: совместный проект

Российские предприятия, научные и исследовательские организации уже активно ведут разработки новых технологий с использованием водорода. Одним из недавних примеров стало

сотрудничество АО «Силовые машины» и Самарского национального исследовательского университета имени академика С.П. Королева, которые создали совместное конструкторское бюро (КБ) «Водород СМ».

Новое КБ займется разработкой технологий для первой отечественной газотурбинной установки на метано-водородном топливе. Научно-технический совет конструкторского бюро «Водород СМ» возглавил генеральный конструктор АО «Силовые машины» Александр Ивановский.

«Для нашей компании развитие сотрудничества с научными партнерами — один из приоритетов стратегии разработки новых продуктов, сообщил генеральный конструктор АО «Силовые

машины» Александр Ивановский. В партнерство мы привносим свой опыт, производственную и натурную испытательную базу. Самарский университет предоставляет доступ к уникальной экспериментальной базе и опыту исследований и разработок. Уверен, подобное сотрудничество является не только залогом развития его участников, но и вносит свою лепту в технологическое лидерство страны.

«Основным направлением работы нового конструкторского бюро станет разработка камер сгорания энергетических газотурбинных установок, работающих на альтернативном топливе с высоким содержанием водорода, рассказал начальник КБ «Водород СМ» Сергей Матвеев. Это новое направление в энергетике России, подобных отечественных установок пока не существует. Первым проектом нового КБ станет разработка камеры сгорания для перспективной газотурбинной установки ГТЭ-65В мощностью 65 МВт. В качестве топлива в ней будет использована метано-водородная смесь, что позволит увеличить мощность турбины и снизить количество вредных выбросов в атмосферу».

В ходе разработки камеры сгорания для ГТЭ-65В специалистам КБ предстоит оптимизировать ее конструкцию, определить наиболее эффективный состав топливной смеси, решить проблему акустических пульсаций, возникающих при горении водородного топлива, а также предложить мероприятия по максимальному снижению выбросов оксидов азота NOx.

Предварительные исследования

Как показали предварительные исследования, использование метано-водородной смеси с долей водорода 40-50% увеличит мощ-

ность газотурбинной установки примерно на 10%. Такие энергоустановки можно будет в перспективе использовать на крупных промышленных предприятиях, для тепло- и электроснабжения малых городов или жилых районов мегаполисов.

Добавление водорода будет обеспечивать более полное сгорание топлива, благодаря чему снизится выброс оксида углерода и несгоревших углеводородов, кроме того, уменьшится общий выброс CO2 и расход топлива. В ходе разработки и проектирования камеры сгорания самарским ученым предстоит оптимизировать конструкцию камеры сгорания, определить наиболее эффективный состав топливной смеси, решить проблему акустических пульсаций, возникающих при горении метано-водородного топлива, а также разработать мероприятия по максимальному снижению выбросов оксидов азота NOx.

Для моделирования процессов горения в ходе научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ будет задействован высокопроизводительный вычислительный кластер Самарского университета. Экспериментальную модельную камеру сгорания изготовят на 3D-принтере в лаборатории аддитивных технологий вуза. К экспериментам по горению метано-водородных смесей планируется приступить уже в феврале 2021 года. В целом работы по созданию инновационной камеры сгорания займут несколько лет. Разработку технического проекта камеры сгорания газотурбинной установки предполагается завершить в 2023 году. Затем опытная камера сгорания будет изготовлена и испытана на стенде натурных испытаний «Силовых машин». Испытания планируется завершить до конца 2024 года.

Водород из энергии ветра

«Сименс Энергетика» и «Сименс Гамеса» создадут решения для производства водорода из энергии ветра. Проекты станут первым шагом в области создания промышленной системы, способной производить «зеленый» водород, используя энергию ветра морской ветровой электростанции. Около 120 млн евро за пять лет планируется инвестировать в проекты морских решений для производства водорода из энергии ветра.

Чтобы достичь целей Парижского соглашения, миру потребуется «зеленый» водород в огромных количествах. Ветер может обеспечить большую часть энергии,

необходимой для производства такого водорода. «Сименс Гамеса» и «Сименс Энергетика» объединяют усилия и будут вместе работать над текущими проектами в области производства водорода из энергии ветра, чтобы справиться с одной из основных задач нашего десятилетия — декарбонизации экономики и преодоления климатического кризиса. Компании используют свои разработки для создания инновационного решения, которое позволит полностью интегрировать электролизную установку в морскую ветряную турбину, создав единую синхронизированную систему для прямого производства «зеленого» водорода. Компании намерены продемонстрировать решение в полном масштабе в морских условиях в 2025–2026 годах. Федеральное Министерство образования и исследований Германии объявило, что разработки можно будет реализовать в рамках конкурса идей «Водородная Республика Германия».

«Наш более чем 30-летний опыт и передовые позиции в области морской ветроэнергетики в сочетании с компетенциями «Сименс Энергетика» в сфере электролиза позволят объединить передовые идеи и новейшие технологии для борьбы с климатическими изменениями. Наши ветряные турбины играют важнейшую роль в процессе декарбонизации мировой энергетической системы, а возможности производства водорода из энергии ветра означают, что мы можем применить их и для декарбонизации сложных отраслей. Я очень горжусь тем, что наши сотрудники участвуют в формировании экологичного будущего», — заявил президент «Сименс Гамеса» Андреас Науэн.

Президент «Сименс Энергетики» Кристиан Брух пояснил: «Вместе с «Сименс Гамеса» мы занимаем уникальное положение, позволяющее нам создать это прорывное решение. Используя свои легко адаптируемые электролизные технологии, наша

компания может создать устойчивое решение для морского производства энергии и тем самым изменить будущее этой сферы. Такие разработки позволяют регионам, богатым морской энергией ветра, раскрыть свой потенциал для водородной экономики. Это даст нам возможность хранить и транспортировать энергию ветра, тем самым снизив углеродный след экономики».

В течение пяти лет «Сименс Гамеса» и «Сименс Энергетика» планируют инвестировать в разработки 80 млн евро и 40 млн евро соответственно. «Сименс Гамеса» доработает свою морскую ветряную турбину SG14-222 DD, которая является самой мощной среди турбин в мире, чтобы интеграция электролизной установки прошла безупречно. Обширные знания и несколько десятилетий опыта «Сименс Гамеса» в области морской ветроэнергетики позволяют снизить потери электроэнергии до минимума, а модульный подход обеспечивает надежную и эффективную основу для масштабируемого решения по производству водорода из морской энергии ветра. «Сименс Энергетика» разработает

новую электролизную установку, которая будет не только соответствовать сложным морским условиям и идеально синхронизироваться с ветряной турбиной, но и станет новым конкурентоспособным звеном в «зеленой» водородной энергетике.

Конечное полностью интегрированное решение для производства водорода из морской энергии ветра будет производить «зеленый» водород при помощи системы электролизных установок, расположенных у основания морской ветроэнергетической установки, что делает возможным производство водорода в морских условиях. Решение снизит стоимость водорода за счет автономной работы, что открывает путь для создания новых и более эффективных ветряных станций. Разработки компаний послужат испытательной площадкой для создания масштабного и экономичного решения по производству водорода и докажут возможность надежного и эффективного применения ветряных турбин в системах, производящих водород из возобновляемой энергии.

Материалы подготовила
Славяна РУМЯНЦЕВА

Особенности российской «ЭЛЕКТРООЛИГОПОЛИИ»

Возможна ли полноценная конкуренция на рынке электроэнергии?

Почти 20 лет назад вышло Постановление Правительства РФ № 526 «О реформировании электроэнергетики Российской Федерации». В нем ставилась задача — создать полноценный конкурентный рынок электроэнергетики.

По мнению большинства экспертов и участников рынка, либерализация если и состоялась, то далеко не в полной мере. Вместе с тем сегодня российский рынок электроэнергетики представляет собой чрезвычайно сложный механизм, в рамках которого вряд ли получится одномоментно построить полноценные конкурентные отношения.

Преимущества производителя

Как считают эксперты Института экономики и регулирования инфраструктурных отраслей (ИЭиРИО) ВШЭ, с одной стороны, действующий на сегодняшний день рынок электроэнергии является крупной отраслевой площадкой с широким спектром возможностей для торговли. Но с другой стороны, эффективные рыночные механизмы привлечения инвестиций не сформированы, а ценовые сигналы искажены нерыночными влияниями.

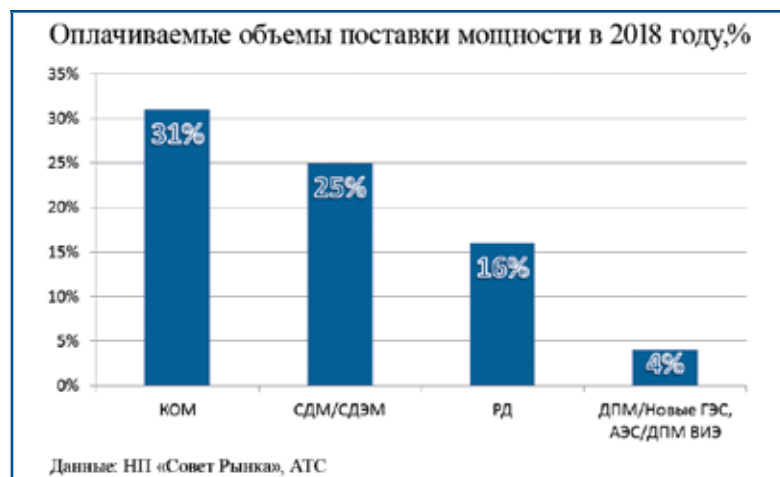
«У нас до сих пор существуют зоны с особыми условиями функционирования, или, к примеру, ценовые искажения в виде перекрестного субсидирования, — констатировал директор центра

исследований в электроэнергетике ИЭиРИО ВШЭ Сергей Сасим в рамках специализированной конференции, посвященной 25-летию института. — Кроме того, сам рынок часто используется для решения смежных с энергетикой задач, что выливается в различные надбавки».

Согласно исследованию, проведенному ИЭиРИО ВШЭ, концентрация на оптовом рынке усиливается. Во-первых, по данным НП «Совет рынка», наблюдается рост индекса Херфиндаля-Хиршмана (показатель, использующийся для оценки степени монополизации отрасли) и доли трех крупнейших компаний. Во-вторых, растет количество сделок по слиянию и поглощению энергетических активов во второй ценовой зоне. Кроме того, доля ценового спроса на рынке на сутки вперед (РСВ) в двух ценовых зонах остается невысокой: в первой ценовой зоне — 0,076%, во второй — 2,56%, а доля ценового предложения составляет 10–16%.

«Таким образом, большая часть спроса обеспечивается ценопринимательским предложением, а в конкурентной борьбе участвует лишь небольшая часть заявок от производителей, — поясняет Сергей Сасим. — На наш взгляд, эти показатели достаточно пугающие и говорят о том, что у потребителя нет существенных возможностей влиять на цену».

Мы понимаем, что особенность рынка электроэнергии — это неэластичность спроса, которая и обуславливает смещение баланса рыночной силы в сторону производителя энергии. Поэтому усиление конкуренции фиксируется индикатором доли ценового предложения. Рыночная сила потребителя ограничена также



и в рамках существующей модели отбора мощности. Сегодня кривая спроса определяется правительством, а цена формируется в зависимости от ценовых заявок производителей энергии. То есть в настоящее время баланс рыночной силы смещен в сторону производителей энергии».

Административная плоскость

Как отмечают аналитики ИЭиРИО ВШЭ, развитию полноценной конкуренции на российском энергорынке сегодня мешают так называемые «барьеры входа». Прежде всего, цены на РСВ и в рамках конкурентного отбора мощности (КОМ) не формируют достаточного для инвестирования финансового потока. Также, по мнению аналитиков, конкуренция переносится из рыночной плоскости в сферу конкуренции за включение в госпрограммы по строительству и модернизации генерирующих объектов. В итоге подобная конфигурация рынка формирует административный барьер входа на рынок электроэнергии. Вместе с тем, по словам Сергея Сасима, существуют еще и «барьеры выхода».

«Дополнительным барьером являются препятствия для принятия собственником самостоятельного решения о выводе неэффективных объектов генерации, — отмечает директор центра исследований в электроэнергетике ИЭиРИО ВШЭ. — А участие государства в указанной процедуре приводит к компенсации услуг по поддержанию надежности за счет повышения стоимости мощности».

Очевидно, что сегодня степень государственного влияния на российский рынок электроэнергетики достаточно высока. Согласно данным Системного оператора, величина конкурирующей мощности с 2015 по 2019 год снизилась в среднем на 9 ГВт (35%). Кроме того, остается

высокой доля регулируемых составляющих стоимости электроэнергии и мощности.

«Государство должно ответить на вопрос: насколько нам важна конкуренция в энергетике, и на каком уровне она должна быть? — Считает Сергей Сасим. — Нам кажется, что конкуренция — это важный механизм развития и необходимо определить степень государственного вмешательства».

Со своей стороны ученые ИЭиРИО ВШЭ сформировали перечень предложений по преодолению барьеров и развитию конкуренции на оптовом рынке электроэнергии. Например, снизить уровень государственного влияния на рынок, исключив поставки по регулируемым договорам (РД) для потребителей, не относимых к населению, и развивая альтернативные способы привлечения инвестиций, основанных на маржинальности КОМ и РСВ. Также эксперты из ВШЭ предлагают вывести оплату резерва (в том числе консервации) за рамки конкурентного отбора на рынок системных услуг. Несколько предложений, касающихся проблемы перекрестного субсидирования, заключаются в законодательном запрете на появление новых и продление существующих механизмов решения проблем отдельных территорий и установке единого подхода к распределению расходов между тепловой и электрической энергией.

Безусловно, все это будет способствовать развитию конкуренции на энергорынке, однако можно предположить, что участников существующей «электроолигополии» по большому счету устраивает современное положение дел. И понятно, что развитие конкуренции будет представлять угрозу для крупных компаний, прежде всего с финансовой точки зрения.

Ефим ДУБИНКИН

МНЕНИЯ

Марина Долматова,
заместитель начальника
Департамента мониторинга
рынка Управления
мониторинга и контроля
Ассоциации «НП Совет
рынка»:

«В существующих условиях у нас не будет совершенной конкуренции. Сейчас для российского рынка характерна олигополия. И вопрос только в том, насколько конкурируют между собой участники этой олигополии. Это важно понимать не только с точки зрения анализа рынка, но и с точки зрения принятия решений по изменению структуры рынка. Понимать, какие у нас есть ограничения и к чему может привести их снятие. Хотя, безусловно, нужно стремиться к повышению уровня конкуренции на рынке электроэнергетики».

Дмитрий Васильев,
начальник Управления регулирования
электроэнергетики ФАС России:

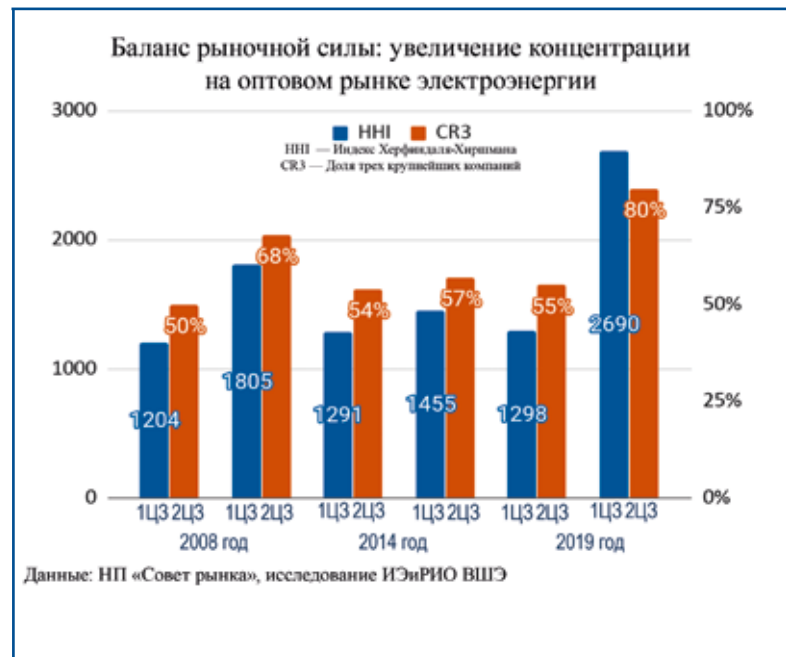
«Определенно, нужно выходить на некую системность, как в регулировании, так и в построении целевой модели ОРЭМ. Инициаторами развития конкурентного рынка электроэнергии, на мой взгляд, изначально должны быть Минэнерго РФ и «Совет рынка». Конечно, со своей стороны ФАС поддерживает внедрение конкурентных механизмов, более того, в последнее время такие механизмы внедряются, но саму структуру рынка определяет Минэнерго».

С точки зрения насыщения рынков механизмами мы готовы помочь. К примеру, недавно ФАС обращалась в профильное ведомство с рядом предложений, касающихся развития конкуренции на розничных рынках. Но коллеги сказали, что в текущую структуру не вписываются многие конкурентные механизмы. Так написаны правила рынка.

И только новая модель способна породить новые конкурентные механизмы. При этом, на мой взгляд, в текущей ситуации можно будет начать не с резкого изменения модели рынка, а хотя бы с некой ревизии уже существующих правил».

Евгений Яркин,
научный руководитель ИЭиРИО
ВШЭ:

«Часто, когда мы говорим о развитии конкуренции на энергорынке, мы забываем о резервировании мощностей, и в том числе сетевой составляющей. Например, сегодня много говорится о независимых производителях энергии, о распределенной энергетике. Однако такая энергетика эффективна до тех пор, пока мы не начинаем думать о резервировании. К любому предпринятию нужно подводить сети от единой энергосистемы, иначе собственная генерация может оказаться дороже. Я не думаю, что кто-то из промышленников будет строить для себя дополнительные резервирующие мощности. Мне кажется, что на этот аспект тоже необходимо обращать внимание».



Климатическая повестка вышла на первый план

Именно она сегодня определяет вектор развития энергетики

Декарбонизация энергоемких отраслей — один из ключевых вопросов на повестке для правительств многих стран, в том числе России. Если посмотреть на то, каким образом менялась динамика выбросов за последние несколько лет, можно сделать вывод, что происходило некоторое снижение их объемов. Тем не менее по-прежнему 75% выбросов парниковых газов приходится на энергетический сектор.

Эмиссия нефтегазового сектора составляет 12% от мировых выбросов. При том что за 15 лет объемы добычи выросли всего на 30%, выбросы ПГ от нефтегаза увеличились в 1,8 раза. По мнению аналитиков, рост удельных выбросов связан с истощением более легких месторождений и увеличением доли добычи нефти от нетрадиционных источников.

Россия обладает колоссальным потенциалом

«Мы оказались в непростой ситуации: чем дальше, тем сложнее нам будет выполнять климатические цели — не только потому, что они ужесточаются, а потому, что операционные аспекты производства в целом ряде отраслей представляют собой все более сложные вызовы», — отметила исполнительный директор Центра энергетики Московской школы управления СКОЛКОВО Ирина Гайда в ходе Российско-европейской конференции по климату.

Одной из ключевых проблем здесь являются существенные выбросы метана, которые еще более негативно сказываются на климатических изменениях, чем просто CO₂. Значительные выбросы метана производит как раз нефтегазовая отрасль, в 2018 году они составили 45%.

Первый заместитель председателя Комитета Госдумы по энергетике Сергей Есяков

убежден, что сегодня вектор развития глобальной энергетической отрасли определяет именно климатическая повестка, игнорировать данный аспект невозможно. Вместе с тем, хотя Россия взяла на себя обязательства в рамках Парижского соглашения, правительство понимает, что у нас очень высокая энергоемкость национального продукта. По итогам



Ирина Гайда

2018 года она была фактически в 1,5-3 раза выше, чем в развитых странах. По мнению депутата, это серьезный повод задуматься.

«С другой стороны, для российской экономики эта ситуация имеет большие плюсы: она, на мой взгляд, подтолкнет прави-



Сергей Есяков

тельство и бизнес к проведению структурной перестройки экономики — не сверху, как мы несколько раз пытались сделать, в том числе с помощью правил бизнеса. Это значит, что декларации могут превратиться в реальные процессы», — подчеркнул Сергей Есяков.

Он посетовал на то, что энергетики действительно вносят существенный вклад в загрязнение окружающей среды. К примеру, та же электроэнергетика производит 25-30% выбросов ПГ. При этом России не стоит особо

надеяться на возобновляемые источники энергии, которые озеленят энергобаланс и помогут снизить выбросы, поскольку пока доля альтернативной генерации у нас крайне мала, да и в перспективе она не сильно увеличится, поэтому не стоит делать ставку только на нее.

«Производство энергии из ВИЭ — важнейший, но не единственный элемент, составляющий декарбонизацию экономики, — говорит представитель профильного комитета ГД. — Я придерживаюсь мнения, что на первый план в части ВИЭ должна выходить не столько поддержка или создание отдельных отраслей, сколько климатическая повестка, а именно снижение выбросов и декарбонизация.

Полагаю, что с изменением подходов к углеродному регулированию в ближайшее время ряд крупных игроков, в том числе нефтяные и газовые компании, начнут все больше придерживаться вектора декарбонизации. Однако не стоит забывать, что для России зеленая генерация не является единственным выходом, у нас есть и другие, не менее перспективные направления.

К примеру, можно сфокусировать внимание на использовании достаточно мощного потенциала атомной энергетики РФ, а также гидро- и водородной энергетики, развитии новых технологий в газовой и распределенной генерации. И самое главное — на развитии и реальном внедрении систем энергосбережения, которые могут серьезно продвинуть нашу страну в плане решения проблем декарбонизации и чистой энергии».

Депутат подчеркнул: если рассматривать использование того же мирного атома, то с точки зрения зеленой энергетики здесь, безусловно, есть вопросы, а вот с точки зрения декарбонизации их нет.

«Эта действительно безуглеродная, без выбросов ПГ энергетика у нас развивается. Согласно Энергостратегии на период до 2035 года, мощность атомной генерации может прирасти до 26-30%. При этом на разработку технологий двухкомпонентной атомной энергетики, управляемого термоядерного синтеза, инновационные плазменные технологии

и другие направления в бюджете 2021 года предусмотрено почти в два раза больше средств, чем планировалось изначально.

Это говорит о серьезности намерений России развивать безуглеродную энергетику, — комментирует Сергей Есяков. — Кроме того, Россия обладает богатым гидропотенциалом, который мы не используем в полную силу, нужно исправлять это.

Также у нас есть программа по водородной энергетике, есть игроки, наработанные технологии, которые необходимо дорабатывать, приводить в действие, придавать им практический характер. У нас есть сырье и энергия, чтобы делать водород, в том числе чистый, и использовать его как внутри страны, так и экспортировать за пределы РФ. Это приоритет для государства».

Бизнес готов к трансформации

Глава концерна «Шелл» в России Седерик Кремерс убежден, что климатические изменения представляют собой самую большую из стоящих на сегодняшний день проблем, и ее невозможно решить в одиночку, для этого требуются коллективные усилия.



Седерик Кремерс

Особенно важна позиция и ответственность бизнеса.

«Еще несколько лет назад наша компания сфокусировала внимание на климатической проблематике и наметила соответствующие цели. В 2020 году мы немного пересмотрели их и даже в какой-то степени ускорили, — рассказы-

вает эксперт. — Наша глобальная климатическая цель заключается в достижении к 2050 году или даже раньше нулевого показателя по выбросам.

Такого рода амбиция ставит перед нами задачи на трех уровнях. Во-первых, мы должны привести к нулю выбросы по всем нашим производственным процессам, будь то химическое производство, нефтеперегонные заводы, производственные работы на шельфе или материке.

Во-вторых, поскольку мы признаем, что с течением времени нам необходимо будет менять корзину нефтяных продуктов, которые мы продаем, то, глядя в будущее, намерены снизить и углеродную интенсивность продаваемой продукции на 65% к 2050 году от показателя 2016 года. Речь идет о расширении наших продуктовых предложений, использовании электричества, биотоплива, водорода и других зеленых решений по мере их развития.

В-третьих, на данный момент 85% углеродного следа обусловлено выбросами при использовании нашей продукции потребителями, и мы планируем взять на себя обязательства с тем, чтобы помогать им избавляться от углерода, работать с ними в этом направлении и разрабатывать конкретные решения, которые помогут нашим клиентам свести их углеродный след к нулю.

Однако это не значит, что мы должны в один момент повернуться спиной к прошлому и начать вести бизнес по новым принципам с чистого листа. Нет, мы должны дополнить, трансформировать предыдущий опыт, тем более что еще в течение долгого периода времени будем тесно связаны с нефтью и газом. Мы будем двигаться вперед, используя такого рода технологии, как захват и сохранение углерода для его использования, чтобы компенсировать выбросы посредством серьезных технологических решений, не приостанавливая поиск новых решений и технологий».



Тренд на озеленение

Вице-президент по энергетике и экологии ПАО «НЛМК» Сергей Чеботарев считает, что в целом кооперация европейских и российских компаний и такая же кооперация на уровне государств очень важны в контексте обсуждаемой темы.

«Как и любая другая передовая компания, мы понимаем важность вопросов экологии и климата, последовательно и системно занимаемся ими. За 20 лет в соответствующие проекты было проинвестировано более одного



Сергей Чеботарев

миллиарда долларов. За счет последовательной реализации таких экологических и климатических проектов, направленных на снижение расходов сырья, топлива, энергоресурсов, мы добились существенного сокращения эмиссии CO₂. Сейчас наша компания входит в число глобальных лидеров отрасли по уровню эмиссии парниковых газов на тонну стали. И мы не намерены на этом останавливаться, у нас определены цели,

сформирован портфель проектов по снижению углеродного следа в рамках текущего стратегического цикла и на дальнейшую перспективу. Продолжим эту работу уже за горизонтом текущей стратегии», — подчеркнул спикер.

Он также отметил, что каждая дополнительная тонна сокращения эмиссии парниковых газов требует все более существенного объема инвестиций и все большего количества ресурсов, поэтому НЛМК идет не только классическим путем, реализуя энергоэффективные проекты, проекты по снижению потребления углеродоемкого сырья или поставляя стальную продукцию, которая способствует снижению CO₂. В портфеле компании есть проекты по карбонизации различных продуктов, речь идет о связывании CO₂ с другими материалами для образования нового продукта. Параллельно тестируются водородные технологии и использование CO₂ в качестве сырья при производстве стали.

«Такие проекты позволяют экономить десятки, сотни миллионов тонн CO₂ на жизненном цикле тех изделий, которые мы производим», — заявил Сергей Чеботарев, добавив, что представляемая им компания активно участвует в дискуссии о глобальной инициативе ЕС «Зеленая сделка». — В целом, мы полагаем, что крайне важно вести открытую дискуссию по данному вопросу.

Механизм пока находится в стадии обсуждения, и необходимо в рамках оставшегося на период дискуссии времени обеспечить,

чтобы этот механизм не превратился в очередную меру протекционизма. В частности, считаем важным принимать во внимание реальную эмиссию конкретной компании. А не использовать усредненные показатели для взимания пошлины, усредненной по отрасли или конкретной страны. Эта мера должна распространяться на все конкурирующие продукты, с учетом всей цепочки, включая сырье, а не какие-то отдельно выбранные компоненты и продукты, поставляемые в Европу.

Страны идут разными путями в направлении декарбонизации, и, на наш взгляд, важно, чтобы ЕС учитывал реализованные в других странах проекты по сокращению и поглощению эмиссии при разработке механизма введения новой пошлины. Так, например, в рамках нашей стратегии мы планируем построить новую электростанцию, которая будет утилизировать газы доменного и конвертерного производств. Проект по утилизации конвертерных газов будет реализован в России впервые и позволит не только повысить уровень самообеспеченности НЛМК электроэнергией, но и сократить эмиссию CO₂ на 650 тысяч тонн в год».

По мнению эксперта, основным трендом будущего станет движение в направлении отказа от ископаемого топлива.

«В краткосрочной перспективе трех-пяти лет у нас на руках есть перечень технологий, относительно быстрых решений, которые мы можем сейчас внедрять. Я имею в виду то, что мы называ-

ем лучшие практики или НДТ. На горизонте 5-10 лет просматривается более интенсивное развитие ВИЭ наряду с системами накопления и хранения энергии, тренд на озеленение генерации. На долгосрочном же горизонте надо говорить о структурном изменении



Матве Сулас

топливного баланса — вырастет спрос на водород, электроэнергию из зеленых источников, будут реализовываться проекты по улавливанию, утилизации и хранению углерода», — резюмировал Сергей Чеботарев.

Фокус — на корзину продуктов

«Мир должен меняться, чтобы было больше энергии и меньше углерода», — заявил **старший вице-президент по стратегии и климату Total Матве Сулас**.

Он признал, что вопросы декарбонизации и энергоинтенсивности сегодня являются одними из наиболее важных для бизнеса, занятого в энергетической сфере. При этом думать приходится не

только о собственных выбросах, но и о поддержке потребителей, многие из которых также являются энергоинтенсивными.

«Мы поставили амбициозную цель — к 2050 году добиться снижения углеродных выбросов до нуля. К настоящему моменту нам удалось сократить нашу углеродную интенсивность на 36% относительно показателей 2015 года. Тогда же мы вышли из угольного бизнеса и начали смотреть в сторону зеленых источников энергии», — говорит господин Сулас. — Сегодня мы сфокусировали внимание на нескольких направлениях.

Первое касается активных выбросов. Этот аспект требует неотложных действий, и мы уже практически достигли нулевого уровня выбросов метана, но требуется еще многое сделать, чтобы усовершенствовать технологию, чтобы она была устойчивой и могла более широко использоваться в отрасли. Снижая выбросы, мы больше инвестируем в энергоэффективные проекты. 50 миллионов долларов было направлено на модернизацию наших нефтеперерабатывающих заводов, и это не предел, будем инвестировать больше, чтобы добиться чистоты этих процессов.

Второе направление — это повышенное внимание той корзине продуктов, которые продаем нашим потребителям. Третье — работа над тенденцией спроса с точки зрения изменения предпочтений потребителя».

Елена ВОСКАНИЯ

Энергетика из пластика

Эффективная и необходимая работа с бытовым мусором является главной и важной задачей федерального проекта «Чистая страна». От успешного решения этой актуальной жизненной задачи зависит создание комфортной и безопасной среды для жизни людей страны. Ведь сегодня, по данным Счетной палаты, каждый год в стране люди оставляют после себя 65 миллионов твердых отходов.

От этой массы 90% направляют на захоронение. За 70 лет жизни только один человек производит 35 тонн отходов. Удивительно, но каждый год в Мировой океан попадает около 9 миллионов тонн пластика, которые образуют «мусорные острова». И если собрать их все вместе, то получится огромный по площади негативный континент размером по площади с Африку. Поэтому неудивительно, что за 50 лет средняя численность населения позвоночных в мире сократилась на 68%.

Лишь только эти несколько примеров показывают глобальную всемирную задачу по вторичной переработке отходов.

В этой связи представляет интерес уникальная разработка государственной компании Министерства охраны окружающей среды в Рамат Ховев (Израиль). На заводе стоимостью десять миллионов шекелей (3,1 миллиона долларов) была

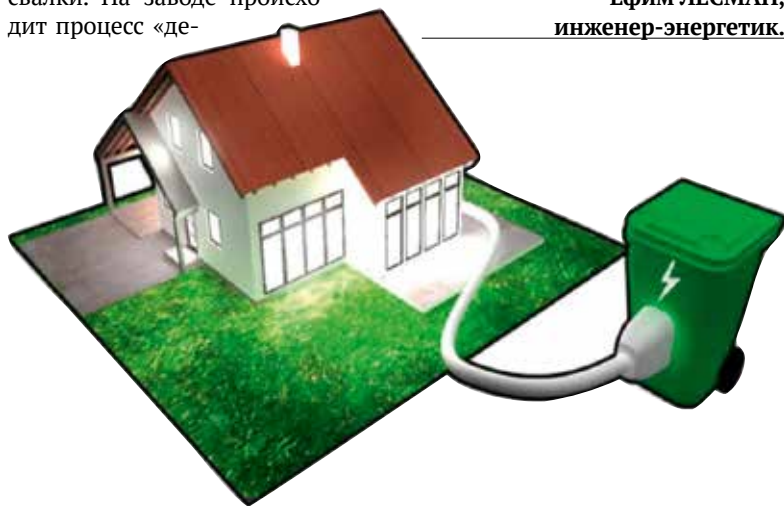
запущена линия по производству нефти из пластиковых отходов. В производство шли любые виды пластиковых отходов — пластиковые мешки, упаковки, игрушки и другое. В результате из одной тонны пластиковых отходов производится 600 килограммов нефти.

В Израиле ежедневно собирается 1500 тонн пластиковых отходов, из которых 75% идет на свалки. На заводе происходит процесс «де-

полимеризации» (разложение пластика на составляющие, одной из которых является нефть,) по окончании которого получается подобие нефти — суррогат нефти, который отправляется на нефтеперерабатывающий завод.

В результате снижается потребность государства в закупке части потребляемой нефти за границей.

Ефим ЛЕСМАН,
инженер-энергетик.



ОРГАНИЗАТОРЫ

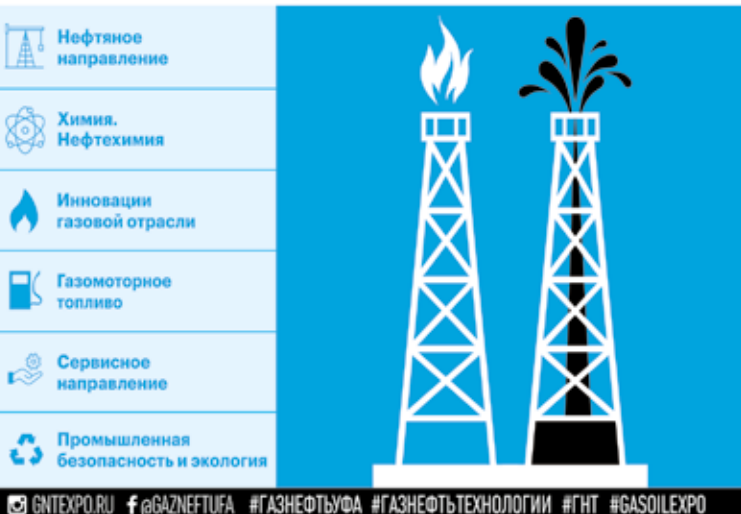


**Российский
нефтегазохимический
форум**



ГАЗ. НЕФТЬ. ТЕХНОЛОГИИ
29 специализированная выставка

25-28.05 2021 УФА **ВАНХ-экспо**
Менделеева, 158



По вопросам выставки
Бронь стенда www.gntexpo.ru
+7 (347) 246-41-77 gasoil@bvkeexpo.ru

По вопросам форума
Регистрация на форум www.gntforum.ru
+7 (347) 246-42-81 kongress@bvkeexpo.ru

Мероприятие проводится с учетом всех требований Роспотребнадзора

ФАНТАСТИКА РЕАЛИСТОВ И РЕАЛЬНОСТЬ ФАНТАСТОВ

Энергетические тренды сталкиваются с реалиями рынка электроэнергии



То, что еще десять лет назад казалось энергетикам невозможным, реально уже сегодня. В начале 2010-х разговоры, к примеру, о промышленных накопителях электроэнергии или о сколько-нибудь серьезной ВИЭ-генерации воспринимались, скорее, как умозаключения футурологов либо как выдержки из научно-фантастических романов. Сегодня же можно увидеть удачные локальные примеры внедрения «фантастических» технологий.

ет заместитель председателя правления ООО «УК «Роснано» Юрий Удальцов. — Например, обеспечивать отеленный поселок электричеством выгоднее подвозя аккумуляторы, нежели тянуть и обслуживать линию на 0,4 кВ. То есть речь идет не только о хранении энергии как о способе демпфирования неравномерностей в энергосистеме. Но и в некоторых случаях о замене способа транспортировки энергии до конечного потребителя.

Кроме того, к понятию «хранение электроэнергии» относится не только то, что традиционно понимается под этим (например, литий-ионные аккумуляторы), но и водород. Это ведь тоже хранение энергии, просто в другой форме. Конечно, единая энергосистема все равно будет нужна как товаропроводящая сеть. Пока более эффективного способа передачи большого количества энергии на расстояние, чем сети, не придумано. Связанность будет необходима. Другой вопрос: останутся ли старые принципы диспетчеризации, или же системой будет управлять по сетевому принципу, когда элементы будут искать между собой баланс? Мне кажется, второй вариант более вероятен.

В литий пока не верят

Некоторые эксперты отмечают, что пока «накопительная революция» несостоятельна как минимум из-за цены самих накопителей. **Председатель правления АО «Системный оператор Единой энергетической системы» Борис Аюев** подчеркивает, что существует и более эффективный способ выдерживать баланс в энергосистеме.

«Как минимум можно маневрировать генерацией тепловых электростанций, — уверен Борис Аюев. — Сейчас это более целесообразно с экономической точки

зрения, нежели строить литий-ионные накопители. В определенных точках энергосистемы, конечно, логично ставить какие-либо накопители, например те же ГАС. Механические накопители тоже были бы полезны при условии, что они рассчитаны на большую мощность».

По мнению заместителя министра энергетики РФ **Евгения Грабчака**, литий-ионные аккумуляторы — это далеко не единственное и не самое очевидное решение.

«Возможно, пока это не совсем экономически эффективное направление, — соглашается Евгений Грабчак, — В плане экологии литий-ионные аккумуляторы, наверное, не самая перспективная технология, поскольку вопрос об утилизации подобных батарей пока не решен. Те же гравитационные накопители или «зеленый» водород — это более перспективно. В целом действующая система тарифного регулирования не стимулирует не только развитие накопительных технологий, она не стимулирует никакие инновационные внедрения в энергосистему.

Но то, что накопители изменят облик энергосистемы и что нам нужно двигаться в эту сторону — вопрос бесспорный. Поэтому разумно уже сейчас поддерживать технологии накопителей не в меньшем объеме, чем мы поддерживаем ВИЭ-генерацию».

ТРЕНД №2 КОНКУРЕНЦИЯ БЕЗ КОНКУРЕНЦИИ

Если экологические преимущества ВИЭ неоспоримы, то экономическая эффективность «зеленой» генерации, а тем более в России, пока вызывает много вопросов. Дело даже не в том, что пока ВИЭ-генерация дороже традиционной, а в том, что ее поддержку сегодня

копи-тели изменяют саму систему энергопотребления, эксперты уточняют: полностью уйти от единой сети не удастся, а «традиционное» решение проблемы сохранения энергии — литий-ионные аккумуляторы — далеко не самый оптимальный вариант.

«Я убежден, что развитие технологий промышленного накопления энергии — это самая крупная технологическая революция в энергетике России, и предпосылок более чем достаточно, — подчеркивает **спецпредставитель президента РФ по связям с международными организациями Анатолий Чубайс**. — Для большой энергетики и сетей актуальны электрохимические способы накопления. Также интересны пилотные проекты в области гравитационного накопления, которые могут составить конкуренцию гидроаккумулирующим станциям (ГАС)».

Другая парадигма

Большинство специалистов сходятся во мнении, что кардинальные перемены в энергосистеме, связанные с накопителями,

ожидают российскую энергетику через 15–20 лет. Однако, если, по мнению одних, использование таких технологий — это приоритет крупных генераторов и регулятора энергосистемы, то другие говорят о «революции снизу».

«Энергонезависимость — это не только собственные электростанции у промышленных предприятий, это другая технологическая парадигма, которая прежде всего коснется рядового потребителя — отмечает **член совета директоров ПАО «Т Плюс» Борис Вайнзихер**, — Если у потребителя есть накопитель, то ему будет все равно, какие частота и напряжение в сети. То есть из сети потребитель будет брать только одно — энергию. К примеру, на бензоколонке мы покупаем только литры бензина и дальше используем его как и когда хотим; никого не интересует, с какой частотой работает двигатель у нашей машины. Убежден, что такая же схема будет работать на рынке электроэнергии».

«Понятно, что энергетикам будет выгодно хранить энергию: в этом случае не нужно большого количества маневренных мощностей, появляются возможности для другой диспетчеризации, а также много других положительных эффектов, в том числе и экономических, — рассужда-

Но можно ли в ближайшие десятилетия ожидать массового использования передовых разработок и, следовательно, революционных изменений на достаточно консервативном российском рынке электроэнергетики? Многие участники форума «Сто лет электричества», организованного в технопарке «Сколково», считают, что это неизбежно. Другие, настроенные более скептически, указывают на реалии рынков и более сдержаны в прогнозах. В данном случае остается только резюмировать стандартной фразой: «время покажет».

ТРЕНД №1 КОПИТЬ И БАЛАНСИРОВАТЬ

Несмотря на то что мировой энергетике пока не удалось окончательно решить вопрос с промышленным накоплением энергии, очевидное продвижение в этой сфере есть. Соглашаясь с тем, что на-

в стране оплачивают все остальные потребители

По мнению **генерального директора ООО «Вестас РУС» Кимала Юсупова**, точки паритета традиционная и ВИЭ-генерация в России достигнут через 10–15 лет. Со своей стороны Анатолий Чубайс убежден, что децентрализация и возобновляемая энергетика существенно упростят доступ к электроэнергии миллионам людей, проживающих в труднодоступных территориях. «Одно дело построить электростанцию, другое дело — обеспечить поставку СЭС и накопителей», — приводит пример экс-глава РАО «ЕЭС». Учитывая то, что «зеленая» генерация не является самоцелью, а должна быть конкурентоспособной с точки зрения цен, российский «путь к точке паритета» может потребовать много средств.

«Потребитель должен получать электроэнергию за адекватную цену, — уверен Борис Аюев, — Пока поддержка ВИЭ в виде надбавок приводит только к удорожанию электроэнергии. Могу предположить, что такая поддержка нужна для развития «зеленых» технологий. Что касается «конкуренции» ВИЭ на конкурсах по отбору мощностей — то это конкуренция за получение неконкурентной надбавки, и она не способствует глобальному снижению стоимости производства «зеленой» энергии. Конечно, рано или поздно ВИЭ и традиционная энергетика придут к так называемой точке паритета».

Поэтому сейчас мы работаем над нормативной базой, которая бы позволяла экономически обоснованно изменять нагрузку ВИЭ-генерации. Кроме этого, электростанции, работающие на ВИЭ, должны разрабатывать правильную схему выдачи мощности, чтобы было понятно, куда эту мощность девать».

Учитывая, что сегодня в России незадействованными остаются около 30–40% от установленной мощности, вопрос о конкурентоспособности ВИЭ-генерации остается открытым. Впрочем, некоторые эксперты видят в российской «зеленой» энергетике экспортный потенциал.

«На внутреннем рынке традиционная энергетика еще долго будет сохранять свои позиции, а значит, нишей для «зеленой» генерации может стать экспортное направление, — полагает профессор кафедры Систем управления энергетикой и промышленными предприятиями Высшей школы экономики и менеджмента УрФУ Андрей Макаров. — Это определит цены электроэнергии, которые будут явно выше, чем у традиционной, но позволят бизнесу снизить суммарные затраты. Бизнесу в этом случае будет важен прозрачный механизм подтверждения того, что энергия была получена с минимальным углеродным следом. На мой взгляд, такие механизмы существуют.

Поэтому вопрос: «когда себестоимость «зеленой» энергетике сравняется с традиционной?»

на ближайшее время снимается, речь идет лишь о ценовом диапазоне, в рамках которого бизнес готов работать. Но в любом случае трансграничный углеродный налог, который хотят ввести в ЕС, простимулирует развитие «зеленой» энергетике».

ТРЕНД №3 ЛОКАЛЬНЫЙ РОСТ ВОЗМОЖЕН

На сегодня установленная мощность российской энергосистемы составляет 253,6 ГВт, в то время как даже в пиковые нагрузки задействуются на более 159 ГВт. Как отмечают эксперты, если в ближайшее время Россию и ожидает рост объемов потребления энергии, то незначительный. Значит, возникает вопрос о целесообразности модернизации данных мощностей.

«Я не ожидаю роста потребления электроэнергии в ближайшие годы, однако в перспективе он неизбежен, — считает Борис Вайнзишер. — Сейчас происходит замещение старых способов потребления. Новый рост будет связан с повышением эффективности энергопотребления и появлением нового типа потребителя, например, тем же электротранспортом».

«В последнее время мы наблюдаем достаточно сдержанный (1,5–3%) рост электропотребления по сравнению с началом 2000-х годов, — констатирует Борис Аюев. — Разумеется, по-

требление электроэнергии будет расти только параллельно с экономикой. Но уже сегодня необходимо задумываться о локальных трендах. Условно говоря, при развитии крупного предприятия или кластера в том или ином регионе можно прогнозировать дефицит мощностей. Поэтому энергетикам нужно заранее определять территории, где будет необходима генерация. Это самый эффективный способ покрытия дефицита. Сегодня в России предпосылки для роста потребления есть на территории Восточной Сибири или в том же Краснодарском крае».

«Сейчас вряд ли можно говорить, что с точки зрения потребления в энергетике России наступает перелом, — считает Евгений Грабчак. — Потребитель становится более экономным и чувствительным к ценам на электроэнергию. Рано или поздно программы энергоэффективности приведут к снижению потребления. Скорее всего, можно говорить о поступательном росте за счет крупных инфраструктурных проектов, но с учетом тенденции к снижению энергопотребления этот рост будет ограничен».

Сейчас среди энергетиков существуют две точки зрения. Первая — незадействованные мощности в современной энергосистеме никому не нужны, и не стоит тратить деньги на их модернизацию. Вторая: в энергетике нет избыточных мощностей, а есть резервы, наличие которых позволяет обеспечить

надежность и модернизацию в рамках ДПП-2.

«Своя логика тут есть, — отмечает Евгений Грабчак. — Наверное, я выступлю критиком программы модернизации. Да, она нужна, но мы захотели решить вопрос старения мощностей самым простым способом, забыв о том, что находимся на пороге новой промышленной революции. А она подразумевает, что через 20–30 лет технология ПГУ будет малоэффективной. Мы почему-то решили, что старое нужно заменять, условно говоря, на менее старое. Возможно, по критическим точкам энергосистемы можно было принимать такие решения...»

На мой взгляд, нужно было понять с точки зрения инфраструктуры, где и какие объемы энергии будут нужны в перспективе. Срок окупаемости модернизации — 2040 год, к этому времени уже возможны прорывы, к примеру, в отрасли накопления энергии. Возникает вопрос: зачем нам модернизировать тот объем генерации, который у нас есть? Если мы перейдем на накопители, на перестройку профиля потребления, нам такой объем мощностей будет не нужен. В моем понимании можно было бы уйти от консерватизма, немного убавить установленную мощность и более эффективно управлять энергосистемой, отказавшись от части тех станций, которые предполагалось вывести из эксплуатации».

Ефим ДУБИНКИН

**Встречи заказчиков и подрядчиков
ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА**
Новые встречи — новые возможности!



КОНФЕРЕНЦИЯ
МОСКВА

18 ФЕВРАЛЯ
2021

**ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ,
МОДЕРНИЗАЦИЯ, ЗАКУПКИ
В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ**

Телефон: + 7 (495) 514-4468, 514-5856; info@n-g-k.ru; www.n-g-k.ru

**XXVIII МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
ЭНЕРГЕТИКА И
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**



**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
КВЦ «ЭКСПОФОРУМ»
ПАВИЛЬОН Н**

**21–23
апреля
2021**

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

РЕСТЕК®
ВЫСТАВОЧНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
Тел.: +7 (812) 320 6363 (доб. 403)
energo@restec.ru

www.energetika-restec.ru

Поверить ли?

Основания для «бездоговорников»



Отголосками пандемии 2020 года для малого бизнеса стали многочисленные банкротства, связанные не только с ограничениями деятельности, но и с тем, что собственники в условиях сокращения доходов оплачивают и киловатты непотребленной электроэнергии или рискуют попасть в список «бездоговорников» — таковы условия законодательства по технологическому присоединению к электросети.

На Северо-Западе, в зоне присутствия ПАО «Россети Ленэнерго» этих примеров, пожалуй, больше, чем в любом другом регионе России. Кто-то связывает это с исторически сложившимися спорными условиями взаимодействия между энергетиками и потребителями. Кто-то — с физически изношенной энергетической инфраструктурой старого фонда, где размещается большинство объектов малого бизнеса. Кто-то жалуется на непонятную тарифную «сетку» при расчетах за электроэнергию. Но факт остается фактом: споры между поставщиками и потребителями электричества не прекращаются много лет.

На защиту малого бизнеса встали активисты одной из политических партий России, и в декабре 2020 года они провели пикеты в Петербурге. Участники акции вышли к Гостиному двору с плакатами «Руки прочь от малого бизнеса», «Фальсификаторов Ленэнерго под суд».

Активисты рассказали журналисту «ЭПР», что уже много лет существуют трудности в заключении собственниками или арендаторами помещений договоров на технологическое присоединение с «Ленэнерго». Оплата «расчетным методом», исходя из потребления электроэнергии в течение 24 часов в сутки по максимальной мощности, может обанкротить малый бизнес. Представителей малого бизнеса возмущает, что такая практика не прекратилась в период пандемии, когда все кафе и рестораны были закрыты и в заведениях попросту не использовалось электроснабжение.

«Возмущение вызывает составление актов в отсутствие какого-либо подключения к электросетям. Таким образом, владельцы кафе вынуждают платить за несущее

существующее электроснабжение. Выплачивать огромные выставленные счета практически нереально, и это ведет к банкротству. А главное, как можно заставлять платить за то, что не использовалось?», — негодуют представители малого бизнеса.

Собственники и арендаторы опасаются, что такими темпами в Петербурге скоро не останется ни кафе, ни баров, ни ресторанов, ни каких-либо объектов малого предпринимательства. Многочисленные жалобы и судебные дела заканчиваются использованием административного ресурса в пользу «Ленэнерго».

Активисты рассказали, что вопиющим случаем стала ситуация с кафе на Кадетской линии Васильевского острова. Проверяющий от электросетевой компании так и не дошел до кафе, ограничившись составлением вердикта «на коленке» о бездоговорном энергопотреблении. Владелец кафе в то время был в больнице и просто физически не мог присутствовать на объекте. Однако представитель «Ленэнерго» бесосновательно сделал вывод о том, что абонент не владеет ни документом на энергоснабжение, ни средствами на оплату ресурса, а долг составил к тому моменту 1,5 млн рублей.

«Предприниматели добиваются справедливости уже в Верховном суде. Следственный комитет отказал в возбуждении уголовного дела. Хотя подлог документов «Ленэнерго» был доказан в Василеостровском районном суде», — заявила **председатель Комитета по борьбе с коррупцией при Санкт-Петербургском региональном отделении одной из политических партий Анна Замараева**.

Она также отметила, что теперь представители этой партии намерены участвовать в наведении порядка в этой сфере технологического присоединения, даже если придется дойти до изменения законодательства, и помочь конкретным пострадавшим от действий «Ленэнерго».

С оглядкой на закон?

Юрист, специализирующийся в области электроэнергетики Даниил Потапов, который ведет это дело и давно знаком с подобными историями, отметил, что в данном случае налицо фальсификация документов.

«Дело прошло три инстанции с полными выкладками, и «Ленэнерго» абсолютно точно в курсе ситуации, поскольку представители этой компании неоднократно комментировали ее и даже отвечали на соответствующий вопрос от депутата Государственной Думы.

Ситуация заключается не в воровстве электроэнергии. Объект на Кадетской линии присоединен к электрическим сетям много лет назад, как и многие объекты малого бизнеса, которые занимают помещения в старом фонде Петербурга. Мощность на объект была выделена, но договор с энергоснабжающей организацией находился в стадии заключения на тот момент. Проблема в другом, а именно в четкой и формальной процедуре проведения проверки потребителя, условия которой «Ленэнерго» проигнорировало и на основании сфальсифицированного акта взыскало штраф.

Законодательство говорит нам, каким образом должно быть зафиксировано бездоговорное потребление электроэнергии. Оно достаточно четко формализует и подробно прописывает все стадии фиксации такого нарушения. Так, 442-е Постановление Правительства РФ очень строго предписывает, каким образом это должно быть сделано. Сначала уведомление потребителя, затем визит проверяющего на объект, составление акта с фиксацией всех нарушений, если они обнаруживаются, при необходимости — привлечение двух незаинтересованных свидетелей.

В данном случае все формальные требования были фактически проигнорированы представителем «Ленэнерго»: не было уведомления, представитель «Ленэнерго» на объект не вышел. А сам акт был составлен в отсутствие представителя потребителя и двух незаинтересованных лиц, которые в соответствии с 442-м Постановлением должны быть свидетелями проверки и ставить свои подписи в акте. Если потребитель отказывается быть на объекте в силу уважительных причин и не может поставить подпись в акте, то в этом случае проверяющий приглашает двух незаинтересованных лиц, которые свидетельствуют, что потребитель отказался от подписи. Ничего из этого не было сделано. Потребитель во время проведения проверки проходил плановое лечение в стационаре, что подтверждается документально. Проверяющий даже не выезжал на объект, что также удалось подтвердить документально, двух независимых свидетелей тоже не было. Поясню, что мы доказали почерковедческой экспертизой, что подписи на акте выполнены одной рукой — рукой самого проверяющего «Ленэнерго». Биллинги мобильной связи показали, что в момент совершения звонка проверяющего собственнику объекта первый находился в другом месте и физически не мог присутствовать на объекте.

На основании этих данных мы выиграли первую инстанцию в суде, который адекватно оценил наши доводы и принял совершенно обоснованное решение. Однако, вероятно, не без помощи административного ресурса «Ленэнерго» последующие инстанции — апелляционная и кассационная — решение районного суда отменили», — рассказал Даниил Потапов.

Нет договора, значит, вор

В ПАО «Россети Ленэнерго» прокомментировали ситуацию так:

«В ответ на ваш запрос о предоставлении информации в связи с подготовкой материала о судебном процессе между ПАО «Россети Ленэнерго» и господином М. (данные фигуранта имеются в редакции «ЭПР»), сообщаем следующее. М. является собственником кафе, расположенного по адресу: Санкт-Петербург, Кадетская линия В. О., с 27.06.2005, однако договор энергоснабжения на спорный объект был им заключен только 09.12.2017.

М. признавал факт бездоговорного потребления электроэнергии на спорном объекте в исковой период, на что указывал в тексте письма, направленного в адрес ПАО «Россети Ленэнерго» и представленного в материалы судебного дела (обращение от 17.04.2017). 31.01.2017 и 07.03.2017 инженер проводил проверки соблюдения правовых норм, регулирующих сферу обращения электроэнергии и выявления фактов бездоговорного потребления электрической энергии, в отношении спорного объекта, о чем были составлены соответствующие акты о бездоговорном потреблении электрической энергии. Подчеркнем, что предварительное уведомление для установки факта бездоговорного потребления в соответствии с действующим законодательством не требуется.

Причина отказа М. присутствовать при проверке 07.03.2017 неизвестна. При этом объем и стоимость бездоговорного потребления электроэнергии в соответствии с п. 196 Основных положений, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 04.05.2012 № 442, определяется расчетным путем.

В частности, основными положениями предусмотрена формула, согласно которой объем бездоговорного потребления электрической энергии определяется исходя из величины допустимой длительной токовой нагрузки каждого вводного провода (кабеля) и периода времени, в течение которого осуществлялось бездоговорное потребление, но не более чем 26280 часов.

Поскольку расчет объема бездоговорного потребления электроэнергии осуществляется исходя из величины допустимой длительной токовой нагрузки каждого вводного провода (кабеля), то предполагается 24-часовое потребление электроэнергии без учета режима работы, что полностью соответствует сложившейся судебной практике по данному вопросу.

Первоначально решением Василеостровского районного суда Санкт-Петербурга от 20.05.2019 в иске к М. было отказано. Однако определением Санкт-Петербургского городского суда от 17.09.2019 указанное решение было отменено, а исковые требования ПАО «Россети Ленэнерго» к М. удовлетворены в полном объеме. Спорные акты, как представляется, были оценены апелляционной инстанцией и положены в основу ее судебного акта. Определением Третьего кассационного суда общей юрисдикции от 31.08.2020 законность определения Санкт-Петербургского городского суда подтверждена без каких-либо изъятий.

В соответствии со статьей 13 ГПК РФ вступившие в законную силу судебные постановления, а также законные распоряжения, требования, поручения, вызовы и обращения судов являются обязательными для всех без исключения и подлежат неукоснительному исполнению на всей территории РФ.

Исковые требования ПАО «Россети Ленэнерго» удовлетворены в полном объеме. Потребитель должен оплатить стоимость незаконно потребленной электроэнергии в соответствии с решением суда. При этом взыскание стоимости ресурса не ограничивает деятельность юридического лица.

Стало также известно, что в 2020 году «Россети Ленэнерго» выявила 3320 фактов безучетного энергопотребления. С нарушителей взыскано 292,3 млн. рублей.

Юрист Даниил Потапов в комментарии журналисту «ЭПР» заметил, что ситуация больше напоминает рейдерскую атаку, нежели правовое решение конфликта. К сожалению, случай на Кадетской линии не первый и не последний в регионе Северо-Запада. Хотя и в столице, и за пределами нашей Родины подобные споры тоже известны. Решить проблему, размышляет правозащитник, может лишь одно радикальное средство — пересмотр известного 442-го Постановления Правительства РФ, которое одним дает неограниченные полномочия, а других лишает права на бизнес.



Космический пиарщик

Если Илон Маск не самодостаточный бизнесмен, то как минимум он неплохой идейный вдохновитель

И в мировом, и в российском сообществе еще не пришли к единому мнению насчет главы компаний SpaceX и Tesla Илона Маска. Одни называют его «мессией», разработавшим несколько революционных проектов. Другие — «искусным шарлатаном», грамотно организовавшим свою личную пиар-кампанию, за которой, по сути, ничего нет. Мы не обладаем достаточным количеством фактов, позволяющим подтвердить или опровергнуть ту или иную точку зрения.

Однако сам феномен Илона Маска как минимум заслуживает внимания. Хотя бы потому, что этот долларовый миллиардер (происхождение его капиталов также вызывает много споров) стал вдохновителем для многих инженеров и научных работников. Как в свое время отмечал глава Роскосмоса Дмитрий Рогозин: «Если бы Илона Маска не было, его надо было бы придумать». Звучит как комплимент.

«Вот тогда и поговорим»

С самого начала в кругах российских чиновников и официальных представителей космической отрасли Илона Маска воспринимали неоднозначно.

Вот только несколько высказываний Дмитрия Рогозина, которые цитировали различные СМИ: «Илон Маск — это блестящий пиарщик. Человек, который зарабатывает деньги не на космосе — на космос он их только тратит. Он зарабатывает на других — на электромобилях и иных проектах».

«В целом я считаю, что к нему надо относиться очень серьезно, его надо воспринимать также очень серьезно. Некоторые его технические решения я, например, внимательно анализировал с нашими специалистами и могу сказать, что нам стыдно, но мы кое-что будем использовать».

«То, что Маск появился, — для нас это хорошо. Потому что мы почили на лаврах, и у нас все было замечательно, мы 40% всего рынка пусковых услуг держали под контролем, а сейчас это вызов».

Любопытно, что вопреки относительно доброжелательной позиции главы Роскосмоса в обществе нашлось много скептиков, отношение которых к SpaceX (читай — к Илону Маску, поскольку последний всегда отождествляет проекты со своим собственным именем-брендом) вылилось в ироничные интернет-мемы.

Наиболее известный — фраза «как тебе такое, Илон Маск?», под которой часто помещаются изо-

бражения российских бытовых и промышленных изобретений. Как правило, изобретений достаточно спорных, но самоиронии никто не отменял.

Однако квинтэссенцией скепсиса по отношению к космическим проектам Илона Маска стал мем «Вот тогда и поговорим», суть которого заключается в однообразных комментариях каждого этапа разработок SpaceX. «Вот когда полетит их Falcon 1, тогда и поговорим. Вот когда полетит их Falcon 9, тогда и поговорим. Вот когда придумают, как сажать ракеты, тогда и поговорим. Вот когда полетит б/у ракета, тогда и поговорим».

Шутники предлагают продолжить список еще не пройденными этапами, например: «Вот когда высадят людей на Марс (одна из целей Илона Маска), тогда и поговорим».

Продолжать можно долго, но значительную часть пунктов из списка «вот тогда и поговорим» выполнить удалось. Плюс к этому удалось достичь и весьма неплохой узнаваемости.

Кстати, SpaceX Илон Маск позиционирует как эффективную частную компанию, которая впервые в истории начала заниматься космической отраслью, что, как правило, и в США, и в России было уделом госструктур. На первый взгляд смотрится солидно, но

говорят, что SpaceX на 85% финансируется NASA, использует разработки американского военно-промышленного комплекса, оплаченные из бюджета США по линии секретного агентства DARPA и Пентагона. Более того, многие экономисты и политики открыто заявляли об убыточности компании.

Любопытно, но, как утверждают «интернет-знатоки», «за Маском стоят крупные фигуры, серьезные жулики планетарного масштаба. Для начала ему дали 5 млрд долларов в виде госзаказов и объяснили, что нужно делать. Требовалось капитализировать передовые технологии NASA, то есть отделить прибыли от убытков. Так в 2002 году появилась частная компания SpaceX.

Что касается прямой и косвенной финансовой связи с NASA, то здесь как посмотреть. Это скептики могут возмущаться, что, мол, «сидят на господрыде, где тут рынок и конкуренция?», а вот в экономике это называется «якорный потребитель».

«Как тебе такое, BMW/Mercedes/Toyota?»

Еще один проект, где Илон Маск называет себя не только генеральным директором, но и «идейным вдохновителем» — это Tesla. Производитель электромобилей и технических решений для хранения электроэнергии позиционирует себя как ведущую мировую компанию в данной отрасли.

Рыночная капитализация Tesla по итогам 2020 года достигла 629 млрд долларов; за прошлый год акции компании выросли на 743%. Правда, и сегодня критики продолжают утверждать, что Tesla убыточна, а ее финансовое состояние сравнивают с «мыльным пузырем, который должен лопнуть».

Кстати, в свое время здесь не обошлось без личного пиара Илона Маска. Два года назад трейдеры и акционеры Tesla подали на него в суд. Утверждалось, что Маск намеренно публиковал ложную информацию в Twitter от своего имени, чтобы повлиять на цену акций Tesla.

Так, в своем личном аккаунте Маск заявил о решении сделать Tesla частной компанией и о том что уже нашел финансы для выкупа акций. В сообщениях он также указал на то, что планирует выкупить ценные бумаги из расчета 420 долларов за акцию, что являлось выше их рыночной стоимости. Правда, впоследствии из-за критики со стороны пользователей социальной сети и акционеров Илон Маск решил оставить Tesla публичной компанией.

Да, за последние десять лет стоимость литий-ионных аккумуляторов, используемых в электромобилях, упала почти на 90%. Да, в 2020 году Tesla действительно запустила в Китае завод, способный производить 250 тыс. электрокаров в год. Однако пока даже Европа (за исключением, может быть, Норвегии), не говоря о других странах, массово на электромобили не переходит — все еще слишком чувствительна разница в цене по сравнению

с классическим бензиновым автомобилем.

Хотя многие инвесторы Маску верят: согласно некоторым прогнозам, буквально через пару лет технологии позволят выровнять по стоимости обычный автомобиль, работающий на бензине, и электромобиль. Та же Европа, особенно с ее политизированным курсом на декарбонизацию, воспринимает такие сообщения «на ура».

«Как вам такое, крупнейшие автоконцерны?»

Поддержка искусства

Исходя из того, что сил на повышение узнаваемости Илон Маск явно не жалеет, высказывания о нем как пиар-проекте не кажутся такими уж фантастичными. Речь прежде всего идет об активном участии главы SpaceX и Tesla в различных фильмах и сериалах.

По словам режиссера фильма 2008 года «Железный человек», Илон Маск послужил прообразом для главного героя, которого сыграл Роберт Дауни-младший. Более того, в 2010 году Илон Маск появился в фильме «Железный человек 2» в роли самого себя. В 2013 году он также сыграл себя в эпизоде фильма «Мачете убивает». Также Илона Маска можно увидеть в эпизодической роли в научно-фантастическом фильме «Превосходство».

Не брезгает бизнесмен (или все-таки не бизнесмен?) сериалами, комедиями и мультсериалами: он озвучивал cameo в «Симсонах» и «Рик и Морти», играл роль самого себя в комедии «Почему он?», а также сериалах «Теория большого взрыва» и «Марс». Если целью было заинтересовать широкие массы своей персоной, то в рамках киноискусства это были вполне удачные решения.

К слову об искусстве: в середине — второй половине прошлого столетия «идейными вдохновителями» создания различных технологий стали писатели-фантасты. Тогда технологии, описанные в их произведениях, воспринимались большинством как сказки из-за «утопичности» и «нерентабельности» идей и проектов. К примеру, в 60-х, 70-х годах прошлого века термин «видеосвязь» фигурировал исключительно в научно-фантастических романах. Кто же знал...

Кстати, идея колонизации Марса изначально получила распространение, разумеется, не благодаря Илону Маску, а американскому писателю Рею Брэдбери. И как знать, может не сам Маск, а его идейные последователи эту идею реализуют.

Конечно, не ради воплощения в жизнь красивой идеи, а исходя из реальных технологий и, что немаловажно, — экономически обоснованных целей. И в прошлом веке, и сегодня как государства, так и частные инвесторы ставили во главу угла рентабельность любого проекта. Без этого даже современный «идейный вдохновитель технической революции» Илон Маск долго не протянет.

Илона СПЕЙСИКОВА

Энергетический реализм

Большинство перспективных технологий страны БРИКС связывают с традиционными видами топлива.

Несмотря на различные заявления в рамках климатической повестки и общемировые тренды, касающиеся развития «чистой» энергетики, страны БРИКС весьма прагматично подходят к прогнозам. Конечно, в концепции технологического сотрудничества пяти стран упоминаются такие понятия, как «ВИЭ-энергетика» и «сокращении углеродного следа». Более того — в ряде прочих обозначаются технологии, способствующие «обеспечить снижение экологических рисков и плавный энергетический переход».

Однако при этом эксперты не забывают и о развитии технологий, повышающих энергоэффективность в рамках использования традиционных ископаемых видов топлива. Никто не спорит, что снижать влияние энергетики на окружающую среду необходимо. Но, видимо, в ближайшее время одновременно отказаться даже от значительной доли ископаемых видов топлива вряд ли получится. А это значит, что технологическое развитие ТЭКа должно учитывать не только «зеленые» технологии, но и традиционные.

Только факты

Согласно данным обзора энергетики стран БРИКС, все пять стран имеют ряд схожих задач и приоритетов в энергетическом секторе. Сюда относятся построение устойчивых, эффективных энергосистем. А также диверсификация энергетического баланса и струк-

туры поставок для обеспечения бесперебойного, доступного энергоснабжения и удовлетворения внутренних потребностей в энергоснабжении с целью создания благоприятных условий для устойчивого экономического роста.

Кроме этого, страны БРИКС ставят перед собой такие задачи, как максимально эффективное использование собственных энергоресурсов и создание чистых, низкоуглеродных энергетических систем с целью снижения негативного воздействия на климат и окружающую среду.

В то же время, в отличие, к примеру, от Европы, страны БРИКС более осторожны в своих прогнозах относительно доли тех же возобновляемых источников энергии в своем энергобалансе и структуре генерации электроэнергии.

Сейчас в энергетическом балансе стран БРИКС доминируют ископаемые виды топлива. Почти половина всей потребляемой энергии приходится на уголь, доля нефтепродуктов составляет 23%, а природного газа — 13%. В перспективе ожидается изменение структуры энергетического баланса за счет увеличения доли ВИЭ, природного газа и атомной энергетики при одновременном сокращении использования угля и нефти.

Правда, как следует из оценок самих стран БРИКС, речь идет, скорее, о некой корректировке, а не о кардинальных изменениях структуры энергобаланса.

Отказываться от угля или нефти страны БРИКС не собираются.

Соответственно, чтобы поддерживать необходимый уровень энергоэффективности, даже в традиционных отраслях энергетики необходимы новые технологии, которые как минимум будут способствовать удешевлению энергии.

В сторону ископаемых

В докладе «Приоритеты технологического развития ТЭКа стран БРИКС» подчеркивается, что акцент в вопросах энергетического взаимодействия постепенно смещается в сторону таких направлений международного научно-технического сотрудничества в топливно-энергетическом комплексе, как специализированная подготовка энергетиков, НИОКР, консалтинговые услуги и трансферт передовых энергетических технологий. Учитывая тесные экономические связи стран и в некоторых случаях — совместные геополитические интересы, такое сотрудничество выглядит вполне логичным.

Основываясь на своих прогнозах, странами БРИКС была разработана концепция технологического сотрудничества: исследователи отмечают, что, несмотря на уникальную специфику каждой страны, все они имеют точки соприкосновения в данной сфере. В 2020 году Платформа энергетических исследований БРИКС провела исследования с целью выявления технологических потребностей и взаимных интересов пяти стран. Согласно результатам опроса, наиболее

актуальными с коммерческой точки зрения оказались технологии, связанные с цифровизацией, а также экологически чистые энергетические технологии. Однако, как уже было отмечено, данные технологии по большей части относятся к добыче ископаемых видов топлива.

Например, наиболее перспективными в нефтегазовой сфере эксперты топливно-энергетического комплекса БРИКС называют разработки, направленные на добычу углеводородов на шельфе, а также в арктических условиях, и технологии повышения нефтеотдачи. Взаимные технологические интересы в угольном секторе касаются таких направлений, как углехимия (производство продукции с более высокой маржинальностью), геохимические методы исследования, новые методы анализа пород в скважинных условиях в режиме реального времени и т. д. Не обходят вниманием эксперты БРИКС и потенциальные точки соприкосновения в электроэнергетическом секторе, к которым можно отнести системы хранения энергии на основе литий-ионных батарей (и аккумуляторных систем в целом), повышение КПД паровых турбин и повышение эффективности солнечных батарей. Безусловно, если в ближайшие годы эти задачи будут решены, то это наверняка сможет дать импульс для развития как «зеленой», так и традиционной энергетики.

Конечно, в исследовании БРИКС говорится и о цифровых решениях, однако опять же значительная часть приоритетных и перспективных технологий так или иначе связана с совершенствованием процессов геологоразведки и добычи ископаемых видов топлива. Наверное, можно рассматривать это как прагматичный взгляд энергетиков БРИКС на ближайшие годы. Неизвестно, когда именно изобретут способ получения достаточного количества электричества, условно говоря, из воздуха, а обеспечивать свои производства и население энергией нужно и сегодня, и завтра.

Ефим ДУБИНКИН

МНЕНИЯ



Чжан Цзяньхуа,
руководитель
Государственного
энергетического
управления Китая:

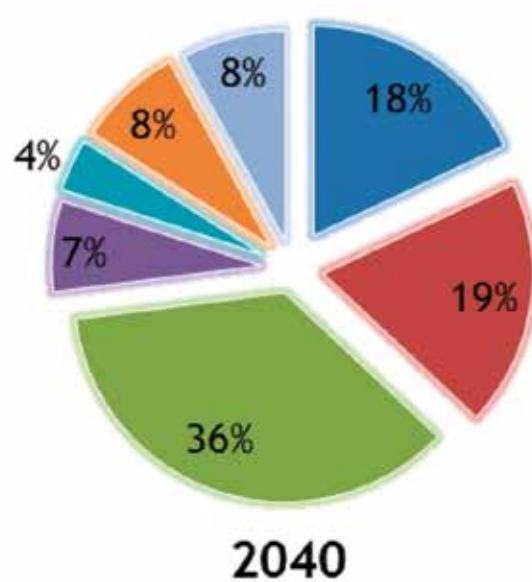
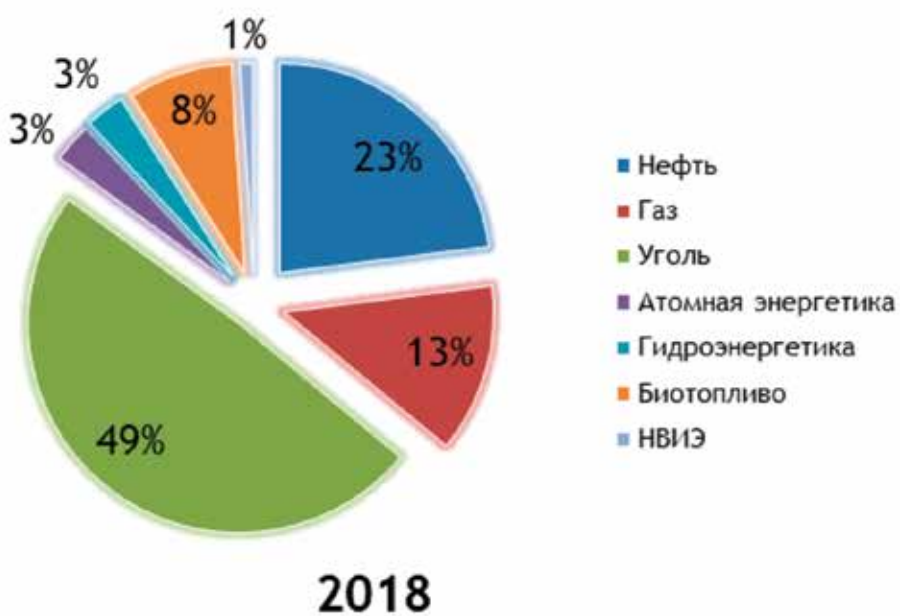
«Среди пяти стран БРИКС есть как производители энергии, так и потребители энергии, и каждая страна имеет свои преимущества в области ресурсного обеспечения и технологических инноваций. Укрепление энергетического сотрудничества и поиск путей энергетического развития и перехода не только помогут совместно бороться с внешними рисками и изменением климата, но и окажут положительное влияние на глобальный энергетический переход и устойчивое развитие. Китай всегда с нетерпением ждет совместной работы со всеми сторонами по продвижению энергетических технологий для БРИКС и всего мира с широким и взаимовыгодным сотрудничеством, чтобы заложить прочную основу для устойчивого развития человечества».



Самсон Гведе Манташе,
министр минеральных
ресурсов и энергетики ЮАР

«Южная Африка прагматично подходит к изменениям в мировой энергетике и участвует в непрерывном процессе поиска лучшего способа для энергетического «перехода» страны таким образом, чтобы обеспечить энергетическую безопасность, повысить доступ к электроэнергии, укрепить производственный сектор, участие в глобальных стоимостных цепочках и способствовать более широкой индустриализации. Наши собственные усилия нацелены на инициативы и законодательные меры, которые создают условия для роста занятости, не делая общество беднее в целом и не оставляя никого позади по мере того, как страна продолжает переход к более экологически устойчивой энергетической системе, экологичной модели и социально-экономическому развитию. Инициативы БРИКС позволяют приумножить наши совместные усилия, следуя общей четкой и лаконичной дорожной карте технологического сотрудничества в практической и измеримой форме».

Энергобаланс стран БРИКС в 2018 и 2040 годы



Источник: Данные и оценки стран БРИКС

Важно попасть в волну



853 заявки поступили на проект GreenTech Startup Booster — первый в России акселератор для технологических стартапов, предлагающих решения в сфере экологии. Эта программа, по словам представителей Фонда «Сколково», стала одной из самых массовых за всю его историю. Неудивительно, что экспертам было непросто сделать выбор. В связи с этим пришлось даже расширить список суперфиналистов: в него вошли 23 команды вместо 20 запланированных. Однако лучшими признаны всего пять решений.

Инновационный мир не терпит слабых

Символично, что незадолго до финала GTSB Президент РФ Владимир Путин подтвердил значимость экологической отрасли для геополитического позиционирования России, назначив члена Совета директоров Фонда «Сколково» Анатолия Чубайса своим специальным представителем по связям с международными организациями для достижения целей устойчивого развития.

«Акселератор экологических проектов GreenTech Startup Booster — прекрасный замысел Сколково. Мне нравится сама идея, нравится, как он органи-

Перспективным направлением для дальнейших разработок эксперт считает мониторинг окружающей среды.

«В нашей стране в ближайшие три-пять лет нужно с нуля создавать систему мониторинга углеродного следа, которая должна быть признана на международном уровне. На мой взгляд, ее создание неизбежно. При этом сегодня идут бурные споры — делать или не делать такую систему, если делать, то сейчас или позже. Тем не менее совершенно ясно, что Россия будет развивать это направление и внутри данной системы будет большое количество стартапов. В этом смысле для стартапера хорошо бы не просто самовыражаться, а еще и попасть в волну. В этой сфере начинается большая российская волна, и важно вписаться в нее», — подчеркнул спикер.

Полностью онлайн

Председатель Фонда «Сколково» Аркадий Дворкович уточнил, что экологическая программа GreenTech Startup Booster была выстроена максимально современным способом, ее организаторы много взаимодействовали

мирования направлений до глубокой экспертизы. В офлайн будут реализовываться только решения победителей.

«Все участники GreenTech Startup Booster имеют серьезную экспертизу, некоторые из них уже начали работать на рынке, где-то это прототипы, а где-то — готовые решения. Около 100 заявок поступило от компаний Сколково. Сам Фонд не только реализует такие программы, но и растит новые команды.

Примечательно, что и среди финалистов есть наши резиденты, — говорит господин Дворкович. — Мы полагаем, что решения, предложенные участниками программы, будут востребованы и промышленностью, и энергокомпаниями, и органами государственной власти, и даже на массовом уровне в самое ближайшее время.

Рассчитываем, что следующая программа станет еще более масштабной, поскольку даже не прошедшие полный цикл конкурсного отбора проекты доказали свою востребованность и эффективность».

Приоткрыть завесу будущего

Заместитель министра энергетики РФ Евгений Грабчак отметил, что сегодня просто необходимо проводить мероприятия, основанные на сотрудничестве крупного бизнеса, молодых инновационных компаний и государства.

«Стартапы по своей природе очень гибкие, в отличие от неповоротливых госкомпаний они могут заглянуть в будущее. Для Минэнерго основной интерес представляют стартапы по направлению «чистая энергия», но это не значит, что все остальные направления остались нами незамеченными.

Нельзя не отметить разработки, касающиеся чистой воды, чистой земли, минимизации ущерба, накопленного от техногенной деятельности, в том числе предприятий ТЭКа, — подчеркнул представитель ведомства. — Мы уже существуем в том технологическом переходе, который

влечет за собой энергопереход, появление и развитие новых источников и видов энергии, новых способов ее передачи и хранения. Именно эти аспекты будут определять облик энергетики и всей промышленности, эконо-



Евгений Грабчак

мики нашей страны в горизонте 10–50 лет. При этом стартапы позволяют нам заглянуть в будущее и протестировать новые решения и технологии.

Нам видятся перспективными технологии по генерации, передаче и хранению энергии. Если сможем освоить их в ближайшие 10 лет, то существенно перевернем энергетическую отрасль. Также актуальной представляется зеленая повестка».

Стартапы станут пилотами

В GreenTech Startup Booster победили пять компаний, четыре из которых являются резидентами Сколково. Жюри высоко оценило разработку НПО «БиоМикроГели» по очистке сточных вод от масел и нефтепродуктов. Суть представленного проекта заключается в создании энергоэффективных экологических средств на основе микрогелей полисахаридов для очистки оборотных и сточных вод промышленных предприятий, ликвидации аварийных разливов нефти, очистки твердых поверхностей. Также речь идет о разработке технологий и оборудования для их использования.

В числе победителей — компания «Принтэлтех» с проектом портативной станции экологического мониторинга загрязнений атмосферного воздуха. Стартап направлен на разработ-

ку высокочувствительного селективного недорогого газового сенсора на основе органических полевых транзисторов. Для создания устройства предполагается использовать печатные технологии.

Сейчас у коллектива имеется все необходимое оборудование и отработана технология изготовления органических транзисторов с высокими характеристиками. Новаторы показали принципиальную возможность использования таких транзисторов в качестве газовых сенсоров.

Отмечен и проект ООО «Броск» — тепловые насосы с окупаемостью три года. Речь идет о производстве тепловых насосов с инновационным подходом к теплообменным процессам. Стартаперы разработали способ бесконтактного съема тепла со стоков канализации и грязных и жирных вытяжек ресторанов, а также собственный ультраспиральный заполненный теплообменник коаксиального типа. Примечательно, что такой теплообменник в два раза дешевле и на 15% эффективнее. Сейчас компания прорабатывает возможности выхода на рынок ЕС и США. Также новаторы развивают методы вторичного использования энергоресурсов.

В числе победителей — цифровая платформа «Комплексная система управления отходами», представленная ООО «Большая тройка», и стартап по природным очистительным заводам, подразумевающий создание экосистем для очистки загрязненных почв, сточных вод и получение растительного сырья для производства альтернативных источников энергии.

Победители акселератора получают возможность реализации пилотных проектов на площадках партнеров и прямой доступ к топ-менеджменту крупных корпораций. Также АНО «Национальные приоритеты» предоставит компании «Большая тройка» информационную поддержку на всех интернет-площадках «Национальные проекты России» и интеграцию в один из спецпроектов по релевантной теме.

Елена ВОСКАНИЯ



Анатолий Чубайс

зован. Это пример абсолютно разумного и профессионального подхода к тому, как можно и нужно отбирать стартаповские проекты.

Разработки команд, участвующих в акселераторе, полностью соответствуют целям устойчивого развития ООН, которые были сформулированы в 2015 году, — говорит Анатолий Чубайс. — Отбор был серьезный: стартовало несколько сотен проектов, а к финалу подошли всего 23.

Инновационный мир устроен таким образом, что не каждый из отобранных проектов будет реализован. Тем не менее все финалисты — уже победители. Но это только начало. Они вступают в жесткий мир, который не терпит слабых и быстро выкидывает тех, кто скисает при первой неудаче, мгновенно расстается с теми, кто оказался неспособен на долгую, серьезную, иногда тяжелую работу».



Аркадий Дворкович

с фондами и некоммерческими организациями, которые занимаются вопросами окружающей среды. Проект был организован при поддержке Минприроды, Минстроя и Минэнерго при участии промышленных партнеров — крупнейших компаний.

Ко всему прочему данная экопрограмма стала первой, которую Фонд «Сколково» провел полностью онлайн — от первичных переговоров с партнерами и фор-

Нужны не штрафы, а стимулы

2020 год прошел под знаком пандемии COVID-19, изменившей привычный уклад жизни. Не осталась в стороне энергетика. Коронакризис породил множество прогнозов о том, как будет дальше развиваться энергетическая отрасль во всем мире. Большинство из них говорят о том, что сектор зеленой генерации будет расти быстрее, чем ожидалось ранее.

По данным британского аналитического центра Ember, по итогам первой половины 2020 года в Европе на долю солнца и ветра пришлось 21% генерации электричества. Причем в некоторых странах, например Дании, этот показатель достиг 64%, Ирландии — 49%, а в Германии — 42%. Остальные пока не могут похвастаться такими достижениями. Вот и Россия сильно отстает — по словам вице-премьера Александра Новака, на данный момент в РФ солнечная и ветровая генерация составляет около 2%. Представители отрасли полагают, что драйвером развития ВИЭ могут стать законодательные стимулы. Об этом говорили в рамках тематической сессии INNOPROM ONLINE, которая состоялась недавно.



ДМИТРИЙ ВАХРУКОВ,

ДИРЕКТОР ДЕПАРТАМЕНТА
ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ
ТАРИФОВ И ИНФРАСТРУКТУРНЫХ РЕФОРМ
МИНИСТЕРСТВА ЭКОНОМИЧЕСКОГО
РАЗВИТИЯ РФ:

Оговорюсь сразу: мы не являемся оппонентами программы поддержки ВИЭ, а скорее, выступаем в качестве некой уравнивающей силы.

«Сегодня все говорят о том, что первая программа заканчивается, начинается вторая. Это не так! Платежи оптового рынка

по первой программе только начинаются. С 2025 по 2035 год потребители оптового рынка в виде надбавки на мощность за ВИЭ заплатят 1,2 триллиона рублей, без учета тех объемов, которые будут проданы на РСВ. И это только первая программа поддержки ВИЭ, за нее нам рассчитываться еще 15 лет. Что касается второй, дискуссия о ее финансовой составляющей идет, мы ищем компромисс.

Даже с учетом того, что мы предлагаем, по второй программе платежи будут почти триллион рублей к моменту ее окончания в виде надбавки на мощность. Фактически эти деньги заплатит потребитель. А если учесть продажу ВИЭ на рынке на сутки вперед, то к 2050 году потребитель заплатит 1,7 триллиона рублей, такова стоимость программы поддержки ВИЭ.

Я бы хотел, чтобы все понимали, о каких цифрах платежей потребителей идет речь — не о 200, не о 300 и даже не о 400 миллиардах рублей, а о сумме свыше триллиона. По обеим программам это больше 4 триллионов рублей. Мне кажется, это достаточная цифра, чтобы вернуть любые инвестиции, связан-

ные с развитием и производством.

На наш взгляд, поддержка ВИЭ включает несколько составных частей, из которых оптовый рынок — не самая главная. Мы считаем, что регионы сейчас в состоянии самостоятельно обеспечить поддержку строительства ВИЭ.

На розничном рынке большие перспективы развития зеленой генерации. При этом нужно разобраться — кого мы поддерживаем? По моему мнению, мы должны поддерживать производителей оборудования, а не производителей электроэнергии. Решение вопроса углеродного следа точно не лежит в плоскости ни первой, ни второй программы, потому что по итогам их реализации доля ВИЭ в нашем энергобалансе будет всего 40–45%.

Ни на один вопрос, связанный с «озеленением» экономики, мы ответы таким образом не получим — 4% мало для того, чтобы обеспечить зеленой энергией наших экспортеров. Поэтому я говорил бы, прежде всего, про поддержку промышленности, а это и локализация, и экспортные обязательства, здесь с Минэнерго у нас споров нет».



АНДРЕЙ МАКСИМОВ,

ДИРЕКТОР ДЕПАРТАМЕНТА РАЗВИТИЯ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ МИНИСТЕРСТВА
ЭНЕРГЕТИКИ РФ:

Первая программа поддержки ВИЭ показала свою эффективность.

«В целом она была направлена на создание в России производств, локализацию, уровень которой был согласован с производителями оборудования. В этой части первая программа была больше

ориентирована на запуск заводов и производств, а вторая — на выход на окупаемость и экспортный потенциал, который коллеги должны показывать.

Данные производства демонстрируют хорошие показатели: продукция, производимая для СЭС, вполне может быть экспортоориентированной, да и по ветру успехи есть. Поэтому нам кажется, что программу поддержки продлили не зря.

Что касается вопроса финансовой составляющей. Он на самом деле непростой: речь идет не о бюджетных ассигнованиях, а о деньгах потребителей. В этом плане мы устанавливаем требования по тому, как эти деньги должны расходоваться. У нас остались разногласия с Минэкономразвития относительно объема финансирования данной программы.

Вместе с тем, стоит отметить, что в рамках первой программы были достаточно мягкие требования, но к настоящему моменту отрасль ВИЭ в России развилась, и мы начинаем ее более активно встраивать в энергосистему».



ВАЛЕРИЙ СЕЛЕЗНЕВ,

ПЕРВЫЙ ЗАМЕСТИТЕЛЬ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ
КОМИТЕТА ГОСУДЫМЫ ПО ЭНЕРГЕТИКЕ:

Основы механизмов поддержки ВИЭ, которые были заложены еще в №35-ФЗ «Об электроэнергетике», сегодня претерпевают значительные изменения.

«В частности, принято решение о продлении поддержки возобновляемой энергетики, которая вначале была в районе 600 миллиардов рублей, потом она как-то упала до 400 миллиардов, а теперь, по версии Мин-

экономразвития, может составить 200 миллиардов.

Нас, энтузиастов ВИЭ, настораживают те жесткие требования, которые предъявляются ко второй программе, относительно глубины степени локализации — она должна быть примерно в два раза выше, чем в первой программе. Да и Бог бы с ними — локализация отрасли, в общем-то, готова, но есть другая проблема — проблема экспорта.

На мой взгляд, речь идет о перекладывании с большой головы на здоровую, а именно о перекладывании проблем по экспорту на индустрию ВИЭ-генерации. Это не совсем корректно, поскольку ВИЭ-генерация не может влиять на корпоративные решения компаний — производителей комплектующих для ВИЭ-генерации, и не может отвечать за результаты, которые будут достигнуты производителями оборудования для возобновляемой энергетики.

Считаю, нужно менять подход: переходить со штрафов за невыполнение программы или показателей по экспорту на поощрительные меры. То есть нужно в принципе отказаться от штрафов, создав дополнительные стимулы — налоговые, земельные и прочие для тех, кто выполняет показатели по экспорту.

Также важным представляется сохранение объемов поддержки программы развития строительства генерирующих объектов на основе возобновляемых источников энергии (ДПМ ВИЭ) на 2025–2030 годы в размере 400 миллиардов рублей. Надо стоять на том, что ни в коем случае нельзя опускать количественные показатели этой программы.

Программа была посчитана в ценах 2021 года. Мы видим здесь курсовые разницы, когда они уже претерпели значительное изменение, порядка 30% фактическое падение этой программы.

Те объемы ВИЭ-генерации, которые предстоит за эти деньги выполнить на горизонте 2025–2030 годов, будет крайне сложно осуществить в параметрах 200 миллиардов рублей, а в параметрах 400 миллиардов рублей удастся выполнить за счет снижения капитальных и операционных затрат.

400 миллиардов рублей с индексацией — это тот минимальный предел, на котором можно выполнить обязательства по ВИЭ и перейти ко второй части поддержки ДПМ таким образом, чтобы не убить индустрию, благодаря которой в регионах появляются десятки тысяч новых рабочих мест в таких сферах, как проектиро-

вание, производство, комплектация, обслуживание объектов ВИЭ, образование, новые технологии, и других.

Я убежден: процесс углеродной нейтральности энергетики необратим. По сути, у нас нет выбора, мы не можем оставаться в стороне от происходящего. Взять намерение Евросоюза о введении углеродных штрафов, за счет них ЕС планирует компенсировать издержки, которые они несут на зеленые, экологически чистые товары в рамках ВТО.

Вероятно, ЕС найдет конструкцию, позволяющую им оберегать свои рынки от углеродогрязных товаров. В этой связи, имея незначительную долю чистой электроэнергии в энергобалансе, наша страна рискует попасть под эти штрафы. Любые издержки, которые нам придется понести по ВИЭ-индустрии, покажутся незначительными по сравнению с теми макроэкономическими издержками, которые мы понесем, если не будем обращать внимания на эту данность. Я не оговорился: это уже не тренд, а именно данность.

Мне могут возразить, что, например, Великобритания в 2020 году показала несостоятельность ВИЭ с точки зрения ветровой генерации. Там, в усло-

виях отсутствия ветра, резко подорожала генерация. Думаю, этот стресс-сценарий не повлияет негативно на динамику распространения ВИЭ. Наоборот, еще больше подтолкнет к мысли о необходимости вкладывать средства в развитие новых технологий, в том числе повышать коэффициент полезного действия солнечной и ветровой генерации.

ВИЭ — элемент макроэкономики. Энергетика — хребет экономики, и от того, из чего состоит этот «хребет» — из костей или из какого-то смолотого порошка, зависит макроэкономическое состояние страны. Государственная политика не должна ослабить наш становой хребет.

Многие регионы России обладают хорошим, иногда даже уникальным потенциалом развития ВИЭ. И они используют эту возможность, создавая привлекательные условия для ведения бизнеса и тем самым привлекая инвестиции. По моему мнению, у регионов равные условия, чтобы бороться за ВИЭ-решения, которые влекут за собой создание науки, образовательной и компонентной базы, строительство непосредственно объектов ВИЭ и их эксплуатацию».

Подготовила Елена ВОСКАНЯН

В Европе энергетическая утилизация уже давно стала традиционным элементом системы обращения с отходами, Россия только делает первые шаги в этом направлении.

Андрей Тугов

Вторичный энергоресурс

О технологии экологически безопасного сжигания отходов рассказал д. т. н., заведующий Отделением парогенераторов и топочных устройств ОАО «ВТИ» Андрей Тугов.

— Андрей Николаевич, в России стали все больше уделять внимание экологии. Последние годы остро стоит вопрос об утилизации ТКО, полигоны для захоронения переполнены, многих волнуют их выбросы в атмосферу, но постепенно вводится система раздельного сбора мусора, и с ней вступил в силу закон, в котором использование ТКО в качестве вторичных энергетических ресурсов трактуется как энергетическая утилизация. Расскажите об этом подробнее.

— Один из основных способов решения проблемы с твердыми коммунальными отходами в крупных городах является сжигание в топках с механическими колосниковыми решетками, многоступенчатой газоочисткой и отпуском потребителю тепловой и электрической энергии. Этот метод обращения с несортированными ТКО и остатками от сортировки является наилучшей доступной технологией, основанной на современных достижениях науки и техники. Он позволяет обеспечить минимальное негативное действие на окружающую среду.

Сейчас только в Европе успешно эксплуатируются более 450 предприятий, основу которых составляет технология прямого сжигания отходов в слоевых топках с утилизацией энергии и многоступенчатой газоочисткой.

— **Насколько безопасно сжигать ТКО по сравнению с использованием классических вариантов твердого топлива, например, угля?**

— Твердые топлива — это не только уголь, а также биомасса и ТКО. Во многих странах ТКО уже давно рассматриваются не только как отходы, но и как топливо, по теплоте сгорания сопоставимое с торфом. Для снижения концентраций вредных примесей в дымовых газах выбрана многоступенчатая система газоочистки. Ее основу составляет полусухой метод с применением многократной циркуляции увлажненных реагентов и продуктов газоочистки, частично возвращенных в процесс после их улавливания в рукавном фильтре. Проведенные ОАО «ВТИ» многочисленные исследования на московских ТЭС на ТКО в период их запуска и последующей эксплуатации показывают, что эти предприятия являются экологически безопасными. Концентрация регламентированных веществ в газообразных продуктах сгорания ТКО не превышает принятых в ЕС нормативных значений и гораздо меньше, чем установленные для российских ТЭС на органическом топливе.

— **Какой на данный момент существует мировой опыт по термической утилизации?**

— Чтобы не превратить планету в свалку, во всем мире наблюдается тенденция сокращения полигонного захоронения ТКО. В ЕС основы в области обращения с отходами определены в «Стратегии Европейского Сообщества в области управления с отходами», впервые опубликованной в 1989 г. в коммюнике Комиссии

ЕС, и законодательно закреплены в Рамочной Директиве 2008/98/ЕС «Об отходах».

ТКО имеют гарантируемое возобновление, по крайней мере, пока существует человечество. Уже более 40 государств официально считают, что предприятия для термической переработки ТКО с отпуском теплоносителей являются перспективным возобновляемым источником энергии. Их работа не зависит от природных условий и расположения, а главное — это санитарная задача, избавление жилых территорий от мусора.

В мире насчитывается 2450 предприятий для термической обработки, производительностью 368 млн тонн в год. Прогнозируется, что к 2028 году общее количество предприятий для термической переработки ТКО составит около 2700 (даже с учетом закрытия старых заводов), на которых будет перерабатываться более 530 млн ТКО в год.

— **Как устроена система сбора твердых коммунальных отходов для последующего сжигания, что можно перерабатывать?**

— Существует понятие «Циркулярная экономика». Управление ресурсами в циркулярной экономике — это целый спектр решений, предотвращающих полигонное захоронение и поиск возможностей для вторичного использования.

Цепочка выглядит так: добыча ископаемых, изготовление деталей, производство, реализация продукции, сбор отработанной продукции. И здесь на последнем этапе у нас есть множество возможностей продлить жизнь ресурсу. Это ремонт и техническое

обслуживание, повторное использование, как со стороны производителя, так и на стороне рядового пользователя, переработка и использование в новом продукте. Далее, когда исчерпаны все возможности продолжения жизнедеятельности, можно отправлять ТКО на термическую обработку, если это невозможно, то вывоз на полигон.

Человечество производит огромное количество ресурсов, которые не готовы к повторному использованию. Например, стекло не разлагается больше 1000 лет, у него практически неограниченный жизненный цикл. Если в перспективе циркулярная экономика будет внедрена на 100%, то все равно будет оставаться 30% от всех отходов, которые необходимо утилизировать термическим способом. Ряд отходов совершенно не подлежит переработке: некоторые виды пластика, средства гигиены, уже прошедшая несколько стадий рециклинга бумага. Для подобных отходов их переработка в энергию является единственным возможным способом безопасной утилизации.

— **Какие сейчас есть разработки в этой сфере?**

— ОАО «ВТИ» уже около 30 лет занимается этой проблемой. Институт выполнял контракты с правительством Москвы и другими муниципальными организациями. Мы проводили на предприятиях пусконаладочные работы (ПНР) и режимно-наладочные испытания, совместно с ведущими проектными и машиностроительными организациями разработали проект ТЭС на ТКО во испол-

нение реализации постановления правительства Москвы. ТЭС разработана исходя из современных экологических требований европейской Директивы 2000/76/ЕС «О сжигании отходов», Рамочной Директивы 2008/98/ЕС «Об отходах», а также с учетом мировой и отечественной практики использования наилучших доступных технологий в области термической утилизации отходов. На основании обобщения зарубежного и отечественного опыта в ОАО «ВТИ» разработан типовой ряд современных экологически безопасных ТЭС на ТКО производительностью от 180 до 360 тысяч тонн мусора в год, обеспечивая город 49 500–130 000 МВт*ч электроэнергии.

В проекте использованы уникальные разработки института, благодаря которым ТЭС является надежной и безопасной для окружающей среды. Станция может работать даже в черте города: фильтры и специальное оборудование сводят вредные выбросы практически к нулю. Главное преимущество энергоблока заключается в том, что он базируется на отечественном оборудовании и стоит дешевле зарубежных аналогов.

Закапывая в землю миллионы тонн коммунальных отходов, Россия закладывает для будущих поколений «бомбу» замедленного действия. Сегодня у страны есть инструменты для того, чтобы кардинально изменить ситуацию и превратить отходы в энергетический ресурс.

Подготовил
Евгений ГЕРАСИМОВ

VII Ежегодный конгресс и выставка

СПГ 2021
конгресс РОССИЯ

17–18 марта, Москва

200+ участников

2 дня делового общения

+7 495 109 9 509

LNGRUSSIACONGRESS.COM

Организатор:
VOSTOCK CAPITAL

Нефтегазовый баланс

Эксперты не прогнозируют кардинальных изменений на нефтегазовых рынках в ближайшие годы.

В 2020 году из-за пандемии и, как следствие, снижения спроса, цены на нефть ожидаемо упали. Ситуация с газом, несмотря на общий экономический кризис, была более стабильная. «На горизонте следующих 25-30 лет потребление газа будет только расти», — заявил заместитель министра энергетики РФ Павел Сорокин, подчеркнув, что России крайне важно использовать все возможности для монетизации запасов газа, чтобы сохранить значимое место на глобальном рынке. Впрочем, нефть пока тоже не стоит списывать со счетов: если в структуре мирового энергобаланса «черное золото» и будет занимать меньшую долю, то нефтепродукты и продукты нефтехимии пока остаются востребованными.

Стратегические сокращения

По мнению большинства экспертов, главным событием 2020 года в нефтегазовой сфере стала сделка стран ОПЕК, которые договорились о максимальном за всю историю снижении добычи. Однако после последнего заседания страны ОПЕК проявили гибкость в вопросе расширения квот.

«Было принято решение после 1 января 2021 года увеличить квоты не на 2 млн баррелей, как это планировалось весной 2020 года. А на 500 тыс. баррелей с последующим ежемесячным мониторингом ситуации на рынке и регулировки предложения», — отмечает аналитик ГК «ФИНАМ» Иван Семченков. — Если говорить о коммерческих запасах, то они все еще высоки и превышают 200 млн баррелей (среднее значение за 5 лет). Но в третьем квартале наблюдался дефицит на рынке нефти и запасы медленно сокращались. В 2021 году также прогнозируется дефицит на рынке, что поможет вернуть коммерческие запасы к среднему показателю за пять лет».

Вместе с тем аналитик «Фридом Финанс» Евгений Миронюк считает, что наиболее яркое событие на нефтяном рынке связано не только с квотами на добычу нефти.

«Основным событием на нефтегазовом рынке в 2020 году стала возможность разрыва сделки ОПЕК+, которая произошла в марте, и столь же неожиданная возможность создавать при посредничестве независимых производителей альянсы с обновленным числом участников на базе ОПЕК и G20», — полагает эксперт.

В целом, по словам Ивана Семченкова, все корпоративные тренды в этом году продиктованы сокращением добычи и сложным прогнозом спроса на нефтепродукты, а нефтяные компании стали вести себя более осторожно. В частности, нефтяники сокращают свои инвестиционные программы, пытаются максимально уменьшить свои переменные издержки, стараются погасить краткосрочные долги, отказываются от дивидендов, выкупов акций и сохраняют кэш для стратегических проектов.

Полный газ (сжиженный)

Несмотря на спад в мировой экономике, глобальный спрос на природный газ, особенно в сжиженном виде (СПГ), продолжает расти, хотя темпы роста не особо высоки. Кроме того, помимо непосредственного спроса, существует и ряд объективных факторов, влияющих на газовый рынок. Тем не менее, как утверждают аналитики, СПГ будет медленно вытеснять трубопроводный газ.

«Сегодня рост экспорта российского СПГ ограничивает дефицит судов для его перевозки», — отмечает Евгений Миронюк. — Вообще массовый переход на СПГ — процесс инертный, требующий многих лет. Но динамика использования СПГ позволяет говорить о существенном росте потребления.

При этом рост цен на газ на европейском рынке, как это ни парадоксально, ограничивает поставки СПГ со стороны американских производителей. Превышение стоимости американского СПГ при поставках в Европу над фьючерсной ценой достигало 50%, что делает его неконкурентоспособным. Крупные поставки СПГ «Новатэком» в западном направлении перспективны на горизонте нескольких лет».

«Если говорить о краткосрочной перспективе рынка СПГ, будет происходить восстановление, но более медленное, чем у рынка трубопроводного газа», — считает Иван Семченков. — Это связано с технологическими сложностями. Газ нужно вначале поставить на специальный завод, превратить в жидкость, загрузить на баржу или в цистерну и поставить конечному потребителю, а на месте поставки — опять разжигать. Поэтому в краткосрочном периоде СПГ не составит конкуренцию трубопроводному газу.

В долгосрочном — будет вытеснять в связи с восстановлением спроса и реализацией крупных СПГ-проектов.

«Зеленое» влияние пока слабое

На протяжении 2020 года можно было слышать много громких заявлений от политиков и крупных промышленников различных стран о декарбонизации и планах по сокращению углеродного следа. Однако если Европа уже работает над вводом «углеродного» налога, то об остальных лидерах мировой экономики речь пока не идет. Соответственно, нефтегазовые рынки практически не реагируют на «зеленую» повестку.

При этом отмечается еще одна тенденция, которая подтверждает

это отчетами Международного энергетического агентства. Потребление нефти в энергетике падает, а газа, напротив, растет. Это позволяет предположить, что в среднесрочной перспективе газ будет превалировать над нефтью в мировом энергобалансе.

«Заявления о декарбонизации сами по себе никак не повлияли на нефтегазовый рынок», — уверен Евгений Миронюк. — Несмотря на эти заявления, потребление газа в мировом энергобалансе будет увеличиваться, при этом многие страны стремятся нарастить долю газовой генерации, сокращая закупки нефти. Вероятно, это останется трендом в ближайшие годы».

«Крупнейшие российские и европейские нефтяные компании все же осуществляют постепенный переход на «зеленую» энергетику, но при этом нефтегазовый сектор в целом инвестирует менее 1% капитала в возобновляемые источники энергии, делая, таким образом, цели борьбы с изменением климата крайне труднодостижимыми», — замечает Иван Семченков. — Технологии производства возобновляемой энергетики еще не настолько дешевы.

За последние 10 лет себестоимость энергии, особенно в солнечной энергетике, сократилась в несколько раз. Но она все же дороже, чем невозобновляемая. В частности, газ, цены на который находятся на минимумах за последние несколько десятков лет. В настоящий момент компании из нефтегазового сектора переживают тяжелые времена, и переход на альтернативную энергетику, а также модернизация своих производств не является ключевым, по крайней мере в краткосрочной перспективе. При восстановлении прибылей компаний можно ожидать более активного развития подразделений альтернативной энергетики в российских и мировых энергетических компаниях».

Ефим ДУБИНКИН

МНЕНИЯ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ ВЛИЯНИЯ

Экологические проблемы хороши для того, чтобы играть на общественном мнении, считают российские эксперты, участники онлайн-дискуссии «Из 2020 в 2021: чем нам запомнился уходящий год и чего ожидать в будущем», которая прошла на площадке Института развития технологий ТЭКа.

Поэтому «зеленая» повестка становится новым инструментом контроля производителей энергоресурсов со стороны стран-потребителей. Экологические вопросы озвучивались и ранее, однако пандемия и спад экономик большинства стран стали поводом для актуализации «зеленой» темы в рамках энергетического рынка.

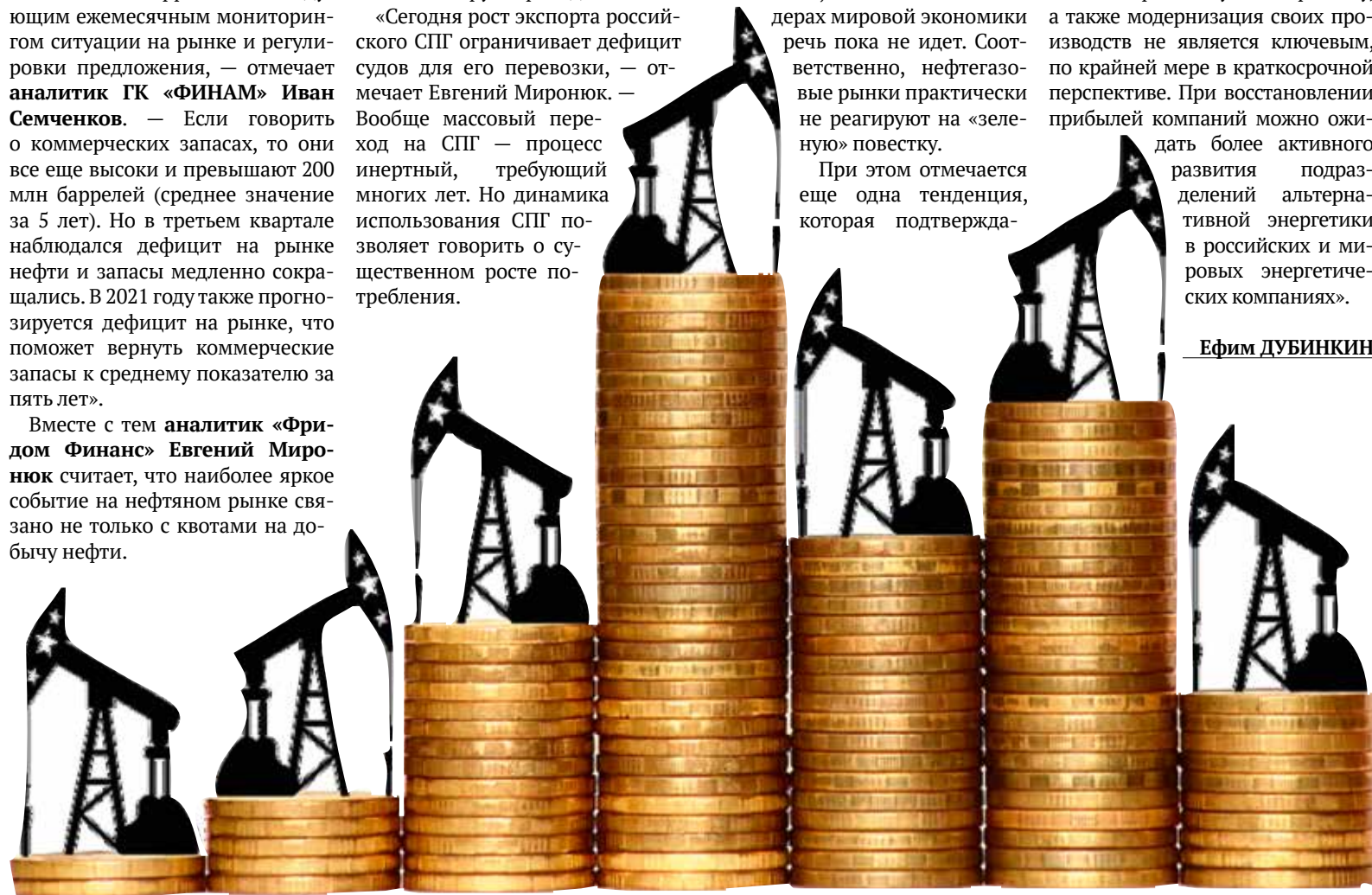
По словам партнера компании RusEnergy Михаила Крутихина, в этом году «вместо того, чтобы принимать какие-то активные меры по восстановлению прежней энергетики, экономики, спроса, правительства ведущих стран мира вдруг решили: «Давайте-ка мы воспользуемся этим моментом для того, чтобы не к старому возвращаться, а построить что-то новое: зеленую энергетику, провести декарбонизацию, перевести энергетику с ископаемых видов топлива на возобновляемые источники».

Как полагает вице-президент Независимого топливного союза Дмитрий Гусев, экологические аргументы могут быть всего лишь прикрытием для защиты своих рынков.

«Фактически сегодня экологические проблемы становятся новым инструментом контроля производителей энергоресурсов со стороны стран-потребителей», — считает Дмитрий Гусев. — Раньше эту роль выполняла биржевая торговля, сейчас этот инструмент утрачивает значение и на его место приходит «зеленая» повестка».

С таким трендом, как политизация энергетики, соглашается и старший научный сотрудник Института «Восток-Запад» Данила Бочкарев.

«Если посмотреть на прогнозы, которые в этом году делали европейские компании, те же Equinor или BP, можно увидеть, что раньше оценки, например, будущего потребления исходили из каких-то экономических моделей», — комментирует эксперт. — Сейчас они определяются исключительно директивным способом. То есть сначала принимается какой-то сценарий, а потом, исходя из него, делаются оценки».



6-8 апреля
ВДНХ ЭКСПО УФА 2021

**РОССИЙСКИЙ
ПРОМЫШЛЕННЫЙ ФОРУМ**

Специализированные выставки

- Машиностроение • Металлообработка
- Средства защиты
- Инновационный потенциал Уфы

Мероприятия проводятся с учетом всех требований Роспотребнадзора

Организаторы: Министерство промышленности и торговли Республики Башкортостан, Администрация городского округа Уфа, БВК, Поддержка, Министерство культуры, туризма и спорта Республики Башкортостан, Республика Башкортостан, Ассоциация «Башкирская выставка»

www.prombvk.ru

+7 (347) 246 41 80 promexpo@bvkexpo.ru prombvk promtexroufa #рпфufa #промфорумуфа

5 лет
выставке

10-12 марта
ВДНХ ЭКСПО Уфа 2021

Экологический форум

V специализированная выставка
ЭКОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИИ

ecoforumufa ecobvk #мэф #экофорумуфа

Организаторы: Правительство Республики Башкортостан, Министерство природопользования и экологии Республики Башкортостан, БВК, Башкирская выставочная компания

www.ecoforumbvk.ru (347) 246-41-80, 246-42-85 eco@bvkexpo.ru, kongress@bvkexpo.ru

Cabex — энергия успеха

Самая крупная в России международная выставка кабельно-проводниковой продукции

16 – 18 марта 2021
Москва, ВДЦ «Сокольники»

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

Получите электронный билет по промокоду **M121-VV-8458**

Организаторы: ИСК, Международная выставочная компания, ОАО «ВНИИП», КАБЕЛИ И ПРОВОДА, Ассоциация электрокабель, RusCable.Ru

+7 (495) 252 11 07 cabex@mvk.ru

Генеральный информационный партнер

КЛЮЧЕВОЕ СОБЫТИЕ ОТРАСЛИ: в центре внимания, в центре Москвы

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ
НЕФТЕГАЗОВЫЙ
ФОРУМ**

www.oilandgasforum.ru

**20-я международная выставка
НЕФТЕГАЗ-2021**

www.neftegaz-expo.ru

26-29 апреля 2021
Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»

23-25 МАРТА 2021

**ЖКХ
РОССИИ**

XVII МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

**ВЫСТАВОЧНАЯ ПРОГРАММА
КОНГРЕССНАЯ ПРОГРАММА
ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЛОВЫХ ВСТРЕЧ**

тел./факс: +7 (812) 240 40 40 (доб. 2172, 2161), gkh@expoforum.ru

GKH.EXPOFORUM.RU

КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
EXPOFORUM

РОССИЯ, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ПЕТЕРБУРГСКОЕ ШОССЕ, 64/1

6+

Пандемия проверила на прочность

Конференция «Ситуационные центры: фокус кросс-отраслевых интересов-2020» состоялась 9-10 декабря 2020 г. В мероприятии, которое в связи с эпидемиологической ситуацией проводилось в онлайн-формате, приняли участие 280 человек.

Работа конференции, организованной ИД «Коннект», началась с панельной дискуссии под названием «Проверка пандемией». Участники обсудили, какое влияние COVID-19 оказывает на текущую работу и перспективы развития ситуационных центров (СЦ), насколько эффективно сами СЦ помогают в решении возникающих проблем, вызванных сложной эпидемиологической обстановкой.

Продолжением панельной дискуссии стало пленарное заседание. С докладами выступили руководители информационно-аналитических, диспетчерских подразделений предприятий, ИТ-служб организаций и компаний, представители госструктур. Доклады и презентации носили исключительно практический характер, выступившие делились опытом проектирования, создания и модернизации СЦ в органах федеральной, региональной и муниципальной власти, на предприятиях и в организациях реального сектора экономики.

Во второй день форума состоялась панельная дискуссия на тему «ЦУР vs СЦ?». Ее участники — представители Волгоградской, Московской, Мурманской, Пензенской областей, Красноярского края, Республики Хакасия и компании «Полимедиа» — сравнивали концепции Центра управления регионом (ЦУР) и ситуационного центра.

В заключительной части конференции прошли тематические заседания. В частности, на сессии «Ситуационные центры в региональных органах власти и муниципалитетах» опытом внедрения различных решений в ситуационных центрах поделились представители Ульяновской области, Республики Татарстан, Ханты-Мансийского автономного округа — Югры, Пензенской области, Елабужского муниципального района и республик Адыгея, Хакасия, Крым.

20-23 АПРЕЛЯ 2021
Россия, Чувашская Республика, г. Чебоксары

VI МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА «РЕЛАВЭКСПО-2021. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ»

- VI Международная научно-практическая конференция: пленарное заседание, работа круглых столов и сессий
- Выставка инновационных разработок электротехнического оборудования
- Расширенное техническое совещание со службами РЗА эксплуатирующих организаций энергетических компаний
- Демозона цифровых решений защиты энергообъектов с возможностью наладки
- Молодежная площадка
- Экскурсии на электротехнические предприятия, центр кибербезопасности в энергетике, а также в учебные заведения по подготовке рабочих и инженерных кадров

Организаторы: Правительство Чувашской Республики, Ассоциация «РЭТЭК», ООО «РЭД «СРТА»

При поддержке: Минпромторг России, Минэнерго РФ

При участии: Россети

Генеральные партнеры: ЭКРА, РЕЛЕМАТИКА

Официальный партнер: ЧЭАЗ

Партнеры: БРЕСЛАР, Динамика, ЭЛАРА

Официальные медиа-партнеры: РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИЗАЦИЯ, ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ, ЭНЕРГЕТИКА РОССИИ, ENERGOPOLIS

www.relavexpo.ru | **+7 (8352) 224-560** | **rci21@mail.ru**

VI Международная конференция АРКТИКА-2021

Арктика: шельфовые проекты и устойчивое развитие регионов

18-19 февраля 2021, ТПП РФ, Москва

Стань участником

Специализированная выставка | Спонсорство

Тел.: +7 (495) 662-97-49 (многоканальный)
Электронная почта: arctic@s-kon.ru
www.arctic.s-kon.ru

Организаторы: СФ, РЭТЭК, РЭД, МРПА

выставка Энергетика ДВ региона-2021

АВТОМАТИЗАЦИЯ. БЕЗОПАСНОСТЬ. СВЯЗЬ.

27-29 МАЯ ХАБАРОВСК

- Транспортировка
- Производство
- Альтернатива
- ЖКХ

+7 (4212) 574 043 • khabexpo.ru
+7 (812) 320 9660 • dv.energetika-restec.ru

Хабаровская Международная Выставка
РЕСТЭК

18-20 ФЕВРАЛЯ 2021 г.

27-я международная выставка-форум **ЭНЕРГЕТИКА**

Самара • ВК «Экспо-Волга»

МЕСТО ВСТРЕЧИ ЭНЕРГЕТИКОВ ПОВОЛЖЬЯ

ЭКСПОЗИЦИЯ ИННОВАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ ПО ТЕМАТИКАМ:

- Энергетическое оборудование
- Электротехническое оборудование
- Теплоснабжение
- Автоматизированные системы управления
- Альтернативная энергетика и энергоэффективные технологии и устройства
- Цифровая энергетика
- Интеллектуальные системы освещения

ДЕЛОВАЯ ПРОГРАММА ФОРУМА

- «Энергостратегия-2035» - технологии для создания инновационного и эффективного энергетического сектора;
- Энергетика промышленных предприятий;
- Умный город и ЖКХ

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ:

- www.energysamara.ru • тел. 8(846)207-11-24 • komarovaia@expo-volga.ru • energy@expo-volga.ru

ЭКСПО-ВОЛГА организатор выставок с 1986 г.

ул. Мичурина, 23а
тел.: (846) 207-11-24
www.expo-volga.ru

2021

МАРШРУТ ПОСТРОЕН

2020 стал годом одного большого и неприятно-го сюрприза. Сейчас даже именитые эксперты не берутся судить, что нам принесет 2021 год. Что ж, в этой ситуации осталось только одно — пора начинать уповать на звезды.

**Овен (21 марта — 20 апреля)**

Найти более упорного знака зодиака невозможно. 2020 год немного спутал ваши планы, но вы уже наметили новую цель в 2021 году и, сносая все на своем пути, бежите в правильном направлении. А дальше все предсказуемо: пришел, увидел, победил. Только так вы работаете, так отдыхаете и так строите семейную жизнь. И в 2021 году ничего не изменится: вы все еще лидер.

Ваши новаторские идеи вдохновляют, вы точно знаете, как и что нужно делать. Правда, придется набраться терпения: если вы просчитываете все на сотни шагов вперед, то ваши коллеги не столь дальновидны. Но пройдя череду утомительных разъяснений, а после — подбадриваний, вы добьетесь своего. И постарайтесь быть сдержаннее, ваши слова столь же болезненны и опасны, как новые штаммы коронавируса.

**Телец (21 апреля — 20 мая)**

В 2021 году вы вновь будете играть «по правилам»: не рискуете, не вступаете в прямые конфликты и даже не пытаетесь хоть как-то проявить свое недовольство. Уходящий год лишний раз вам доказал: ваши лучшие друзья — знания и опыт. Поэтому 2021 год тельцы встречают во всеоружии. В то время как коллеги будут в панике сводить «дебет с кредитом», вы откинетесь на спинку стула и начнете размышлять: «Почему сегодня такой прекрасный день?»

2021 год дарит тельцам эксклюзивное право: вы можете лениться и даже не пытаться «прогнаться» под изменчивый мир». Да-да, сейчас центр Вселенной сошелся на вашем знаке зодиака, поэтому смело настраивайтесь на лучшее — все худшее вы оставили в ушедшем году и зарыли под дальней сосной.

**Близнецы (21 мая — 21 июня)**

Вот вы и дождались! 2021 год дарит вам ме-га-подарок: большую и длинную белую поло-су в жизни. Даже не пытайтесь вспомнить, как было раньше, сейчас все будет по-другому. Хотите в отпуск на Бали — пожалуйста, интересную работу — примите и распишитесь. Правда, с же-ланиями все же придется быть осторожнее, чтобы поездка за границу не закончилась месяцами изоляции, а новые проек-ты — очередной записью в трудовой книжке. Поэтому держите себя в рамках катастрофически бурной фантазии и законода-тельства РФ.

Близнецам придется научиться доводить начатое до конца, беречь нервные клетки близких и коллег, а также контроли-ровать движение ветра в своей голове, и лишь тогда 2021 год обязательно станет лучшим на вашей памяти.

**Рак (22 июня — 22 июля)**

Пришел конец вашей нерешительно-сти. Конечно, наступивший год не на-мерен сломить вашу интеллигентную и даже где-то сентиментальную нату-ру, но все же придется быть смелее. Вы слишком долго демонстрировали окру-жающим свою мягкость. Все, настало время вашей версии 2.0. В то время, как раки были увлечены чужой жизнью, чужими переживаниями и радостями, их собственная жизнь перешла не то чтобы на второй, на двадцать второй план. Поэтому либо вы сами ставите крест на своих предпочтениях затворника, либо 2021 год подкинет ряд неприятных сюрпризов и вам при-дется на лету подстраиваться под все новые ситуации. А кто хочет доводить до крайности? Дерзайте или 2020 год вы будете вспоминать с радостной тоской.

**Лев (23 июля — 22 августа)**

2020 год даже ни на йоту не сбил спесь с вашей цар-ской особы. Каким бы ни был сложным уходящий год, вы прошли его с высоко поднятой головой. Продолжайте в том же духе!

Правда, все же обстановку лучше сменить. Вы по-рядком устали от серых трудовых будней и готовы при-знаться в самом страшном: вашей энергии еле-еле хватает на то, чтобы добраться до дома. Поэтому прежде чем завоевывать и отво-евывать авторитет у коллег, как следует отдохните, а дальше — в бой. Все получится, потому что на вашей стороне не только фортуна, но и годы титанического труда. И не важно какого.

Львы не привыкли ждать, пока звезды сойдутся в нужной точ-ке: они возьмут все, что, по их мнению, им полагается. А аппетиты у царя зверей королевские, особенно после такого насыщенного года. Поэтому приготовьтесь в 2021 году пировать на своих победах. Вы как никто другой этого заслуживаете.

**Дева (23 августа — 23 сентября)**

Признайтесь хотя бы сами себе, что 2020 год был тяжелым. Это не очернит вашу совершенную натуру и не лишит статуса «Трудоголик года». Сложный забег деловых и личных неурядиц за-вершился на приятной ноте. Поэтому не пытайт-есь анализировать 2021 год. Он будет хорошим.

На веру девы ничего не принимают и уже готовы к новым проблемам, к бессонным ночам, возможно, и к нервному сры-ву, но грядущий год нарушит ваши ожидания. В то время, как вы запасаетесь успокоительными таблетками и откладываете под матрас деньги на «черный день», удача вас настигла!

Поэтому найдите в своей структурированной голове место для спонтанного отдыха и безбашенного веселья. 2021 год научит дев жить и радоваться сегодняшнему дню, а не ждать подвохов от завтрашнего.

**Весы (24 сентября — 23 октября)**

Забудьте о равновесии. Маятник благо-приятных событий грядущего года уже за-пущен. Причем с первых месяцев 2021 года вы почувствуете на себе позитивное влия-ние всех небесных светил: Солнце одарит энергией, Меркурий наладит ваши деловые и личные связи, Нептун раскроет скрытый талант, а Юпитер пода-рит нескончаемую череду праздников и веселья. Правда, все же из-лишеств придется избежать: в погоне за удовольствием вы можете подпортить не только здоровье, но и потерять свое «Я».

Что бы в этом году ни случилось, помните: все, что происхо-дит, — все на благо. Поэтому уже с января начинайте как следу-ет прочищать свои энергетические потоки: настраивайтесь на счастливое стечение обстоятельств, неожиданные подарки судь-бы, и кто знает, через день-два дружная компания успеха с уда-чей нагрянет к вам в гости.

**Скорпион (24 октября — 22 ноября)**

Природная принципиальность скорпио-нов неплохо вам помогла в ушедшем году. Вы не только сохранили блага, которые так долго и упорно собирали, но и многое приобрели. И дело здесь не только в звездах: в то время, как мир причитал над санкциями и подстраи-вался под новые коронавирусные ограничения вы оставались спокойны. Примерив привычную мантию лидера, скорпионы с энтузиазмом принимались за любую работу — будь то со-ставление договора с капризным клиентом или закрепление карниза на даче. Добившись успеха на одном поприще, скор-пионы тут же приступали к новым задачам, и так весь год. Но расслабляться еще рано. Пандемия продолжается, новая плит-ка в ванной не выложена, а ведь сколько еще забот на работе!

Поэтому включайте второе дыхание и снова в бой: победа не заставит себя долго ждать.

**Стрелец (23 ноября — 21 декабря)**

Девиз стрельцов в 2021 году: «Я сделал это!» Смириться, в этом году вы будете единственным скептиком, который до конца не верит в собствен-ные силы. Выполнили ответственное задание? По-дали интересное предложение? Получили звание «Лучший работник года»? 2020 год научил вас одному: сначала хорошенько анализировать, а после — действовать. Этому правилу стрельцы придерживаются и в профессиональной, и в личной жиз-ни. Теперь нет поводов для ссор, вы не тратите по несколько часов в день на исправление отчетов, а значит, у вас появилось много сво-бодного времени, и ваше время — 2021 год.

Конечно, праздники никто не отменял, но теперь вы сами начне-те выстраивать границы: тут лучше промолчать, здесь — не перетру-диться, а там — выждать время, чтобы еще раз все хорошенько пере-проверить. И пусть кто-то упрекнет стрельцов в нерешительности, они-то точно знают, что поступают правильно.

**Козерог (22 декабря — 20 января)**

Вы привыкли ко всему подходить основа-тельно, а если уж и начинать что-то делать, то до конца. «Железная хватка» козерогов насто-раживает многих, но именно она помогла им справиться с кризисами 2020 года. Более того, представители именно этого зодиакального знака прослыли главными энергетическими благотворителя-ми года: помогали всем, чем могут и не могут. А, как известно, добро всегда вознаграждается.

Поэтому 2021 год — это ваш персональный подарок от всех небесных светил. Сумейте как следует насладиться им, не от-казывайтесь от заманчивых предложений, и кто знает, в какой калейдоскоп сюрпризов превратится для вас Год Металличе-ского Быка.

**Водолей (21 января — 18 февраля)**

Ответственность — вот секрет успеха во-долеев. Ко всему, что есть в вашей жизни, вы подходите с особым вниманием, и того же требуете от других. На безобидные за-мечания и пожелания коллеги и домашние почему-то реагировали слишком остро и напрочь отказывали по-нимать, что вы заботитесь о них. Что ж, пора подумать и о себе.

Водолеи достаточно сделали для всеобщего блага и как смогли «сохранили мир во всем мире», и заслужили отдых. Поэтому смело отложите в сторону все дела и, хотя бы на несколько дней, уйдите в себя. Пусть сами разбираются со своими проблемами и хлопотами, а вы пока отстранитесь от материального мира.

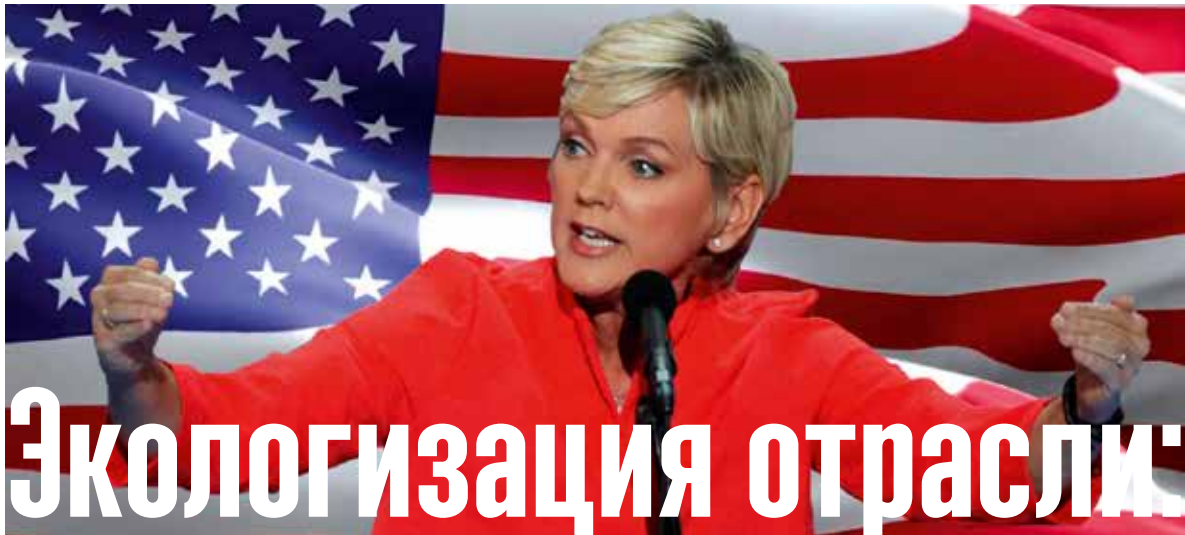
Найдите источник знаний, который будет подпитывать вашу тонкую натуру, и только после этого приступайте к насущным де-лам, а их, как всегда, будет много. Но не спешите расстраиваться: вы полны созидательной энергии, которая сметет все плохое с пути.

**Рыбы (19 февраля — 20 марта)**

Как всегда, год у рыб будет насыщенным, поэто-му не забывайте об отдыхе. Вы привыкли стойко переносить все испытания судьбы, жить на пике психологического надрыва и надеяться, что вот-вот откроется новое дыхание и все наладится.

Признайтесь, вы сами устали от этого, а 2020 год поряд-ком испортил вашу и без того хрупкую нервную систему. Вы — альтруист. Вы каждый день делаете мир чуточку луч-ше, но прислушайтесь к своей интуиции. Ваше подсозна-ние уже несколько месяцев просит безмятежного релакса, а в 2021 году, казалось бы, интеллигентное внутреннее «Я» начнет требовать покоя.

Поэтому возьмите за правило: после работы всегда наступа-ет отдых, а не новая порция непосильных задач.



Экологизация отрасли:

Байден назначил нового министра энергетики

Новый министр энергетики США в течение последнего десятилетия утверждала, что Соединенные Штаты могут остаться позади, если продолжат бездействовать, пока другие страны продолжают развивать альтернативные энергетические технологии. Экспертам эта позиция нравится.

Новым министром энергетики США стала 61-летняя Дженнифер Гранхольм, бывший губернатор Мичигана и действующий профессор права и государственной политики в Школе права Беркли, сторонница радикальных мер. Политик прославилась чуть более десяти лет назад. Тогда Байден курировал Закон о восстановлении и реинвестировании Америки, а Гранхольм отвечала за вопросы спасения автомобильной промышленности.

По мнению Джейми Хенн, соучредителя зеленой группы 350.org и директора Fossil Free Media, Гранхольм вполне можно назвать лицом перехода отрасли на автомобили с нулевым уровнем выбросов. Ярая сторонница борьбы с изменением климата Гранхольм стала членом правления калифорнийской компании Proterra, производящей сверхмощные элект-

рические автобусы. Ее призывы отказа от ископаемого топлива и раньше поддерживали многие американцы, сейчас же идейных сторонников станет в разы больше. Как считают политологи The Washington Post, очевидно, Байден хочет, чтобы департамент начал играть важную роль в борьбе с изменением климата.

«Гранхольм — проверенный лидер в области рабочих мест, возобновляемых источников энергии и экологически чистой энергии, которые принесут сочувствие и опыт Министерству энергетики», — считает Кристин Пелоси, стратег Демократической партии из Калифорнии.

«Гранхольм привносит экономическую направленность губернатора промышленного штата. Это основа экономики, которая необходима Байдену для продажи своей инфраструктуры и пакетов перехода на чистую энергию», —

считает Пол Бледсо, бывший помощник президента Билла Клинтона по климату.

Мнение экспертов сходится и в том, что Гранхольм встанет на тяжелый пост. Сара Ладислоу, директор Программы энергетической безопасности и изменения климата Центра стратегических и международных исследований, уверена, что новый министр энергетики должен, с одной стороны, четко понимать, по какому пути должно идти преобразование энергетической отрасли США, с другой — сотрудничать с Конгрессом, лабораториями, частным сектором, представителями штатов, другими агентствами и странами по всему миру, чтобы добиться желаемого результата.

Пока же еще рано загадывать, в каком направлении будет развиваться энергетическая отрасль США, ясно одно: работа предстоит сложная.



Угольная промышленность США рушится

Коммунальные предприятия США отказываются от самого грязного ископаемого топлива — угля. Теперь для получения электроэнергии компании используют природный газ, солнечные батареи и ветряные турбины.

Невыгодная энергия

В конце 2020 года коммунальные предприятия взорвали крупнейшую угольную электростанцию на американском Западе — Наваджо. Более пятидесяти лет Наваджо производила электроэнергию для Лос-Анджелеса, а также доставляла воду из реки Колорадо в город Феникс. Причина сноса: появление и развитие более дешевых источников электроэнергии. В последние годы компаниям стала дорого обходиться угольная промышленность. Кроме того, потребители долгое время требовали от коммунальщиков предоставлять им более чистую энергию, которая позволила бы уменьшить загрязнение воздуха: три 775-футовые дымовые трубы станции Наваджо извергали вредные для легких химические вещества, которыми дышали местные народности навахо и хопи.

«Я чувствую облегчение, — говорит активист-защитник окружающей среды Говард Деннис. — Это была долгая борьба».

Сейчас в западном регионе страны осталось всего 20 угольных генераторов без четких сроков вывода из эксплуатации.

Отказ от выбросов

Список компаний, продолжающих работать на грязном топливе, в 2020 году сократился. Так, в июне предприятие Platte River Power Authority пообещало закрыть свою угольную электростанцию Rawhide к 2030 году. Спустя десять дней власти города Колорадо-Спрингс также решили закрыть одну угольную электростанцию в 2023 году, а другую — к 2030 году. Генерирующая станция Escalante в Нью-Мексико остановила производство в августе, а Portland General Electric закрыла в октя-

бре последнюю угольную электростанцию в Орегоне.

В ноябре власти штата Аризона утвердили новые правила, согласно которым к 2050 году коммунальные предприятия должны полностью отказаться от выбросов углерода. По мнению аналитиков, это решение создаст проблемы для двух оставшихся в штате угольных электростанций. Хотя сторонники угольной генерации по-прежнему надеются, что технологии улавливания углерода, испытываемые в Вайоминге, помогут отрасли остаться на энергорынке.

Второй шанс

Правда, у коммунальных предприятий есть выбор: закрыться либо перейти на производство возобновляемой энергии. Так, в марте Intermountain — последняя угольная электростанция Калифорнии, которую планировали закрыть в 2025 году, — заключила контракт с Mitsubishi Hitachi Power Systems на поставку турбин. Первоначально они будут работать на смеси 30% водорода и 70% газа, с планами доведения до 100% водорода к 2045 году. Генерирующая станция San Juan в Нью-Мексико закроется в 2022 году, а государственные регулирующие органы этим летом утвердят план по замене ее выработки на возобновляемые источники энергии.

По мнению Los Angeles Times, от решения перейти на экологически чистую энергетику выиграет не только Лос-Анджелес. Аризона, Невада, Нью-Мексико и Вашингтон уже последовали примеру Калифорнии и поставили перед собой цель: перейти на 100% чистую энергию. В Юте, Солт-Лейк и 22 других городах и округах к 2030 году также планируют полностью отказаться от угольной генерации.

Искусственная кожа: электромагнитная среда для невидимости

О том, что в армии США используются маскировочные устройства с гибридными материалами, известно многим. Такие «плащи-невидимки» могут не то что человека, целый танк сделать практически невидимым. А ведь кожа — это отличный и малоизученный материал для экспериментов.

Интернет-ресурс Activist Post опубликовал результаты исследований группы экспериментаторов из Южной Кореи. Ученые Сеульского национального университета создали несколько прототипов, позволяющих носителю сливаться с окружающей средой. Новый метаматериал обладает особыми электромагнитными свойствами. В основе технологии лежат специальные эластичные пластыри для нагрева и охлаждения поверхности. Они имитируют не только цвета в видимой области спектра,

но и тепловые характеристики окружающей среды. Проще говоря, искусственная кожа сделает практически невидимым объект для ночных тепловизионных камер и замаскирует его при ярком свете. Переключиться между режимами можно всего за 5 секунд.

Материал состоит из «пикселей», которые содержат термочромные жидкие кристаллы. Они словно множество маленьких хамелеонов меняют цвет в зависимости от температуры, тем самым создавая спектр различных цветов: маскировка дости-

гается путем подбора цвета под окружающую среду. Конечно, на данном этапе исследований технология требует доработок. Например, ученые предполагают, что при экстремальных внешних температурах — в Арктике или пустыне — искусственная кожа утратит свойства тепловой маскировки, поэтому разработчикам нужно найти подходящий теплоизолятор. Пока же команда исследователей изготавливает более крупный по размерам прототип с более эффективным источником питания.



Электромотор на 3D-принтере: Porsche отпечатал корпус силового агрегата

Немецкий автопром представил первый в истории корпус электрического двигателя и трансмиссии, полностью изготовленный при помощи трехмерной печати.

Агрегат получился легче и прочнее своего литого аналога: масса корпуса уменьшилась на 10%, вдвое увеличилась прочность в местах с наибольшей нагрузкой. Кроме того, из-за особенностей технологии в модель авто теперь возможно интегрировать большее число функций и деталей, а это, в свою очередь, сокращает объем работы при монтаже. 3D-технология уже прошла цикл нагрузочных испытаний и подтвердила высокое качество агрегата.

При изготовлении деталей использовались технологии аддитивного лазерного спекания, также применялся мельчайший металлический порошок высокой частоты: нагретый порошок расплавлялся лазерным лучом. Напечатанный корпус состоит из нескольких сло-

ев, каждый из которых накладывался друг на друга.

«Аддитивное производство со всеми его преимуществами подходит для более крупных и высоконагруженных компонентов в электрических спортивных автомобилях», — считает Фальк Хейлфорт, руководитель проекта отдела перспективных разработок силовых агрегатов Центра разработок Porsche в Вайсбахе.

Корпус силового агрегата — не первый эксперимент Porsche по производству 3D-компонентов для авто. В компании уверены, что технология трехмерной печати открывает перед разработчиками новые возможности в производстве мелкосерийных деталей. Именно аддитивное производство как нельзя лучше подходит для оптимизации деталей, подверга-

ющихся высоким нагрузкам. Так, летом 2020 года компания представила поршни для двигателя спортивного автомобиля 911 GT2 RS. Благодаря новой технологии производитель не только уменьшил температурную нагрузку и оптимизировал процесс сгорания топлива, но и увеличил отдачу агрегата на 30 лошадиных сил.

По мнению инженеров компании, ни один производственный процесс не предлагает столько возможностей и скорости их внедрения, как 3D-печать. Данные о дизайне можно пересылать на принтер прямо с компьютера без промежуточных этапов, таких, как изготовление инструмента. Как считают в компании, технология трехмерной печати будет полезна при производстве лимитированных серий авто.



К 2050 году Япония избавится от выбросов углерода

Недавно правительство Японии представило стратегию «зеленого роста» до 2050 года — дорожную карту по переходу страны к углеродному нейтралитету.

Согласно стратегии, через 15 лет Япония полностью откажется от горючего топлива: к середине 30-х годов продажи автомобилей с электродвигателями полностью заменят продажи экологически грязного аналога. По предварительным расчетам, к 2050 году спрос в стране на электроэнергию увеличится на 30–50%, до 50–60% вырастет доля возобновляемых источников энергии в энергетической структуре страны. В стратегии определено 14 приоритетных направлений, среди них

водородная энергия, энергия ветра и прочие. В ограниченной степени возобновится выработка атомной энергии.

Правительство также планирует обеспечить рост «зеленого» бизнеса и инвестиций почти на 2 трлн долларов. Согласно стратегии, власти предоставят налоговые льготы и иную поддержку желающим инвестировать в зеленые технологии. По прогнозам экспертов, к 2030 году ежегодный рост отрасли достигнет 870 млрд долларов, а к 2050 году — 1,8 трлн долларов.



Газовики против: Испанское правительство поддерживает ВИЭ

Правительство Испании одобрило законопроект, направленный на создание Национального фонда устойчивости электроэнергетической системы (FNSSE). Согласно инициативе, в ближайшие пять лет цены на электроэнергию в стране снизятся на 13%. В противном случае, без этого фонда счета за электричество вырастут на 10–15%.

С помощью FNSSE будут оплачены затраты на схему вознаграждения, типичную для ВИЭ, которые составляют 16% от выручки. Они могут быть вычтены из счетов — их компании и домохозяйства оплачивают сейчас. В свою очередь, это компенсирует затраты компаниям, производящим ВИЭ.

Правда, фонд, призванный убрать надбавки за ВИЭ из фиксированных расходов в счете, не нравится газовым компаниям. Так, 7 млрд евро, на которые будет возвращаться фонд, должны будут внести энерготорговые компании, в том числе газовые компании. Разумеется, энергетики считают инициативу правительства несправедливой, и предупреждают, что «это вы-

зовет перекосы в экономике, за которые в конечном итоге будут платить потребители».

«Мы считаем наиважнейшим решение краткосрочного дефицита возобновляемых источников энергии. Это создаст большую правовую безопасность для сектора и положит конец одному из структурных дисбалансов, который мы сохраняем более десяти лет. Однако мы не считаем целесообразным, чтобы такой сектор, как газ, в состоянии полного равновесия брал на себя ответственность за дефицит, создаваемый другим сектором, например возобновляемыми источниками энергии», — считает президент отраслевой ассоциации работодателей Sedigas Джоан Баталлас.

Джоан Баталлас подчеркивает, что COVID-19 доказал испанской экономике необходимость иметь сильный промышленный сектор. Однако FNSSE может быть «контрпродуктивным» для достижения этой цели.

«Испанская промышленность с большим количеством секторов, требующих интенсивного использования энергии, сильно зависит от цен на нее, и в особенности от газа. В этом смысле FNSSE, как это предлагается сейчас, вызовет повышение цены на газ, что сделает эти сектора менее конкурентоспособными, увеличит риск перемещения крупных транснациональных корпораций и создаст новый барьер для международных инвесторов», — считает президент Sedigas.



Энергия партнерства: энергетики Японии борются с холодами

Энергетики Японии призывают местных жителей экономить электроэнергию.

В конце прошлого года Японии накрыли холодные циклоны. Из-за экстремально низких для региона температур спрос на электроэнергию в стране значительно вырос. Страдают ЛЭП: из-за обледенения ежедневно сотни и тысячи домов по всей стране остаются без электроэнергии. Появилась опасность выхода из строя старых тепловых электростанций, а из-за увеличения объемов выработки тепловой энергии вырос риск нехватки сжиженного природного газа (СПГ) в качестве топлива.

Сложная погодная ситуация сохранилась и в наступившем году, поэтому Ассоциация электро-

энергетического бизнеса, состоящая из 10 крупных электроэнергетических компаний, призвала домохозяйства и компании по всей стране экономить электроэнергию в пределах, не мешающих повседневной жизни. Региональные операторы приглашают местных жителей к сотрудничеству в области энергосбережения и предлагают по возможности воздержаться от использования электрического оборудования.

Синоптики предупреждают о дальнейших похолоданиях, поэтому энергетики пока на добровольной основе, но настоятельно призывают компании и домохозяйства к сотрудничеству в области энергосбережения, иначе стране грозит энергетический кризис.

Материалы подготовила
Мария ПЛЮХИНА

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:



ДВИЖЕНИЕ ВПЕРЕД: СОВРЕМЕННЫЕ ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ В ЭНЕРГЕТИКЕ



УМНЫЙ ГОРОД: АКТУАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ В ГОРОДСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЕ И ЖКХ

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 Румянцева, editor@eprussia.ru. ДИРЕКТОР ПО МАРКЕТИНГУ — Ольга Смирнова, os@eprussia.ru. ТИРАЖ 26000. ПОДПИСАНО В ПЕЧАТЬ: 22.01.2021 в 17.30. ДАТА ВЫХОДА: 25.01.2021. 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.

Электрогенераторы из моркови и свеклы

Дом из моркови? Гараж из свеклы? Нет, это не фантазии детских писателей, а результат работы группы ученых инженерного факультета Ланкастерского университета в Великобритании во главе с профессором Мохамедом Саафи. При помощи обычных корнеплодов исследователи не только создали экологически чистый строительный материал, но и доказали: из отходов обычной моркови свеклы можно сконструировать электрогенератор.

Бетон считается одним из самых распространенных строительных материалов в мире. И хотя его производство вредно для окружающей среды: представьте, около 8% всех выбросов ископаемого топлива на планете приходится на производство цемента — главного компонента бетона, мы продолжаем использовать материал в строительных работах.

Конечно, как и многие отрасли, цементная промышленность

пытается сократить выбросы CO₂ и превратиться в углеродно-нейтральный сегмент рынка, но пока безрезультатно. Вывод: нужно создать иной тип цемента. И профессору Мохамеду Саафи удалось добиться, казалось бы, невозможного: он изменил процесс производства главного строительного компонента. Не секрет, что при смешивании цемента с водой образовывается паста из песка и щебня, которая после затвердевания и придает прочность материалу. Однако ученый выяснил, что не все частицы цемента смешиваются с водой. Если же механизм гидратации усилить, то можно не только увеличить прочность цемента, но и меньше использовать его при строительстве. А если заменить часть компонентов цемента обычными корнеплодами?

Изучив десятки отходов овощей, профессор Саафи со своей командой выяснили: отходы моркови и сахарной свеклы могут укрепить цемент. При помощи компьютерного моделирования ученые подтвердили свои догадки: пласти корнеплодов будут взаимодействовать с материалом. Тщательно изучив механические свойства овощей и их влияние на гидратацию цемента, исследователи провели несколько лабораторных экспериментов. Вы-

яснилось, что очистки не только улучшили связующие способности частиц, но и подобно резервуару помогли воде достигнуть большего количества частиц цемента.

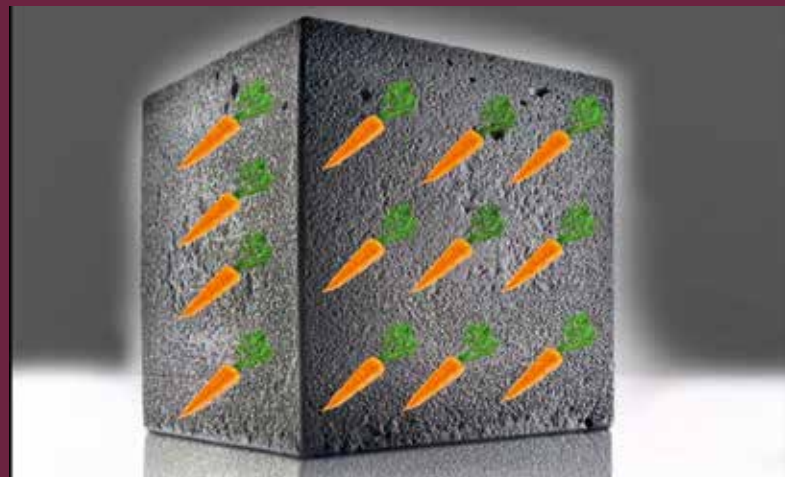
Казалось бы, ученые совершили главный за последние годы прорыв в строительной отрасли, и на этом исследования можно завершить — дальше производство. Но нашлось еще одно неожиданное преимущество отходов: при надавливании корнеплод моркови вырабатывает электроэнергию. Заряда овощной мини-электростанции вполне достаточно для питания небольшого электронного устройства или светодиодной лампы. Добавив к цементу нанопластичные волокна, ученые об-

наружили: их бетон может производить электричество.

Конечно, пока это фантазии, но если построить дорогу из такого экологичного бетона, то при проезде автомобилей или даже движении пешеходов будет вырабатываться энергия, достаточная для питания уличных фонарей. Очень неплохое подспорье для экономии городского бюджета.

Согласитесь, будет интересно жить в мире, когда выбирая вид из окна будущей квартиры, точно знаешь, из каких ингредиентов состоит бетон твоего дома: редиски, моркови, картошки, помидор. А ведь столько еще в мире фруктов!

Мария ПЛЮХИНА



eprussia.ru

ВХОДИТ В ТОП-10 СМИ
РЕЙТИНГОВ ТЭК
СКАН-ИНТЕРФАКС
И МЕДИАЛОГИЯ

НОВОСТИ ЭНЕРГЕТИКИ

НОВОСТИ, ЗНАЧИМЫЕ
ДЛЯ ВАШИХ КОМПАНИЙ

НОВОСТИ ВАШИХ КОМПАНИЙ

ЭНЕРГЕТИКА
И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
РОССИИ

МЫ В СОЦСЕТЯХ

facebook

Telegram

Вконтакте

YouTube