



ИМПОРТОЗАМЕСТИТЬ,
НЕЛЬЗЯ ОСТАНОВИТЬСЯ

8

ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ



МАРАФОН
ЗА ИНВЕСТИЦИЯМИ
В ВИЭ

14

Инвестиции на практике



КУРС
НА ИННОВАЦИИ

29

«В ОТЛИЧИЕ ОТ МНОЖЕСТВА ДРУГИХ ЭНЕРГОСИСТЕМ, У РОССИЙСКОЙ ЕСТЬ ОЧЕНЬ БОЛЬШОЙ ЗАПАС НАДЕЖНОСТИ. ЧТО ЖЕ КАСАЕТСЯ ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ВИЭ В РОССИИ, ТО ЖЕЛАЮ, ЧТОБЫ НАШ СЛОЖИВШИЙСЯ ЭНЕРГОКЛАСТЕР ВИЭ СМОГ ВОССТАНОВИТЬСЯ ПОСЛЕ ВСЕХ ПОТЕРЬ И С УСПЕХОМ ВЫЙТИ НА НОВЫЕ КОНКУРСЫ. ДУМАЮ, ЧТО МЫ СПРАВИМСЯ С ТЕМИ ВЫЗОВАМИ И УГРОЗАМИ, КОТОРЫЕ СТОЯТ СЕЙЧАС ПЕРЕД НАМИ», — СЧИТАЕТ ПЕРВЫЙ ЗАМЕСТИТЕЛЬ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ КОМИТЕТА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ДУМЫ ПО ЭНЕРГЕТИКЕ **ВАЛЕРИЙ СЕЛЕЗНЕВ**.



С. 28

СПЕЦВЫПУСК | ПЕРСПЕКТИВЫ: РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ГЕНЕРАЦИЯ И ВИЭ ДЛЯ УДАЛЕННЫХ И ИЗОЛИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ с. 11-26



ЭКРА

СОХРАНЯЯ ЭНЕРГИЮ



НА ТОВАРАХ РЕКЛАМА



Максим Быстров,
председатель правления Ассоциации
«НП Совет рынка»:

«Собственно, мы всегда говорили и будем говорить, что приоритетным развитие ВИЭ-генерации должно быть не на оптовом рынке, а именно в зонах децентрализованного энергоснабжения, в том числе на Дальнем Востоке. Себестоимость производства электроэнергии за счет высокой стоимости привозного дизельного топлива достигает десятков и сотен рублей за киловатт-час. В этой ситуации развитие ВИЭ-генерации становится не просто созданием технологического задела на будущее, но и вполне экономически оправданным решением. Да, здесь речь не идет о полной замене дизелей на СЭС или ВЭС. Нестабильность ВИЭ-генерации требует соответствующего резервирования, что сегодня и делается в основном за счет дизелей. Но тут как раз «зеленая» генерация и позволяет экономить очень дорогое привозное топливо, эта экономия и должна ее окупать.

Сегодня обсуждается программа модернизации локальной генерации на изолированных территориях с использованием ВИЭ и систем накопления энергии. Это правильное решение, если в рамках него ставится задача по повышению экономической эффективности локальной генерации. И успешность такой программы, на наш взгляд, зависит от того, удастся ли внедрить механизмы конкуренции при выборе проектов модернизации, что позволило бы оптимизировать цены. А также от того, удастся ли запустить механизмы регуляторных соглашений, которые бы дали гарантии инвесторам и регионам по долгосрочным ценам на электроэнергию».

Подробнее С. 11



**Кулапин
Алексей Иванович**
Генеральный директор ФГБУ
«Российское энергетическое
агентство» Минэнерго России



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



**Воложанин
Дмитрий Евгеньевич**
Директор ассоциации «Совет
производителей энергии»



**Митрова
Татьяна Алексеевна**
к. э. н., эксперт в области энергетики



**Зубакин
Василий Александрович**
Руководитель дирекции
по энергетике ПАО «ЛУКОЙЛ»



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



**Бобылев
Петр Михайлович**
Директор Департамента угольной
промышленности Минэнерго России



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



**Золотова
Ирина Юрьевна**
Директор Центра отраслевых исследований
и консалтинга Финансового университета при
Правительстве РФ, генеральный директор
Национальной ассоциации развития вторичного
использования сырья (АРВИС)



**Шевелев
Владимир Сергеевич**
Заместитель исполнительного
директора ООО «Релематика»



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



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



**Васильев
Дмитрий Андреевич**
Начальник управления регулирования
электроэнергетики Федеральной
антимонопольной службы России



**Дзюбенко
Валерий Валерьевич**
Заместитель директора ассоциации
«Сообщество потребителей энергии»



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



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



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



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



**Селезнев
Валерий Сергеевич**
Первый заместитель председателя
Комитета Государственной Думы
по энергетике



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



**Долматов
Илья Алексеевич**
Директор Института экономики
и регулирования инфраструктурных
отраслей НИУ «Высшая школа
экономики»



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



**Офицеров
Юрий Борисович**
Председатель общественной
организации «Всероссийский
Электропрофсоюз»



**Румянцева
Славяна Владимировна**
Координатор экспертного совета
editor@eprussia.ru



ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
ГАЗЕТЫ «ЭНЕРГЕТИКА
И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
РОССИИ»
ВАЛЕРИЙ ПРЕСНЯКОВ

Экономика и энергетика тоже мобилизуются

Часто общаюсь со специалистами из разных регионов России. Настроение, скажем так, разное. Гремучая смесь из очень аккуратного оптимизма и стержневой идеи: «Прорвемся!». И все собеседники отмечают всплеск новых идей и предложений. Так, производители российского оборудования говорят о том, что у них никогда не было такой длинной очереди заказов, и вдруг – появилась. И у кого-то она уже на несколько месяцев, а кто-то берет заказы уже на год вперед. Некоторые предпри-

ятия запустили работу во вторую смену. В первую очередь, те из них, кто был в наименьшей степени зависимости от импортных комплектующих.

На недавней конференции, посвященной производству российских газотурбинных установок (прошла на «Невском заводе» в Санкт-Петербурге), запомнилась фраза главного инженера Северо-Западной ТЭЦ Игоря Грязнова о том, что сейчас у них возник запрос на большое количество запчастей, которые раньше закупали за рубежом. И это сегодня – не исключение, а правило.

Понятно, что запустить производство нового оборудования в России – сложно, дорого и долго. И здесь адаптация отраслевых программ импортозамещения Минпромторга к новым условиям – важная задача, которую, на мой взгляд, успешно выполняет министерство. А их консультации по мерам поддержки промышленных предприятий (в рамках Фонда развития промышленности) получили «второе дыхание».

Надеюсь, что меры господдержки будут прирастать новыми формами, новыми возможностями и позитивно скажутся на экономике страны.



6

Тема номера

Внутренний рынок выпутывается самостоятельно

Уход из России некоторых зарубежных производителей энергетического оборудования остро поставил вопрос о поисках срочной замены поставщиков и развитии собственного производства в стране. Как это сделать – обсудили эксперты отрасли.



10

Энергомашиностроение

Газовые турбины: как сложить детали в сложном пазле

После того как зарубежные компании покинули российский рынок, отрасль энергомашиностроения оказалась в весьма невыгодном положении. Производители газовых турбин в полной мере ощутили степень своей зависимости от западных компонентов и встали перед вопросами: как от этого уйти и чем заменить? Конечно, процесс замены небыстрый, и участникам отрасли буквально до основания приходится разбирать современное российское энергомашиностроение, чтобы понять, каких же деталей не хватает в этом сложном пазле и как их создать?

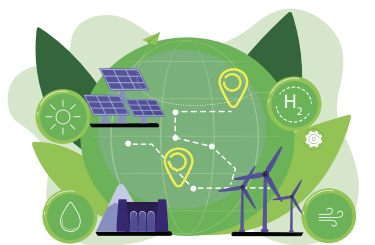


12

Спецвыпуск

Рейтинг регионов неценовых зон оптового рынка и изолированных энергосистем

Как реализация инвестиционных проектов в области возобновляемой энергетики отражается на региональном продукте, как адаптировать инфраструктуру к строительству объектов ВИЭ, как привлекать инвестора, стимулировать дополнительные инвестиции в других смежных сферах? Для того чтобы ответы на эти вопросы были наглядными, Ассоциация развития возобновляемой энергетики подготовила второй рейтинг инвестиционной привлекательности регионов с точки зрения развития ВИЭ.



22

Спецвыпуск

Объединяя регионы: как создать эффективную генерацию на отдаленных территориях

В Санкт-Петербурге прошел круглый стол «Перспективы и приоритеты развития распределенной генерации удаленных и изолированных территорий». Мероприятие, организованное редакцией газеты «Энергетика и промышленность России», прошло в рамках XI Петербургского международного газового форума (ПМГФ-2022).



28

Власть

Валерий Селезнев: понятие «инвестор ВИЭ» требует корректировки

О том, каковы сейчас перспективы возобновляемой энергетики (ВИЭ), какие проблемы необходимо решать участникам рынка, первый заместитель председателя Комитета Государственной Думы по энергетике Валерий Селезнев рассказал главному редактору газеты «Энергетика и промышленность России» Валерию Преснякову в ходе Открытого интервью.



32

Особый взгляд

Посмотрите наверх: Кто получит первую прибыль от космических проектов?

Если посмотреть наверх, с Земли по-прежнему видны небо и звезды. Пока их не заслоняют спутники и невооруженным взглядом не видно, как кипит работа по освоению космического пространства. А она кипит!

4 | НОВОСТИ О ГЛАВНОМ

5 | НОВОСТИ КОМПАНИЙ

6-9 | ТЕМА НОМЕРА

Внутренний рынок
выпутывается
самостоятельно

Кластер для инноваций:
В Северной столице успешно
работает модель поддержки
стартапов в ТЭКе

Импортозаместить, нельзя
остановиться:
Новые возможности для
отечественного газа

Группа ПОЛИПЛАСТИК:
импортозамещение –
инновации –
энергоэффективность

10 | ЭНЕРГО- МАШИНОСТРОЕНИЕ

Газовые турбины:
как сложить детали
в сложном пазле

11-26 | СПЕЦВЫПУСК

Рейтинг регионов
неценовых зон оптового
рынка и изолированных
энергосистем

Алексей Жихарев:
Марафон за инвестициями
в ВИЭ

Почему Сахалин
и Курильские острова стали
интересны инвесторам

Объединяя регионы:
как создать эффективную
генерацию на отдаленных
территориях

Энергия из водорода
для удаленных территорий

Маршрут построен:
Как и куда в России
движется развитие
электротранспорта

26-27 | ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ

Консолидация ТСО:
кто заберет брошенные сети

«Россети Ленэнерго»:
работа в интересах бизнеса
и экономики региона

28 | ВЛАСТЬ

Валерий Селезнев:
понятие «инвестор ВИЭ»
требует корректировки

29 | СПЕЦПРОЕКТ

30-31 | СОЦИАЛЬНОЕ ПАРТНЕРСТВО

32 | ОСОБЫЙ ВЗГЛЯД

Посмотрите наверх
Кто получит первую прибыль
от космических проектов?

33-35 | ВЫСТАВКИ И КОНФЕРЕНЦИИ



Минэнерго России предлагает расширить перечень мест для размещения субсидируемых зарядных станций для электромобилей, скорректировав соответствующие требования. Разработанный проект постановления Правительства опубликован на федеральном портале проектов нормативных правовых актов.

Согласно проекту, электрозарядная станция на автомобильных дорогах должна быть расположена рядом с объектом дорожного сервиса, где есть как минимум точка общественного питания и туалет. Кроме того, помимо городов,

Места для электрозарядок

станции могут быть размещены в иных населенных пунктах, а также на территории торговых, выставочных, музейно-выставочных и спортивных комплексов, расположенных вне границ населенных пунктов.

«Предлагаемые изменения позволяют расширить территорию размещения станций, что, с одной стороны, позволит привлечь больше инвесторов, а с другой — обеспечит больший комфорт для владельцев электромобилей», — прокомментировал первый замминистра энергетики Павел Сорокин.

Вместе с тем, инвесторам предлагается возмещать затраты на

лизинг оборудования электрозарядных станций.

Механизм субсидирования предусматривается только для станций российского производства с присоединяемой мощностью не менее 149 кВт. После получения субсидии инвестор обязан обеспечить круглосуточную работу станции в течение 5 лет с момента выдачи разрешения на ее эксплуатацию. Максимальная субсидия на одну станцию составит 60% от стоимости оборудования, но не более 1,86 миллиона рублей, и 30% от фактических затрат на технологическое присоединение к электрическим сетям, но не более 900 тыс. руб.

Законопроект о концессионных соглашениях в ЖКХ

Госдума одобрила в первом чтении законопроект о концессионных соглашениях в ЖКХ. Он направлен на совершенствование механизма концессионных соглашений в сфере ЖКХ, ускорение процесса их реализации и увеличение частных инвестиций.

«Принятие законопроекта позволит увеличить частные инвестиции, исключив случаи заключения концессионных соглашений ради получения надбавки к индекса-

ции платы граждан за коммунальные услуги, а также ускорить начало реализации инфраструктурных проектов, что в целом будет способствовать обеспечению стабильного функционирования жизнеобеспечивающей инфраструктуры», — сообщил первый заместитель министра экономического развития России Илья Торосов.

Так, концессионер теперь будет обязан разработать и утвердить инвестиционную программу, что сегодня не требуется законом. По словам первого замминистра, документом предусматриваются и конкретные меры по стимулированию ответственности потенциальных концессионеров, наце-

ленные на повышение качества концессионных соглашений, которые сегодня не предусматриваются законом.

В том числе — квалификационные требования к потенциальному концессионеру в сфере ЖКХ по наличию опыта эксплуатации объектов теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

Также устанавливается финансовое обеспечение исполнения обязательств по концессионному соглашению — не более 5% от общего размера расходов на создание или реконструкцию объекта концессионного соглашения, которое может предоставляться в виде задатка или безотзывной банковской гарантии.



На производство СПГ

Правительство выделило 6 млрд рублей на разработку оборудования для сжижения газа и производства химической продукции.

Правительство профинансирует научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по созданию отечественного оборудования для сжижения газа, а также производства различных товаров и продукции на основе химических технологий. Распоряжение о выделении на эти цели 6 млрд рублей подписал председатель правительства Михаил Мишустин.

Субсидии из резервного фонда кабмина предоставят российским компаниям, реализующим такие разработки. При этом 2 млрд рублей будет направлено на создание опытных образцов оборудования для производства средних и крупных партий сжиженного

природного газа (СПГ), а 4 млрд — на разработку технологий для производства химических продуктов.

В числе СПГ-оборудования, которое предстоит разработать и испытать российским производителям, электроприводный дожимной компрессор сырьевого газа, детали трубопроводов из углеродистой и нержавеющей стали, технологические центробежные насосы большой мощности и другие устройства. Всего в 2022 году будет начата работа по реализации 11 таких проектов. В будущем это позволит увеличить объемы производства сжиженного природного газа. По планам к 2035 году показатели должны вырасти до 80–140 млн т в год.

Работы будут вестись в рамках федерального проекта «Содействие проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в гражданских отраслях промышленности».



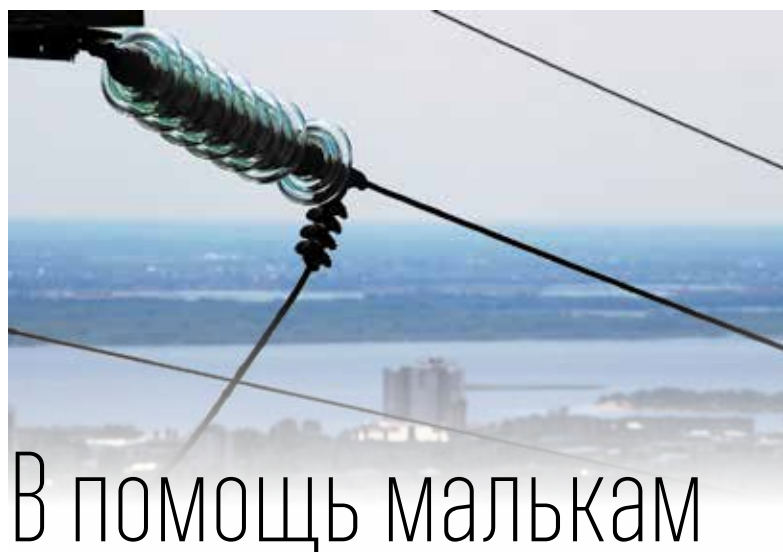
Ускорить подключение призван свод инвестиционных правил, один из пяти инструментов регионального инвестиционного стандарта. Первый заместитель председателя правительства Андрей Белоусов обсудил с ресурсоснабжающими организациями и регионами порядок присоединения бизнеса к газовым сетям и линиям электроснабжения.

«Необходимо разработать регламент, который обяжет ресурсоснабжающие компании уведомлять Минэкономразвития и регионы о всех регуляторных изменениях, которые касаются свода инвестиционных правил. Синхронизированная нормативная база позволит выстроить механизм сопровождения бизнеса в агентствах развития регионов. Для этого нужно наладить коммуникацию, определить оптимальные сроки и необходимые документы, на которые должны ориентироваться как инвесторы, так и ресурсные компании», — подчеркнул Андрей Белоусов. «Среди основных проблем по подключению к энергоснабже-

нию регионы отмечают дефицит свободных трансформаторных мощностей. Есть необходимость в цифровизации и контроле техприсоединения. По электросетям в субъектах фиксируют длительные сроки согласования технических условий. Для решения проблемы совместно разработаем проект регламента по взаимодействию дочерних организаций компаний «Россети» и «Газпром» с органами власти регионов и их агентствами развития. Однако в целом работа ресурсников ведется в соответствии со сводами правил», — отметил заместитель министра экономического развития Мурат Керефов.

«В некоторых регионах считают недостаточным наполнение инвестиционных карт. Наличие перечня реализуемых и планируемых к реализации инвестиционных проектов ускорит работу: будет проще рекомендовать ближайшие центры питания и минимальный набор технологических мероприятий для подключения к сетям по более низкой стоимости», — отметил заместитель гендиректора по инвестициям, капитальному строительству и реализации услуг «Россетей» Алексей Мольский.

Материалы подготовил
Евгений ГЕРАСИМОВ



В помощь малькам

Предприятие, выращивающее мальков стерляди и осетров, получило дополнительные мощности.

Саратовские энергетики предоставили 260 кВт дополнительной электрической мощности ООО «Волга-ГидроБаланс» для расширения производственных мощностей. Предприятие выращивает мальков стерляди, русского осетра, белого амура, сазана и толстолобика для воспроизводства в Саратовском и Волгоградском водохранилищах.

Основной источник питания предприятия — подстанция 110/35/10 кВ «Духовницкая». Энергетики реконструировали имеющуюся комплектную транс-

форматорную подстанцию 10/0,4 кВ, смонтировав энергоэффективный силовой трансформатор большей мощности — 630 кВА. Обеспечивая необходимый объем электрической мощности, надежное и качественное электроснабжение рыбоводческих хозяйств, компания содействует реализации государственной программы РФ «Развитие рыбохозяйственного комплекса».

Подать заявку на присоединение к электросетям можно дистанционно, не выходя из дома или офиса, через Портал электросетевых услуг группы «Россети» или с помощью мобильного приложения «Россети — личный кабинет». Консультацию по всем интересующим вопросам можно получить по телефону единого контакт-центра «Россети» 8-800-220-0-220.

Полярная ЛЭП

Энергетики повысили надежность электроснабжения единственного города в мире, расположенного на Полярном круге.

Тюменские энергетики выполнили капитальный ремонт линии электропередачи 220 кВ «Надым — Салехард-1» в Ямало-Ненецком автономном округе. На повышение надежности электроснабжения более 50 тысяч жителей столицы округа — Салехарда — энергокомпания направила порядка 4,5 млн рублей.

Энергетики произвели ремонтные работы на участке ЛЭП протяженностью свыше 160 километров. В течение месяца бригада специалистов-линейщиков в составе 4 человек заменила 25 гасителей вибрации, выправила 9 поддерживающих подвесок и установила 80 гасителей пляски спирального типа. Кроме того, смонтировано 58 межфазных распорок, служащих для предотвращения схлеста проводов. Это особенно актуально в климатических условиях Ямала, где порывы ветра достигают 33 м/с. Отметим, что трасса линии электропередачи 220 кВ «Надым — Салехард-1» проходит в труднодоступных заболоченных и обводненных ме-

стах с большим количеством озер. Для доставки материалов энергетики задействовали вездеходную гусеничную и колесную технику.

Капитальный ремонт ЛЭП проводился в рамках производственной программы «Россети

На повышение надежности электроснабжения более 50 тысяч жителей столицы округа — Салехарда — энергокомпания направила порядка

4,5 млн ₽

Тюмень», которая направлена на подготовку электросетевого комплекса Тюменского макрорегиона к наступающему осенне-зимнему периоду. Выполненные работы повысили надежность электроснабжения промышленных и бытовых потребителей Салехарда.

Мощности РУСАЛу и Транссибу

На трех магистральных подстанциях Хакасии обновлены вводы.

Энергетики установили на ключевых центрах питания Хакасии восемь современных высоковольтных вводов. Это повысило надежность электроснабжения бытовых и промышленных потребителей республики, в том числе угольного разреза «Черногорский», алюминиевых заводов и тяговых подстанций Красноярской железной дороги ОАО «РЖД».

На подстанциях сверхвысокого напряжения 500 кВ «Абаканская» и «Означенное» в этом году смонтировано пять высоковольтных вводов, необходимых для подключения коммутационного и силового оборудования к линиям электропередачи и шинам подстанций. Еще три ввода уста-



новлены на подстанции 220 кВ «Абакан-районная».

Подстанция 500 кВ «Абаканская» мощностью 1610 МВА — узловая транзитная подстанция, обеспечивающая электроснабжение юга Красноярского края и Хакасии, а также питающая тяговые подстанции Транссиба. Расположенная под Саяногор-

ском ПС 500 кВ «Означенное» (1606 МВА) обеспечивает выдачу мощности Саяно-Шушенской ГЭС потребителям Хакасии, в том числе алюминиевым заводам РУСАЛа. ПС 220 «Абакан-районная» (401 МВА) питает города Абакан и Черногорск с суммарным населением более 240 тыс. человек.

Первые углеродные единицы

В России зарегистрированы первые углеродные единицы, выпущенные от климатического проекта. В дальнейшем их можно будет зачесть в сокращение собственного углеродного следа или продать.

648 солнечных батарей установленной мощностью 250 кВт, что позволит ежегодно экономить для местного бюджета около 15 млн рублей за счет сокращения закупок дизтоплива.

«Первые углеродные единицы появились в национальном реестре.

двусторонней основе добиваться от партнеров ее признания», — сказал Максим Решетников.

Участники рынка могут регистрировать климатические проекты, выпускать углеродные единицы в обращение и проводить сделки с ними. Оператором реестра углеродных единиц выступает АО «Контур», действующий при поддержке Газпромбанка и Московской Биржи.

Реестр является ключевой частью инфраструктуры рынка углеродных единиц. Оператор будет вести регистрацию и учет климатических проектов и углеродных единиц, выпущенных исполнителями климатических проектов, а также их движения в рамках сделок на биржевом и внебиржевом рынках. Кроме того, в реестре будут учитываться единицы выполнения квот, выпускаемые в результате реализации эксперимента Сахалинской области по ограничению выбросов парниковых газов.

Материалы подготовил
Иван НАЗАРОВ

Ежегодно можно будет экономить для местного бюджета около **15 млн ₽** за счет сокращения закупок дизтоплива

стре. Это значит, что мы создали нормальную систему для реализации этих проектов по международным стандартам и дальше будем на

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

Внутренний рынок выпутывается самостоятельно

Уход из России некоторых зарубежных производителей энергетического оборудования остро поставил вопрос о поисках срочной замены поставщиков, о развитии собственного производства в стране.

ЭНЕРГЕТИКА — НЕ ТОЛЬКО НАУКА

Как считает **председатель российского национального комитета мирового нефтяного совета Валерий Язев**, обсуждать энергетику только с точки зрения науки сегодня уже нельзя — настолько сильно довлеет политика. «Нужно прикладывать усилия на национальном уровне, выявляя наши внутренние резервы. Необходимо обращаться к доктрине энергетической безопасности, чтобы разрабатывать актуальную стратегию развития. Сегодня мы видим, что, например, американская модель позволяет удерживать энергию, наращивая при этом добычу и экспорт минеральных энергоносителей. Модели Евросоюза настроены на форсированный переход к энергетической независимости за счет ВИЭ и повышения энергоэффективности.

Модернизация отечественного энергетического рынка должна вывести его на более высокий уровень, позволяющий привлекать дополнительные инвестиции для внутреннего развития. И вопрос импортозамещения сейчас, пожалуй, самый сложный со времен развития атомной отрасли. Энергетический рынок нужно буквально переворачивать с ног на голову, что очень болезненно».

РАЗВИВАЯ АЛЬТЕРНАТИВЫ

Доктор геолого-минералогических наук, академик РАН, профессор, научный руководитель Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН **Алексей Конторович** полагает, что в условиях сокращения сырьевой базы России нужно развивать альтернативные способы добычи энергии и наращивать темпы добычи сырья на труднодоступных территориях.

«Мы должны и для развития экономики, и для выполнения обязательств перед человечеством сохранять достигнутый уровень

и наращивать добычу нефти, газа, угля. Но последние годы больших месторождений мы не открывали, а это ведет к ухудшению сырьевой базы. Чтобы сырьевого кризиса избежать, нужно усиливать минерально-сырьевую базу газовой промышленности. Также мы должны выстраивать технологии добычи нефти, газа из мелких месторождений, активно создавать технологии для освоения нетрадиционных энергоресурсов. Создание такой технологии в текущих реалиях становится для нас важнейшей задачей», — заверил Алексей Конторович.

Наращивание потенциала при этом нужно во всех важнейших секторах экономики, уверяет **доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник Института проблем нефти и газа РАН Николай Еремин**. «Внимания в России требуют нефтепереработка, нефте- и газохимия, реализация планов развития в условиях нерыночных ограничений. Также необходима ускоренная работа над инфраструктурными проектами — железнодорожными, трубопроводными, портовыми.

Очевидно, что нужен переход от иностранных отраслевых систем стандартизации и сертификации в газовой промышленности котечественным. А для стимулирования импортозамещения важно проработать варианты консолидации спроса и ресурсов в нефтяной и нефтехимической промышленности. Это формирует общие пакеты заказов на проектирование и изготовление необходимой продукции».

ГОТОВЫЕ РАЗРАБОТКИ

Руководитель проектов «ГНЦ РФ ТРИНИТИ» Росатом Александр Петровский видит сейчас нужду российского рынка в развитии мобильных лазерных технологических комплексов

«На сегодня такие комплексы способны ликвидировать аварии на газонефтян-

месторождениях, утилизировать и фрагментировать крупногабаритные толстостенные, металло- и строительные конструкции (в том числе подводные лодки, корабли). А также ликвидировать загрязнения береговых и прибрежных зон от аварийных разливов нефтепродуктов. Да и в арктических условиях использовать другие методы просто невозможно.

Преимущества ликвидации аварийных разливов нефти таким методом — безопасность для персонала за счет дистанционного воздействия, возможность дожечь остатки разлива. Кроме того, конструкции более эффективно удаляют нефтяные разливы. Если механические средства позволяют собрать не более 20–30% разлитой нефти, то наша разработка 90–98%».

Кто-то уже сейчас производит аналоги зарубежных компонентов, но сталкивается с проблемой сбыта. Так, по словам **генерального директора «Финанс-ин-**

вест» Булата Байметова, крупные нефтяные производства сегодня не готовы покупать отдельно взятые машины, а только целые сервисные компании.

«Несколько лет назад мы обратили внимание на технологии гидравлического разрыва пласта — там все оборудование было американским. Мы рискнули, и приобрели отечественное оборудование на базе газотурбинных двигателей. За это время мы поняли сильные, слабые стороны этой технологии и сделали свою модель, аналогов которой в мире сейчас нет. Наша установка на 100% российская, зависимости от импорта у нее нет. При этом стоимость у нас не превышает американскую, и мы готовы увеличивать объемы производства и замещать иностранных производителей. Но для этого нужны соответствующие меры поддержки.

Есть проблемы продвижения нашего оборудования внутри рынка. Это связано с тем, что крупные нефтяные компании обычно рассматривают только сервисные компании. Покупать отдельно взятые конкретные машины они не готовы».

БУМАЖНЫЙ ВОПРОС

Однако для российских компаний, готовых заменить своих зарубежных коллег, тоже есть немало сложностей. Одна из проблем — комплект необходимой документации, позволяющий выпускать аналоги иностранных изделий. Как рассказал **управляющий директор, руководитель Центра компетенций импортозамещения в ТЭКе Владилен Марценюк**, нужно решать вопрос с наиболее критическими запасными частями.

«Основная ошибка, с которой мы столкнулись, — засилие иностранного оборудования и комплектующих. Самыми критическими мы видим насосы и компрессоры. Эти категории наиболее зависимы от зарубежного оборудования. Но для того, чтобы выпускать собственные аналоги, нужно иметь квалификацию. Поэтому мы разработали инструмент поддержки, который направлен на компенсацию расходов и разработку документации по реинжинирингу иностранных комплектующих. То есть это именно те документы, благодаря которым вы сможете делать аналоги зарубежных компонентов.

Эта мера подойдет компаниям малого и среднего бизнеса, которые хотят получить нужную квалификацию. А тем, кто имеет проблему с иностранными комплектующими, это поможет в части поставок оборудования в критические сроки», — пояснил Владилен Марценюк.

На данный момент эксперты сходятся во мнении, что на внутреннем рынке очень много незакрытых ниш. Это требует оперативных решений со стороны производств, но в то же время является для них хорошим стимулом в вопросе запуска новых технологий и разработок.

Вместе с тем, у России появилась веская причина пересмотра своего внутреннего рынка. Что, как полагают эксперты, поможет решить проблему отсутствия необходимой кооперации между отраслями. В новых экономических условиях им остается надеяться лишь на собственные силы и выстраивать стратегии своего развития самостоятельно.

Дарья НЕСТЕРОВА



Санкт-Петербург — один из лидеров инновационного развития в России. Ключом к успеху в данном направлении является внедрение передовых разработок. В современных экономических условиях для этого необходимо сочетание трех факторов: наличие прорывных идей, инвестиций в их развитие, а также предприятий — потребителей инновационных разработок. Но не менее важна политика государства и субъекта Федерации, она позволяет связать эти составляющие воедино.

Признанный рейтинг

По данным рейтинга «Российской кластерной обсерватории» Национального исследовательского университета «Российская школа экономики» (сентябрь 2022 г.), в нашей стране есть шесть регионов — лидеров инновационного развития: Москва, Новосибирская область, Татарстан, Санкт-Петербург, Мордовия, Московская область.

«Проведенный анализ показывает, что сегодня успешная региональная инновационная политика предполагает не столько подготовку профильных документов стратегического характера или создание совещательных органов, сколько определение конкретных точек роста, создание специализированных проектных офисов, активное участие в конкурентных программах поддержки, реализуемых федеральными органами власти и институтами развития, разработку собственных финансовых мер поддержки», — пояснил в комментариях к исследованию директор центра «Российская кластерная обсерватория» НИУ «Российская школа экономики» Евгений Куценко.

Точки роста России

Рассмотрим, как успешные регионы осуществляют поддержку инновационного развития. Наиболее явный интерес к развитию технологий сейчас проявляют энергетические компании.

В столичном регионе работает «Московский инновационный кластер» (МИК), его работу обеспечивает одноименный фонд, учрежденный правительством Москвы.

В настоящее время насчитывается 35 845 участников и партнеров кластера, в проект входят 12 межотраслевых кластеров, 1375 пилотов. Среди участников такие фирмы и институты, как МФТИ, «Касперский», «Курчатовский институт», «Высшая школа экономики», МТС.

МИК поддерживает проекты в разных областях. Среди разработок его резидентов в энергетике такие, как:

- ПО для управления потреблением энергоресурсов. Решает задачу

Кластер для инноваций

В Северной столице успешно работает модель поддержки стартапов в ТЭКе

декарбонизации производства и повышения энергетической эффективности;

- Система нового поколения сбора данных и управления энергоресурсами коммерческих потребителей с использованием в ка-

участников превысило 650 компаний, расширяется география коммерческих внедрений поддержанных кластером проектов как в России, так и за рубежом, появляются новые индустриальные партнеры.

тической отрасли инструменты, которые помогли бы совместными усилиями реализовать технологические проекты. Технохаб развивает целую совокупность инструментов и фокусируется на основных элементах инфраструктуры: поиске и создании решений, инжиниринге, сертификации и испытаниях.

На сегодняшний день «Энерготехнохаб Петербург» — это возможность для более чем 400 резидентов из 30 регионов России получить доступ к развитой сервисной инфраструктуре проекта и единой витрине технологических задач и решений.

Мультикорпоративный акселератор «Инновации в ТЭК»

В начале сентября при поддержке «Энерготехнохаба Петербург» запущен прием заявок в мультикорпоративный акселератор «Инновации в ТЭК» — это программа по поиску, созданию и подготовке к пилотированию технологических стартапов в корпорациях ТЭКа.

Ежедневно экосистема технохаба пополняется инно-

в разделе «Витрина задач и решений в области ТЭК».

Руководитель проектного офиса «Энерготехнохаб Петербург» Андрей Власов отмечает, что на ежегодных профильных конференциях все больше участников, а главное — все более зрелые и интересные идеи, которые они предлагают. Так было после пятой конференции «Технологическое развитие и импортозамещение в ТЭК», прошедшей минувшим летом под эгидой «Энерготехнохаба Петербург».

«Студентам я бы посоветовал активно участвовать в работе энергоклубов, которых в профильных вузах страны с нашей поддержкой создано уже семь. По итогам акселератора лучшие проекты выйдут на пилотные испытания и финансирование».

Для участия можно представить готовый проект или идею. От авторской команды ждут компетенций в технических вопросах и проблемах продвижения на рынке, а заявленный проект — широко востребован к внедрению в отрасли ТЭКа.

Треки акселератора: электроника, приборостроение, новые материалы и технологии, esg-

Андрей Власов, руководитель проектного офиса «Энерготехнохаб Петербург»:

«Студентам я бы посоветовал активно участвовать в работе энергоклубов, которых в профильных вузах страны с нашей поддержкой создано уже семь. По итогам акселератора лучшие проекты выйдут на пилотные испытания и финансирование».

Ксения Опаровская, руководитель проекта Мультикорпоративный акселератор «Инновации в ТЭК»:

«Наша задача стать отраслевой площадкой по формированию и поддержке стартап-команд. Мы хотим сформировать экспертную экосистему и сообщество, которые ускорят развитие технологических стартапов на рынке ТЭК».

честве канала связи на нижнем уровне городского хозяйства электросети 0,4 кВ;

- Ветроэнергетическая установка «Рахматон» и многие другие.

На платформе МИК можно презентовать свои инновационные проекты, находить партнеров и инвесторов, заключать онлайн-сделки.

Еще один представитель столичного региона — российский инновационный центр «Сколково».

Это современный, построенный с нуля наукоград. Центр организован как комплекс по разработке и коммерциализации новых технологий. В его структуре есть «Кластер передовых промышленных технологий» — центр компетенций в области технологий «индустрии 4.0».

Отдельно в «Сколково» действует «Кластер энергоэффективных технологий». Он специализируется на проектах в области эффективного производства и использования ресурсов, в том числе за счет обеспечения высокой степени автоматизации и цифровизации. Ключевыми отраслевыми направлениями являются нефтегазовая отрасль, электроэнергетика, энергоёмкие отрасли промышленности, транспорт, городские технологии и др.

В прошлом году количество

В далеком от столицы научно-производственном кластере «Сибирский наукополис» эффективно развиваются отрасли «новой экономики». В нем работает свыше 300 предприятий и организаций. Территориальные границы кластера — Новосибирская область: Новосибирск и Новосибирский Академгородок, наукоград Кольцово, город-спутник Бердск. Кластер информационных технологий «Сибирского наукополиса» занимается решениями в области энергетики и электротехники. Среди его продуктов: информационные системы для предприятий топливно-энергетического комплекса; средства автоматизации, систем управления, программно-технических комплексов; создание нового и реинжиниринг ПО.

Инноваторы на Неве

В Северной столице более двух лет успешно реализуется проект «Энерготехнохаб Петербург», запущенный в ноябре 2019 г. в рамках соглашения, заключенного правительством города, ПАО «Газпром нефть» и АНО «Агентство по технологическому развитию». В прошлом году к учредителям проекта присоединились АНО «Центр Арктические инициативы» и ПАО «Татнефть».

Основная идея «Энерготехнохаба Петербург» — дать энерге-

вационными решениями и технологическими задачами в энергетической отрасли. На сайте «Энерготехнохаба Петербург» ([https:// www.etchubspb.ru/](https://www.etchubspb.ru/)) представлено более 50 задач от ведущих энергетических компаний и более 100 идей и решений от молодых технологичных компаний и стартапов.

Сориентироваться в возможностях платформы можно на сайте

повестка, капитальное строительство — самые актуальные и востребованные сегодня направления.

Создатели «Энерготехнохаба Петербург» уверены, что грамотно выстроенная работа с реальными заказчиками и молодежью ускорит создание инновационных технологий для энергетики.

Алексей МИРОНОВ

Газовая отрасль в России по-прежнему остается одной из ключевых направлений в экономике. Но сейчас данная сфера испытывает небывалое давление. С одной стороны, нужно отказаться от иностранных компонентов и заменить отечественными; с другой — сделать это максимально быстро и качественно. Найти партнеров, клиентов, единомышленников — все это компании газового оборудования пытались сделать на XI Петербургском международном газовом форуме.

Петербургский газовый форум — это не только место поиска новых партнеров, но и возможность личного общения с людьми, с которыми уже имеются долгосрочные отношения. По словам **директора департамента маркетинга и рекламы компании «АДЛ» Артема Курамшова**, сейчас это особенно важно в связи с ростом спроса на различное отечественное оборудование.

«Мы занимаемся производством оснащения для различных

Импортозаместить, нельзя остановиться

Новые возможности для отечественного газа

объекты газоснабжения в регионах Крайнего Севера.

Поддержанием партнерских отношений на форуме занималась и компания «Энергомера».

«Участие в форуме для нас, как отечественного производителя, — хорошая возможность построения прямого диалога с игроками рынка и презентации новинок компании, что особенно актуально в условиях импортозамещения. Мы сосредоточены на непрерывном совершенствовании технических характеристик выпускаемого оборудования, и, конечно, хотелось бы, чтобы ключевые партнеры имели возможность в числе первых увидеть эти решения, получить прямую консультацию специалистов «Энергомера».

ресурсов в России, ожидая увидеть отклик от таких же неравнодушных к экологии производств. «В России исторически не было запроса на малогабаритные установки газопереработки — страна всегда шла по пути больших заводов. А когда у нас задумались о рациональном использовании ресурсов, выяснилось, что нормативная база устарела: она хорошо работала на больших объектах, но для малых оказалась нецелесообразной. Если бы такие комплексы появились раньше, то вопрос утилизации потока нефтяного газа мы бы сейчас решали совсем на другом уровне. А показатели рационального использования были бы более высокими. Наша компания, как переработчик попутного нефтяного газа, как никто лучше это понимает», — пояснил **исполни-**

телный директор, член совета директоров ООО «БерезкаГаз Компани» **Максим Кухарев**, сейчас они поставляют свою продукцию по всей России и стремятся развивать свое оборудование.

«При создании и разработке нового оборудования мы всегда опираемся на те потребности, которые есть у клиентов. Так, например, к нам обратилась компания, которой нужно было проложить сигнальные линии. Но проблема заключалась в том, что на необходимом участке уже существовала инфраструктура, и нужно было вскрывать дорожное покрытие, что требовало большого числа согласований и трат. Для этого мы создали систему измерения и воспроизведения потенциалов — это своего рода замена сигнальных линий. Приборы ставятся в разрыве дренажной цепи, питаются и обмениваются информацией по дренажному кабелю. Данное решение не требует затрат на связь и элементы питания, а также монтируется без нарушения инфраструктуры. Данной технологией уже заинтересовались и другие компании, поскольку для городов вопрос прокладывания линий не в ущерб инфраструктуре очень актуален. Кроме того, у наших клиентов сейчас есть потребность

трубы с наружным защитным покрытием в ВУС изоляции (с двух- и трехслойным покрытием), с внутренним антикоррозийным покрытием, с наружным эпоксидным покрытием с ППУ изоляцией и комплектующие к трубопроводам собственного производства.

«С прошлого года группа СМИТ объединилась с группой Полимертепло и вошла в состав производственного концерна Полипластик. Наша компания достаточно известна своими проектами и многолетним успешным опытом не только на российском рынке теплоснабжения, но и за пределами страны. Сейчас мы производим поставку трубной продукции во все регионы России, в том числе на Сахалин, Камчатку и Арктическую зону. Это достаточно востребовано сейчас, и на форуме к трубной продукции был повышенный интерес. Это видно даже из того факта, что по итогу мероприятия нам удалось провести переговоры и обсудить вопросы реализации новых проектов, получить предложения о сотрудничестве и определить для себя новые перспективные направления», — заверила **начальник отдела маркетинга «СМИТ-Ярцево» Светлана Ладода**.

В презентации своей продукции не меньше были заинтересованы и международные компании из Китая и Турции. Для многих из них сейчас открываются возможности, которых не было еще полгода назад. Так, например, для презентации продукции на газовый форум приехала китайская компания Henan Chicheng Electric Co., Ltd. Они занимаются исследованиями и маркетингом устройств контроля утечки газа. Их портативные и домашние детекторы используются как для бытового, так и для промышленного применения.

«В большей степени мы искали все-таки клиентов. Сейчас нас интересует распространение нашей



Артем Курамшов



Степан Пелих



Андрей Непомнящий

инженерных систем. На форуме представляли линейку трубопроводной арматуры для газа. Вся продукция сделана полностью из российских комплектующих. Наши продукты сегодня работают во многих регионах, но не во всех из них в течение года получается побывать. Переговоры обычно происходят по почте, телефону, в режиме видеоконференций. Но так хорошо увидеть своих партнеров лично!», — заметил Артем Курамшов.

В настоящий момент ведется строительство третьего цеха завода «АДЛ». Осенью этого года он начнет свою работу, и «АДЛ» будет производить еще больше оборудования для газовой промышленности. Артем Курамшов уверен, что это актуально, поскольку вопрос импортозамещения для российского рынка — совсем не праздный. Также в компании понимают важность программы газификации, которая проводится в стране по поручению Президента РФ. В связи с этим отмечается рост потребности поставок необходимого оборудования на эти территории. Также «АДЛ» осуществляет поставки оборудования собственного производства для теплоснабжения на

Так, например, в этом году мы представили станцию катодной защиты из нержавеющей стали, позволяющей существенно увеличить срок годности станции и уберечь ее от коррозии. Эта проблема в сегменте достаточно острая, ведь, защищая металлические трубопроводы от разрушения, сама станция со временем так же может прийти в негодность. Мы учли также, что в городских условиях такой объект должен выглядеть эстетично, поэтому сделали его вандальным: теперь все нанесенные на его поверхность изображения и надписи можно без усилий устранить. Кроме того, наши станции катодной защиты имеют увеличенное пространство внутри, что позволяет включить туда дополнительное оборудование в будущем, ведь отрасль постоянно развивается», — заверил **директор по продажам АО «Энергомера» Степан Пелих**.

На форуме, однако, искали не только партнеров, но и единомышленников. Так, компания «БерезкаГаз Компани» подготовила целый доклад о ситуации с рациональным использованием



Максим Кухарев



Светлана Ладода



Ши Ханьюй

тельный директор, член совета директоров ООО «БерезкаГаз Компани» **Андрей Непомнящий**. Он прогнозирует, что создание необходимой нормативной базы займет не менее 2–3 лет. При этом не менее важные вопросы, которые отрасли придется решать, — это попытка кооперации с Китаем, Индией, ОАЭ для создания совместных производств. Спикер отмечает, что на сессии при поддержке Правительства Ханты-Мансийского автономного округа — Югры было видно сближение производителей оборудования, их заказчиков в лице недропользователей и сервисных компаний.

в контроле концентрации одорантов в природном газе.

Также важной проблемой мы видим импортозамещение в электронике. Мы знаем, что в России есть производители электронной компонентной базы, но пока в открытом доступе найти их достаточно сложно. Потребность компаний в различных электронных аналогах игнорировать сейчас нельзя», — уверен Максим Кухарев.

Новое направление продукции для нефтегазодобывающей отрасли на форуме представила также компания «СМИТ-Ярцево». В частности, они презентовали стальные

продукции в России, поскольку здесь на нее есть высокий спрос. Главные вопросы, которые мы сейчас решаем, — это то, как максимально эффективно применить наши системы в этой стране и как их сюда доставить. Но с логистикой особых сложностей нет. Товар можно доставлять и железной дорогой, и авиасообщением», — объяснила **менеджер Henan Chicheng Electric Co., Ltd, Ши Ханьюй**.

Тем не менее компания не против и новых партнерских отношений, поскольку планирует активно развивать свой бизнес в России.

Дарья НЕСТЕРОВА

Сейчас все чаще звучит идея о необходимости замены сетевого фонда ЖКХ, большая часть которого нуждается в обновлении. Модернизация позволит снизить потери дорогостоящих коммунальных ресурсов, сократить количество аварий и усилить энергетическую безопасность страны. Объемы работ колоссальные, и темпы обновления трубопроводов необходимо наращивать.

Как и из каких материалов можно эффективно и на длительный срок службы построить тысячи километров инженерных сетей, рассказал начальник управления приоритетных проектов Группы ПОЛИПЛАСТИК Игорь Волков.

— Эксперты Группы ПОЛИПЛАСТИК давно указывают на проблему аварийности коммунального сетевого хозяйства и необходимость его срочной модернизации. И вы предлагаете свои пути решения этой проблемы. Можно сказать, что вас наконец услышали?

— Мы не просто предлагаем трубы, мы разрабатываем и внедряем комплексные инженеринговые, логистические решения. Например, в области энергетики есть ключевые вопросы, такие как, например, современные методы защиты кабеля и повышение безопасности электросетей. И это направление внесено Правительством РФ в список приоритетных задач в сфере энергетики наряду с важными вопросами водоснабжения, водоотведения, газораспределения, где Группа ПОЛИПЛАСТИК давно работает по реализации планов Правительства РФ.

— Обновлять сетевой фонд страны необходимо ускоренными темпами и при этом обеспечивать эффективность и длительный срок службы трубопроводов. Сегодня наиболее прогрессивным видится применение полимерных труб. Какие аргументы есть в пользу полимеров?

— Полимеры знакомы всем нам в быту: от простых деталей до конструктива автомобиля нас окружают те или иные полимерные материалы. Если коротко, то особенностями полимеров являются широкие технологические возможности — долговечность, герметичность, отсутствие коррозии, стойкость к нагрузкам. Кроме того, они поддаются рециклингу, их можно перерабатывать и повторно использовать в производстве определенных видов новой продукции, что увеличивает сырьевую базу. Полимеры успешно применяются и в промышленности. С каж-



Игорь Волков, начальник управления приоритетных проектов Группы ПОЛИПЛАСТИК

Группа ПОЛИПЛАСТИК: импортозамещение — инновации — энергоэффективность

дым годом сфера использования полимерных композиций расширяется. Известно, что в России уже построены крупные заводы по производству сырья для выпуска полимеров. Мы также наращиваем номенклатуру своих изделий.

— Готов ли ПОЛИПЛАСТИК взяться за любые области инфраструктурного строительства с применением полимерных труб? Где компания уже успела хорошо зарекомендовать себя? Инновации в сфере полимерных трубопроводов — это про что, в первую очередь?

— Нам интересны все сферы инфраструктурного строительства с применением полимеров. Но у меня как руководителя направления приоритетных проектов особый интерес вызывают новые проекты, которые позволяют реализовать современные возможности полимеров и обратит их уникальные свойства в те блага, которые так нужны: бесперебойная подача горячей и холодной воды, газа, тепла, — одним словом, комфортные условия проживания. Конечно, мы стремимся развивать все направления и постоянно совершенствуемся. Одна из актуальных на сегодняшний день задач — импортозамещение, а вся деятельность Группы ПОЛИПЛАСТИК все 30 лет ее работы была направлена именно на это — на развитие производства той продукции, которая раньше в России не про-

изводилась. Не будет преувеличением сказать, что именно мы вытеснили с российского рынка зарубежных производителей полимерных труб и существенно сократили импорт фасонных деталей для трубопроводов.

— С какими неожиданностями столкнулась ваша компания и как их решает? И какой вклад вносит в замещение иностранной продукции отечественными аналогами?

— Сфера полимерной промышленности столкнулась с такими же трудностями, как и все, если говорить о санкциях. Мы как крупнейшие переработчики справились с этим и за полгода смогли наладить логистические цепочки по внутренним ресурсам и производство тех деталей, которые ранее получали из-за рубежа, — в настоящее время у нас есть металлообрабатывающее производство в Белоруссии, которое поставляет нам детали для восстановления и выпуска специальной трубной продукции.

— Сегодня вы полностью используете отечественное сырье и материалы?

— Конечно, периодически возникают вопросы о тех или иных комплектующих, но должен сказать, что основная сырьевая база — это российские предприятия и поставщики. Например, в 2021 году мы приобрели тех-

нологию и оборудование, построили отдельную площадку по производству гнутых отводов диаметром до 900 мм — это европейская технология, которую мы адаптировали к российскому рынку и стали выпускать свою продукцию. Кстати, мы планируем применить эту технологию в энергетике.

— Между понятиями «полимерные трубопроводные системы» и «энергетическая эффективность» можно поставить знак равенства. В чем это выражается?

— Наши решения как раз направлены на то, чтобы обеспечить энергоэффективность. Во-первых, сами конструкции из полимерных материалов требуют меньшего вовлечения персонала и имеют минимальную вероятность аварий. Во-вторых, это дополнительная защита электросетевого хозяйства. В-третьих, это простота замены кабеля без нарушения ландшафта территории. В-четвертых, это высокие характеристики самой полимерной защиты — огнестойкость, прочность и долговечность. Обратите внимание, Москва и многие мегаполисы России уже несколько лет прокладывают кабельные линии под землей, защищая их специальными термостойкими полимерными трубами, выпускаемыми Группой ПОЛИПЛАСТИК под брендом ЭЛЕКТРОПАЙП.

— Усиленное инфраструктурное строительство предполагает серьезную производственную нагрузку. Насколько предприятия Группы ПОЛИПЛАСТИК готовы к увеличению выпуска трубной продукции?

— Наши предприятия расположены по всей России, и это позволяет нам сокращать логистическое «плечо» и не увеличивать цены для наших заказчиков. Мы наращиваем выпуск продукции: в прошлом году все наши предприятия были оснащены новым оборудованием, которое позволит выпускать современные виды, в том числе многослойные трубы с уникальными характеристиками, трубы КОРСИС ПЛЮС диаметром до 3,5 м. Мы ищем возможности для увеличения существующих производственных площадей. И наконец, мы расширяем ассортимент продукции за счет замены иностранных позиций. В числе инновационных решений, которые мы применяем, технология бестраншейного строительства и восстановления сетей и коллекторов различных форм методом спиральной навивки ПВХ-профиля СПИРАТЕХ, цельнотянутые гнутые отводы — единственная в России и одна из немногих в Европе технология, имеющая такой масштаб, как у нас. Нашим новым направлением станут трубы для сельского хозяйства, устойчивые к ультрафиолету и разработанные специально для наружной прокладки систем орошения.

— Когда будет решена извечная проблема прорыва теплосетей, может быть, при участии вашей

СПРАВКА:

Группа ПОЛИПЛАСТИК (www.polyplastic.ru/) — лидер рынка и флагман отрасли переработки полимеров. На протяжении трех с лишним десятилетий компания формирует и задает тренды развития на рынке трубных технологий и в производстве композиционных материалов. Группа включает 26 производственных площадок, а также 38 торговых домов в России, Белоруссии и Казахстане. Группа ПОЛИПЛАСТИК — это ведущий эксперт в области разработки, производства и применения полимерных трубопроводных систем. Крупнейший в России и СНГ производитель широкого спектра полимерной трубной продукции для сетей водоснабжения и водоотведения, газораспределения, отопления, кабельзащиты, нефтепроводов, промышленных трубопроводов, ирригации и других сфер применения. Климовский трубный завод Группы является самым крупным производителем в Европе по объемам выпуска полиэтиленовых труб.

С 2020 года Группа ПОЛИПЛАСТИК включена в перечень системообразующих предприятий Российской Федерации, оказывающих особое влияние на экономику страны.

компания?

— Одно из наших структурных подразделений выпускает для сектора теплоэнергетики полимерные трубы для тепловых сетей. Эти трубы намного — в несколько раз — долговечнее традиционных стальных, дают существенное сокращение тепловых потерь на сетях и сохраняют эстетику территории.

Могу с уверенностью отметить, что Группа ПОЛИПЛАСТИК — надежный партнер государства и бизнеса в решении самых сложных, важных и срочных задач инфраструктурного строительства в различных сферах. Полимерная трубная продукция компании позволяет строить надежные сети с длительным сроком службы и безаварийной эксплуатацией. Она снижает аварийность, потери ценных ресурсов, обеспечивает надежное функционирование всех систем жизнеобеспечения сектора ЖКХ, а также производственных процессов в промышленной, аграрной, нефтегазовой сферах.

Беседовала

Ирина КРИВОШАПКА

Группа ПОЛИПЛАСТИК
119530, г. Москва, Очаковское шоссе,
д. 18, стр. 3
тел.: +7 (495) 745-68-57
факс: +7 (495) 745-68-58
info@polyplastic.ru
www.polyplastic.ru



ГРУППА
ПОЛИПЛАСТИК

После того как зарубежные компании покинули российский рынок, отрасль энергомашиностроения оказалась в весьма невыгодном положении. Производители газовых турбин в полной мере ощутили степень своей зависимости от западных компонентов и встали перед вопросами: как от этого уйти и чем заменить? Конечно, процесс замены небыстрый, и участникам отрасли буквально до основания приходится разбирать современное российское энергомашиностроение, чтобы понять, каких же деталей не хватает в этом сложном пазле и как их создать?

Как в текущих реалиях производить газовые турбины, как их обслуживать собственными силами, максимально продлевая им «жизнь», и каковы перспективы этого рынка, эксперты обсудили на LIX научно-технической конференции по проблемам газовых турбин.

Как пояснил на сессии президент ОАО «ВТИ», член комиссии РАН по газовым турбинам Гурген Ольховский, главная задача отрасли сейчас — наладить производство внутри страны и не зависеть от сторонних поставщиков.

«Практика последних лет привела к тому, что мы фактически утратили отрасль турбиностроения, предпочитая закупать все за рубежом. Серьезный урон нанесен и в целом всему энергомашиностроению в стране. Восстановление этих направлений должно стать политикой нашего правительства, поскольку отражается на жизненном уровне населения страны, его существовании и независимости.

Сейчас на российских ТЭЦ стоят паровые турбины, спроектированные еще 50 и 70 лет назад. И меняют их на устаревшее оборудование, потому что это дешевле. Если говорить о перспективах, нам нужно ежегодно выпускать по 10–15 турбин. Но пока у производств хватает мощностей лишь на две турбины в год. Такие объемы проблему не решат — турбины не окупятся. Вместе с тем, я понимаю, что вопрос этот достаточно сложный, ведь мы говорим об организации заводского изготовления. Быстро такой процесс наладить непросто.

Нужна кооперация

Как отметили в компании «ИП Газотурбинные технологии», вопрос производства турбин в значительной степени зависит от состояния станкостроения и машиностроения. Энергомашиностроителям не хватает оснащения оборудованием. В стране его попросту не у кого купить.

В «Газпром энергохолдинг индустриальные активы» отмечают

нехватку необходимых компонентов.

«На всех предприятиях нашего холдинга стоят иностранные турбины и полноценно обслуживать их, без использования зарубежных компонентов, просто невозможно. Остро стоит вопрос производства турбинных лопаток — в России их сейчас не выпускают. Основная проблема энергомашиностроения — производство элементов горячего тракта. Это технологии, до которых

Гурген Ольховский,
президент ОАО «ВТИ»,
член комиссии РАН
по газовым турбинам:

«Если говорить о перспективах, то нам нужно ежегодно выпускать по 10–15 турбин. Но пока у производств хватает мощностей лишь на две турбины в год. Такие объемы проблему не решат — турбины попросту не окупятся».

иностранные коллеги допускали нас в последнюю очередь. Им выгоднее было не обучать нас этому, а продавать нам втридорога.

Еще одна проблема — вопросы закупочной политики. Каждый раз мы вынуждены проводить конкурсы и определенные согласования. Нередко это приводит к абсурдным ситуациям, когда в стране есть лишь один производитель деталей и мы готовы на сотрудничество, но по закону вынуждены проводить конкурентную процедуру.

Тем не менее к текущему моменту мы уже освоили ремонт частей горячего тракта. Начали переходить на собственные системы управления больших газовых турбин и делаем акцент на поддержании их работы. Сейчас у нас есть успехи в самостоятельном обслуживании турбин, значительно снижены затраты на эти процессы. Но отрасли сегодня нужны кооперации, не просто в виде договоров и кластеров, а в виде отдельных компаний с четкими компетенциями», — заявил генеральный директор «Газпром энергохолдинг индустриальные активы» Александр Рогов.

Восстановить разрушенное

Однако производство лопаток для газовых турбин планируют восстановить совсем скоро. Об этом рассказал генеральный конструктор компании «Силовые машины» Александр Ивановский. Ранее «Силовые машины» производили газовые турбины совместно с немецким концерном Siemens, который в мае 2022 года покинул российский рынок. Однако сейчас завод «Современные технологии газовых турбин» (СТГТ, ранее «Сименс технологии газовых турбин») продолжил работу, несмотря на уход иностранного инвестора.

«Мы понимаем, что создание газовых турбин в России требует дооснащения производства. Сейчас мы создаем центр по заготовке лопаток для газовых турбин большой мощности. Мы уже отливаем их, и постепенно это производство наращиваем. Инвестиции на данный проект получены, и про лопаточный аппарат полноценно можно будет говорить уже в следующем году. В перспективе мы будем обслуживать и те турбины, которые создаем. Но для понимания дальнейшего развития отрасли необходима кооперация и площадка для нее», — уверяет Александр Ивановский.

Как подтвердил главный конструктор по ГТУ для электростанций и объектам их применения «ОДК-Авиадвигатель» Даниил Сулимов, кроме того что у отечественных компаний появилось желание приобретать

«Мы начали переходить на собственные системы управления больших газовых турбин и делаем акцент на поддержании их работы. Есть успехи в самостоятельном обслуживании турбин, также значительно снижены затраты на эти процессы».

Александр Рогов,
генеральный директор
«Газпром энергохолдинг индустриальные активы»:

Даниил Сулимов,
главный конструктор по
ГТУ для электростанций
и объектам их
применения «ОДК-
Авиадвигатель»:

«Неожиданно свалился огромный заказ авиационных двигателей, из-за чего справиться с задачей производства газовых турбин стало сложнее. И если раньше мы искали заказчиков, то сегодня, если вы решите заказать у нас турбину, придется ждать до 2024–2025 года».

турбины мощностью до 25 мВт, появился спрос на новые турбины и замену оборудования западных производителей.

«Сегодня мы и сами ищем партнеров по изготовлению деталей для газовых турбин. У нас был оплачен ряд станков, но из-за рубежа мы их не получили. Так что вопрос покупки похожего оборудования в России для нас актуален. Мы видим, что проблема увлечения западными турбинами приводит сегодня к непредсказуемым результатам.

Также после введения западных санкций на нас неожиданно свалился огромный заказ авиационных двигателей, из-за чего справиться с задачей производства газовых турбин стало сложнее. Если раньше мы искали заказчиков, то сегодня, если вы решите заказать у нас турбину, придется ждать до 2024–2025 года», — объяснил Даниил Сулимов.

Для отрасли сохраняются и всевозможные меры поддержки. «Все субсидии, которые действовали в прошлые годы, остаются. В Петербурге наиболее популярная программа сейчас — компенсация по лизинговым платежам: предприятие может компенсировать 50% лизинговых платежей за предыдущий год из бюджета города. Это безвозмездные средства, их объем — до 20 млн руб. В 2021 году основной упор был сделан на привлечение инвестиций в промышленность, и за год мы увидели беспрецедентный рост средств в отрасли. Однако наблюдается нехватка персонала для промышленности, и мы фактически в ручном

режиме занимаемся подготовкой кадров», — поделился заместитель председателя Комитета по промышленной политике и инновациям Санкт-Петербурга Алексей Яковлев.

Вектор возможного развития

В «Газпром ВНИИГАЗ» подчеркнули, что вопросы энергетической эффективности и экологичности до настоящего момента регулировались финансированием и являлись второстепенными. Сейчас же ситуация меняется: происходит удорожание природного газа, что требует повышения эффективности эксплуатации газокomppressorных станций. Наблюдается дефицит отечественного газотранспортного оборудования и задела крупных инновационных технико-технологических решений; системная перестройка маршрутов и объемов транспортировки газа; диверсификация продуктов транспортировки.

В целом же специалисты схо-

«В 2021 году основной упор был сделан на привлечение инвестиций в промышленность, и за год мы увидели беспрецедентный рост средств в отрасли. Однако наблюдается нехватка персонала для промышленности, и мы фактически в ручном режиме занимаемся подготовкой кадров».

Алексей Яковлев,
заместитель председате-
ля Комитета по про-
мышленной политике
и инновациям
Санкт-Петербурга:

дятся во мнении, что сегодня необходимо решать вопросы экологической политики, старения и разгрузки «старых» газотранспортных систем, унификации технологий и оборудования, создания и применения нового оборудования. Но главное — это уход от импортозависимости. Однако как быстро этот процесс удастся осуществить, эксперты пока не могут однозначно спрогнозировать.

Дарья НЕСТЕРОВА



специальный выпуск
октябрь 2022 года

**ЭНЕРГЕТИКА
И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
РОССИИ**



Перспективы

Распределенная генерация и ВИЭ
для удаленных и изолированных
территорий



РЕЙТИНГ РЕГИОНОВ НЕЦЕНОВЫХ ЗОН ОПТОВОГО

Первый региональный инвестиционный рейтинг в области ВИЭ для регионов, расположенных на территории неценовых зон оптового рынка электроэнергии и мощности, и изолированных энергосистем РФ является результатом комплексного исследования Ассоциации развития возобновляемой энергетики.

Рейтинг отражает значимость отдельного региона на отечественном рынке ВИЭ через оценку существующих и перспективных мощностей, наличия регуляторной среды и инструментов поддержки инвесторов, уровня развития промышленности, а также через оценку природного, научно-технического потенциала, инфраструктуры для развития возобновляемой энергетики, кадровой политики, публичных мероприятий с участием первых лиц региона и медийного сопровождения.

МЕСТО	РЕГИОН
1	 Сахалинская область
2	 Камчатский край
3	 Республика Саха (Якутия)
4	Калининградская область
5	Чукотский автономный округ
6	Приморский край
7	Хабаровский край
8	Ямало-Ненецкий автономный округ
9	Ханты-Мансийский автономный округ (Югра)
10	Архангельская область
11	Ненецкий автономный округ
12	Амурская область
13	Магаданская область
14	Республика Коми
15	Еврейская автономная область



Самый «зеленый» регион:
Камчатский край
Лидер по доле возобновляемой энергетики в балансе мощности региона



Выбор инвестора:
Сахалинская область
Лидер по целевым объемам ВИЭ-генерации до 2025 года на основании планов регионов



Самый индустриальный ВИЭ-регион:
Калининградская область
Лидер по развитию промышленности, внедрению новых технологий в области возобновляемой энергетики



Самый открытый ВИЭ-регион:
Сахалинская область
Лидер по взаимодействию со СМИ и общественностью, заинтересованностью первых лиц региона в развитии ВИЭ



Лидер солнечной энергетики:
Амурская область
Регион с самым большим установленным и целевым объемом объектов солнечной генерации, а также наибольшим ресурсным потенциалом для развития солнечной энергетики



Лидер ветроэнергетики:
Чукотский автономный округ
Регион с самым большим установленным и целевым объемом объектов ветровой генерации, а также наибольшим ресурсным потенциалом для развития ветроэнергетики



Лидер малой гидроэнергетики:
Камчатский край
Регион с самым большим установленным и целевым объемом объектов малой гидрогенерации, а также наибольшим ресурсным потенциалом для развития малой гидроэнергетики



Лидер геотермальной энергетики:
Камчатский край
Регион с самым большим установленным и целевым объемом геотермальных электростанций и наличием ресурсного потенциала



Лидер биоэнергетики:
Приморский край
Регион с самым большим установленным и целевым объемом биоэлектростанций и наличием ресурсного потенциала

РЫНКА И ИЗОЛИРОВАННЫХ ЭНЕРГОСИСТЕМ



Россия через призму ВИЭ

В 8 регионах

созданы профильные департаменты по развитию ВИЭ и/или имеются сотрудники, отвечающие за развитие данного направления в регионе

В 12 регионах

имеются действующие объекты ВИЭ-генерации

В 9 регионах

есть подготовленные площадки или готовые инвестиционные предложения по размещению объектов ВИЭ-генерации

В 13 регионах

имеются и/или будут реализованы проекты строительства объектов ВИЭ-генерации в рамках собственных инициатив регионов или по итогам конкурсных отборов

В 3 регионах

имеются постоянно действующие рабочие группы (или иные рабочие органы) по вопросам развития ВИЭ-генерации/ по устойчивому и низкоуглеродному развитию

В 13 регионах

цели и результаты в области устойчивого развития, климата и поддержки ВИЭ закреплены в стратегических региональных документах



Насколько востребованы возобновляемые источники энергии (ВИЭ) в мире и России сегодня, как этот рынок будет развиваться завтра? Почему в разных регионах проекты ВИЭ развиваются по-разному? Каковы итоги первого регионального инвестиционного рейтинга в области ВИЭ для регионов, расположенных на территории неценовых зон оптового рынка электроэнергии и мощности, и изолированных энергосистем РФ? Эти и другие вопросы обсудили в рамках открытого интервью директор Ассоциации развития возобновляемой энергетики (АРВЭ) Алексей Жихарев и главный редактор газеты «Энергетика и промышленность России» Валерий Пресняков.

— Сегодня доля ВИЭ в общем объеме вырабатываемой электроэнергии в ЕЭС России составляет меньше 1%. И противники развития часто говорят о «плохой экономике» возобновляемых источников энергии. Но ведь ВИЭ активно использовались еще в советское время, самый показательный пример — гидроэнергетика.

— Так и есть, любые гидроэлектростанции по законодательству РФ относятся к возобновляемым источникам энергии. Хотя сейчас, когда мы говорим про новые виды возобновляемых источников энергии и гидроэнергетику, то все-таки, в первую очередь, имеем в виду малые ГЭС. Это вопрос экологии. Логика простая: если у гидроэлектростанции большое водохранилище, то, по мнению экологов, ее негативное воздействие может оказаться больше, чем польза. Поэтому сейчас в основном к ВИЭ относят малые ГЭС мощностью до 50 МВт. Это соответствует той нормативно-правовой базе, которая действует в России.

Малые ГЭС, действительно, активно развивались еще во времена Советского Союза. Тогда было построено большое количество гидросооружений, которые изначально возводились в том числе для решения вопросов мелиорации, водоснабжения. Помимо прочего, на них использовались и генерирующее оборудование, которое позволяло обеспечивать электрической энергией отдельные территории. Однако в 90-е годы это направление серьезно замедлилось. И даже сейчас по государственным программам стимулирования отрасли ВИЭ, в рамках которых активно развиваются солнечные и ветряные электростанции, проекты малых ГЭС, к сожалению, не так быстро реализуются, как хотелось бы.

За первый этап программы ДПМ ВИЭ, который стартовал в 2013 году и по плану завершится в 2024 году, должно быть



Алексей Жихарев: Марафон за инвестициями в ВИЭ

построено общей мощностью немногим больше 200 МВт малых ГЭС. В сравнении с 3,4 ГВт ветроэлектростанций и 1,8 ГВт солнечных, конечно, эта цифра незначительная.

— Можно ли сказать, что в последние десятилетия происходит ренессанс ВИЭ и он начался с запуска программы государственного стимулирования отрасли?

— Безусловно, так и есть. Как в России, так и в других странах, развитие возобновляемых источников энергии и генерации на их основе проходило исключительно на базе тех или иных мер государственной поддержки. Программы господдержки различаются в зависимости от стран, где они реализуются, неизменно одно — активное развитие и действительно серьезные темпы роста ВИЭ везде обеспечены государственным стимулированием.

То же самое было и в России. В 2013 году была принята первая программа поддержки ВИЭ — ДПМ ВИЭ, и сейчас мы видим уже заметный результат. Благодаря этой программе реализованы проекты общей мощностью около 4 ГВт, и к 2025 году эта цифра достигнет до 5,4 ГВт.

Конечно, данные показатели по сравнению с мировыми очень малы: в мире ежегодно вводится больше 150 ГВт мощностей ВИЭ. В отдельных странах, например в Китае, — более 100 ГВт в год, в Европе — порядка 45–50 ГВт. И, конечно, российский 1 ГВт в год — это очень незначительные циф-

ры. При этом для отечественной энергетики это серьезный шаг вперед, ведь до 2015 года проекты в области возобновляемой энергетики можно было пересчитать по пальцам. К тому же они, как правило, реализовывались в рамках НИОКР, не более того. Сейчас ситуация в корне изменилась.

— Противники ВИЭ в первую очередь вспоминают о государственном стимулировании. Но возобновляемые источники энергии — это не только экономика, но и развитие удаленных территорий, экология. И если государство оставит это на откуп рынку, будут ли ВИЭ развиваться?

— Думаю, будут, хотя и не настолько активно. В развитии ВИЭ экологические аспекты играли основную роль на протяжении достаточно длительного периода. И в основном все меры поддержки реализовывались как раз в части решения задачи по снижению объема выбросов парниковых газов и борьбы с изменением климата.

Долгое время технологии в сегменте возобновляемых источников энергии оставались дороже, чем в традиционной генерации: газовой, угольной, дизельной, в атомной энергетике. Но за последние пять лет возобновляемая энергетика достигла так называемого ценового паритета.

Сейчас использование возобновляемых источников энергии экономически оправданно. То есть один киловатт-час электроэнергии, произведенной на

основе ветра или солнца, в зависимости от локации объекта генерации может стоить в разы дешевле, чем киловатт-час, произведенный газовой, угольной или атомной электростанцией. И экономическая эффективность начинает играть основную роль в развитии ВИЭ.

В Европе, где углеводороды подорожали за год в 10 и более раз, показатель нормированной стоимости электрической энергии (LCOE) традиционной генерации вырос в разы. При этом в странах ЕС объективно учитывают и такой показатель, как углеродный след: если электроэнергия вырабатывается на традиционном источнике энергии, это тоже имеет свою цену, которая достигает почти 100 евро за одну тонну CO₂.

В таких ситуациях, как та, которая сейчас сложилась в европейских странах, совершенно точно возобновляемые источники энергии дешевле, чем любой другой вид генерации.

Конечно, эксперты говорят о том, что невозможно достичь стопроцентной доли энергии от ВИЭ в энергосистеме. Но про сто процентов мы сейчас пока и не говорим. Однако я совершенно уверен, что в комбинации с новыми решениями, технологиями (водородная энергетика, литий-ионные, механические или проточные накопители и тому подобное) это направление будет активно развиваться.

Уже сейчас ВИЭ-технологии активно развиваются, и цена на них снижается. Так, за последнее десятилетие стоимость солнечных панелей снизилась в 10 раз. Технологии для ветроэнергетики дешевеют чуть медленнее, но тоже значительно.

То же самое происходит с любыми другими технологиями. Мы видим, как быстро развивается электротранспорт. Да, изначально для этого был дан серьезный толчок виде субсидий, государственной поддержки. Сейчас объем рынка стали уже достаточно серьезными, чтобы обеспечить экономическую эффективность проектов. Инвесторы реализуют проекты по строительству заводов по выпуску накопителей объемом 100 ГВт-часов в год. Это совершенно другая экономика!

Чем отличается генерация на основе возобновленных источников энергии? Тем, что можно со стопроцентной вероятностью спрогнозировать цену кВт-час, которая будет вырабатываться объектом ВИЭ. И, например, солнечная энергетика на протяжении всей жизни проекта будет стоить понятных денег. Топливные затраты составят 10–15 копеек в год.

А по другим проектам генерации на основе дизеля, газа, угля этого, к сожалению, прогнозировать нельзя. Тем более, последний год напомнил, что от «черных лебедей» нельзя застраховаться. Никто не мог себе представить, что мы увидим такие темпы роста цен — буквально в 10 раз за год.

— Госдума рассматривает законопроект о внесении изменений в закон «Об электроэнергетике...», которые касаются рынка зеленых сертификатов. Сможет ли он стимулировать привлечение дополнительных инвестиций в развитие ВИЭ и каким образом?

— Да, действительно, закон «о зеленых сертификатах», «зеленых атрибутах» или «сертификатах происхождения электрической энергии» обсуждался давно. Поэтому, кстати, у него и много названий в экспертном сообществе. По сути, он вводит в оборот понятие национальной системы сертификации.

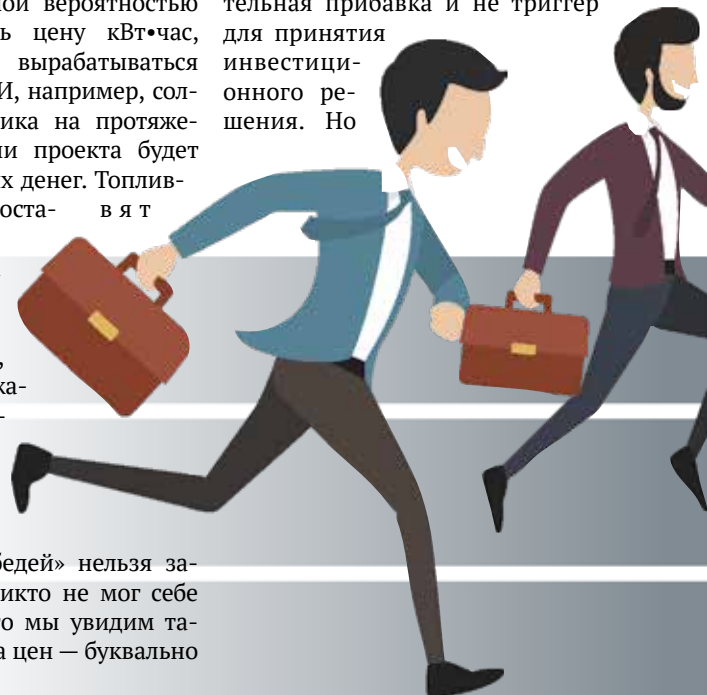
До этого в России действовали другие международные системы и стандарты сертификации, к которым присоединялись в том числе и российские производители электрической энергии на основе ВИЭ. Потребители приобретали

Благодаря ДПМ ВИЭ, реализованы проекты общей мощностью

около **4 ГВт**,
и к 2025 году
эта цифра дойдет
до **5,4 ГВт**.

сертификаты, чтобы подтвердить снижение углеродного следа по охвату два, то есть по потреблению электрической или тепловой энергии, и учитывать это в своей нефинансовой отчетности и корпоративной стратегии.

Не могу сказать, что сертификаты ближайшие два-три года будут играть серьезную роль в качестве поддержки развития проектов ВИЭ. Их стоимость пока скорее символическая: один мегаватт-час стоит от 50 до 80–90 рублей, то есть одна двадцатая от оптовой цены электроэнергии на РСВ (рынок сутки вперед). И если посчитать все остальные составляющие, сетевую, то даже одна пятидесятая. Это пока слишком незначительная прибавка и не триггер для принятия инвестиционного решения. Но



в долгосрочном периоде может такой стать.

Ценность и цена таких сертификатов будут расти, потому что спрос на зеленую энергетику и на все производные, которые служат целям снижения углеродного следа, таких как углеродные единицы, будут также расти. А себестоимость электрической энергии будет снижаться. Поэтому в конечном итоге рынок зеленых сертификатов сыграет свою роль в развитии ВИЭ.

В перспективе 2025 года и далее все инвесторы ВИЭ будут в анализе своих проектов отводить серьезную роль дополнительной выручке от продажи сертификатов.

— Таким образом, сам факт появления зеленых сертификатов на рынке — это больше обозначение тренда?

— В стратегии низкоуглеродного развития четко обозначены цели и достижение определенных показателей к 2050 году, есть указ Президента РФ о сокращении выбросов парниковых газов, а также поставленный им конкретный ориентир — достигнуть углеродной нейтральности не позднее 2060 года. Поэтому государственные органы власти принимают такие решения, как запуск системы зеленых сертификатов, для того чтобы у бизнеса, промышленности и вообще в российской экономике появились инструменты достижения углеродной нейтральности.

— Ассоциация развития возобновляемой энергетики составила уже второй рейтинг инвестиционной привлекательности регионов с точки зрения развития ВИЭ. Для чего составлялся этот рейтинг, что он дает?

— Первый такой рейтинг мы задумали и реализовали еще 2021 году. В него были включены 66 регионов, расположенных в рамках ценовых зон оптового рынка. Ведь здесь программы поддержки возобновляемой энергетики вносят основной вклад в развитие ВИЭ. При этом правильно было бы все-таки сравнивать регионы в одной весовой категории, поэтому мы отделили ценовые зоны от неценовых и, разумеется, от изолированных энергосистем. Результаты рейтинга 2021 года были очень хорошо восприняты как бизнесом, так органами власти на уровне регионов.

Для чего мы это сделали? Конечно же, для того, что-

бы обратить внимание на столь важную в XXI веке тематику развития возобновляемой энергетики. Это не «дань моде» и не просто «повестка, которой надо следовать». Это — серьезное направление в рамках процесса климатической трансформации и адаптации экономик регионов к климатической трансформации, которые непосредственно влияют на экономику. И если в XX веке или начале XXI века какой-то регион жил за счет бизнеса, связанного с добычей углеводородов, то сейчас появляется серьезный риск утраты источников прибыли. Значит, нужно трансформировать экономику. И до конца этого столетия, а может быть, и навсегда именно возобновляемая энергетика обеспечит максимальные темпы роста. Любой инвестор оценивает перспективы развития перед тем, как вложить свои средства. И вкладывается в те направления, которые демонстрируют высокие темпы роста.

Этим рейтингом мы обратили внимание региональных властей на проблематику, показали эффекты от реализации инвестиционных проектов. Как это отражается на региональном продукте, сколько рабочих мест создается, как надо адаптировать инфраструктуру к строительству таких объектов. Как привлекать инвестора, стимулировать дополнительные инвестиции в других смежных сферах.

И конечно, рейтинг дает информацию для потенциальных инвесторов, которые выбирают регион для новых проектов. При подготовке рейтинга мы оценивали потенциал источников энергии, наличие инфраструктуры и готовность региональных властей к трансформации, их открытость и то, как регион сам себя оценивает в климатической повестке.

В этом году мы продолжили инициативу и сделали такой же рейтинг для 15 регионов в неценовых изолированных зонах, в основном это Дальний Восток, Север и Калининградская область.

— Какие регионы вошли в число победителей в рейтинге этого года?

— В этом году безусловным лидером стала Сахалинская область — как в общем рейтинге, так и по двум номинациям: «Самый открытый регион» и «Выбор инвестора» — наибольшее количество проектов различными инвесторами заявле-

ны именно в этом регионе.

Второе место в общем зачете занял Камчатский край, который также стал лидером в номинациях «Самый зеленый регион», «Геотермальная энергетика» и «Малая энергетика».

В тройку лидеров вошла Республика Саха (Якутия). Там очень хороший природный потенциал для развития ВИЭ, плюс есть достижения в тех проектах, которые уже реализуются: гибридные электростанции, солнечная и ветрогенерация.

Когда мы оцениваем региональный аспект, особенно вне ценовых зон, мы привлекаем внимание и хотим дополнительно простимулировать инвестиции. Конечно, как бы активно регион ни работал, общие интегральные показатели пока недостаточно высокие, за несколько лет реализовано всего несколько проектов общей мощностью около 25 МВт. Но я надеюсь, что в ближайшее время будут достигнуты более серьезные результаты благодаря вовлечению дополнительных инвестиций.

— Способствует ли рейтинг тиражированию успешного опыта передовых регионов?

— При составлении и подведении итогов первого рейтинга мы отметили серьезный интерес властей к опыту и достижениям победителей: Ростовской, Астраханской областей, Ставропольскому краю. Коллеги из других регионов оценивали их показатели, стали более внимательно относиться к вопросу поддержки проектов возобновляемой энергетики. Многие ведь действительно недооценивали направление ВИЭ.

После появления рейтинга стали появляться запросы, в том числе на встречи с инвесторами, с коллегами из регионов-лидеров. Изучали их опыт, региональные нормативные базы, пытались разбираться в технологиях, требованиях к инфраструктуре.

Наша задача, по большому счету, состояла в том, чтобы спровоцировать такую обратную связь, конкуренцию за инвестиции между регионами. Ведь для каждого субъекта каждый рубль инвестиций — это, наверное, единственный и самый правильный объективный ключевой показатель эффективности работы местных органов власти. Именно то, насколько велико желание инвесторов прийти в регион и остаться там надолго и де-

монстрирует в том числе эффективность работы местных властей. Надеюсь, что определенный соревновательный эффект мы получили.

Мы уже видим, что региональные органы власти понимают, что это тот механизм, который позволит им на протяжении последующих долгих лет от каждого проекта в ВИЭ-энергетике получать конкретный эффект для своей экономики: экономию электроэнергии, повышение уровня деловой активности, налоги, рабочие места. То есть интерес регионов к привлечению инвесторов для проектов в области возобновляемой энергетики есть. Значит, цель была достигнута.

— За последние полгода некоторые производители оборудования для ВИЭ свернули свою деятельность. Как это сказалось на отрасли?

Этим рейтингом мы обратили внимание региональных властей на проблематику, показали эффекты от реализации инвестиционных проектов. Как это отражается на региональном продукте, сколько рабочих мест создается, как надо адаптировать инфраструктуру к строительству таких объектов. Как привлекать инвестора, стимулировать дополнительные инвестиции в других смежных сферах.

— Нельзя сказать, что ушли многие иностранные производители, их было и так немного. Из громких уходов можно отметить только компанию «Vestas», поскольку многие участники рынка рассчитывали на поставки оборудования, связывали с ней определенные долгосрочные планы. При этом есть и отечественное оборудование для рынка ВИЭ. Его производит российская компания «НоваВинд», которая входит в госкорпорацию «Росатом». Активно работает по углублению локализации и наш «солнечный» производитель ГК «Хевел».

Да, на рынке не лучшим образом сказались западные санкции, ограничения на импорт компонентов, которые еще не локализованы в России. Но, насколько я знаю, так или иначе вопрос импортозамещения компонентной базы и комплектующих решается, появляются альтернативные поставщики. Поэтому каких-то существенных сложностей, которые дол-

гое время невозможно решить, пока нет. Проекты реализуются.

Кроме того, уход одних игроков — это возможность для других занять освободившуюся нишу.

Совершенно точно в ближайшее время на нашем рынке появятся новые игроки. Кто это будет, я пока не могу сказать, но работы в этом направлении ведут несколько компаний. В их числе и зарубежные компании, заинтересованные в нашем рынке, и консорциумы, которые создаются отечественными предприятиями совместно с зарубежными поставщиками технологий. Здесь есть гарантированный спрос на десятилетия. И новых партнеров на внешних рынках мы сможем найти достаточно просто, даже несмотря на текущий санкционный режим.

— Как вы оцениваете перспективы развития ВИЭ в ближайшие 5–10 лет?

— Рынок активно привлекает к себе внимание. Напомню, у нас до 2035 года ожидается ввод объектов солнечной и ветрогенерации в совокупности на 8,5 ГВт. Конечно, по сравнению с китайским или европейским рынком это не много, особенно с учетом корректировки планов к 2030 году. Но это — рынок. И я уверен, что здесь свои аппетиты инвесторы точно смогут удовлетворить.

Считаю, что в любом случае проекты и технологии возобновляемой энергетики — самые устойчивые инвестиции на перспективу следующих десятилетий. Это подтверждают показатели темпов роста этих направлений.

Поэтому, считаю, что мы в России, взяв на себя решения задачи по импортозамещению и переходу нашей экономики на новый уклад, просто обязаны занять свое место на глобальном рынке возобновляемой энергетики.

В Санкт-Петербурге — конец дня. А на Сахалине — почти ночь. В рамках открытого интервью (можно посмотреть видеозапись интервью на сайте «ЭПР») мы начинаем общаться с министром энергетики Сахалинской области Михаилом Гузенко. И первой обсуждаем недавнюю новость о том, что Сахалинская область стала лидером «Регионального инвестиционного рейтинга в области ВИЭ для регионов, расположенных на территории неценовых зон оптового рынка электроэнергии и мощности в изолированных энергосистемах РФ».



Михаил Гузенко, министр энергетики Сахалинской области
Фото: пресс-служба Минэнерго Сахалинской области

— Михаил Александрович, по ряду показателей ваш регион значительно опередил другие. Что, с вашей точки зрения, сыграло основную роль в том, что регион занял первое место?

— Во-первых, Сахалинская область и Курилы — единственный регион Российской Федерации, полностью расположенный на островах. Значит, у нас есть преимущества: вокруг нас море, дуют ветра, то есть у нас достаточно серьезный «ветропотенциал» для развития возобновляемых источников энергии. Плюс много солнца, особенно в зимнее время года. Когда я приехал на Сахалин, для меня было удивительно, что зимой без солнечных очков на улице невозможно выйти.

Кроме того, у нас достаточно серьезный потенциал геотермальной энергетики. На острове Кунашир действует Менделеевская ГеоТЭС. На острове Итуруп раньше была геотермальная океанская станция, которую мы планируем возродить и сейчас подбираем инвестора. Уже разработано технико-экономическое обоснование данного проекта и в СИПР (схема и план развития) электроэнергетики региона внесены соответствующие решения.

— Согласно рейтингу, Сахалинская область и Курилы — лучший (с точки зрения инвесторов) регион. Казалось бы, страна и действующие правила единые. Неужели отношение региональных властей к инвесторам как-то меняется от региона к региону?

— На Санкт-Петербургском международном экономическом форуме была озвучена новость о том, что Сахалинская область вошла в пятерку регионов — лиде-

ров в рейтинге инвестиционной привлекательности. Это заслуга в первую очередь команды руководителей Сахалинской области. Важно отношение к инвестору, в том числе скорость выделения земельных участков, быстрота присоединения к ресурсам — электрической, тепловой энергии и так далее.

Это говорит о том, что Сахалинская область имеет определенные преимущества перед рядом других регионов. И инвестору на Сахалине и Курилах комфортно.

Также, как вы наверняка знаете, на Курильских островах по решению руководства страны введен особый преференциальный режим для развития бизнеса. Это существенный плюс для инвесторов.

Почему Сахалин и Курильские острова стали интересны инвесторам

1. На островах постоянно дуют ветра.
2. Много солнца, особенно в зимнее время года.
3. Серьезный потенциал геотермальной энергетики.
4. Особый преференциальный режим для развития бизнеса.

— Сейчас наблюдаются две взаимоисключающие тенденции. С одной стороны, уходят зарубежные фирмы, с другой — российские компании оценивают потенциал в тех областях, где нужно прямо сейчас с ходу заняться импортозамещением. Как сказались уход зарубежных компаний, работающих в области энергетики, на вашем регионе?

— В части возобновляемых источников энергии я не вижу каких-либо изменений. В других сегментах ТЭКа, например нефте- и газодобычи, уход зарубежных компаний, конечно, повлиял. Но если кто-то уходит, то кто-то должен занять освободившееся место. Это новое окно возможностей для отечественного нефтесервиса, для наших ремонтных компаний, и тем самым мы видим определенное окно возможностей, которым нужно правильно воспользоваться нашим компаниям.

Для этого в Южно-Сахалинске в этом году мы ведем активное строительство нефтегазового парка. Эта территория позволит совместить и производство, чтобы локализовать, и его ремонт. Тем более когда мы видим, что определенные компании из дружественных нам стран уходят, мы должны создать условия для развития на Сахалине производств.

— В Сахалинской области запущен эксперимент по ограничению выбросов парниковых газов, уже получивший название «Сахалинский эксперимент». Могли бы вы вкратце рассказать, в чем он заключается и какую роль играют ВИЭ в этой программе?

— В первую очередь, можно сказать следующее: президентом Российской Федерации

цию по поглощающей способности наших лесов. А местность у нас лесистая... В соответствии с этими расчетами мы определили определенную дельту. То есть выбросы парниковых газов, с одной стороны, и поглощающая способность лесов — с другой, и вот дельту нам и нужно нейтрализовать.

— Чтобы баланс сошелся до нуля, так?

— Да, а как это сделать? Во-первых, мы рассчитали эту дельту. Во-вторых, разработали определенные инструменты декарбонизации. К примеру, мы переводим жидкотопливные и угольные котельные с угля, керосина и мазута на природный газ, который добывается на Сахалине.

Также здесь действует первый в России завод крупнотоннажного СПГ. Принята программа ПАО «Газпром» о газификации Сахалина и Курильских островов, (85% за счет сетевого газа и 15% за счет сжиженного природного газа). СПГ мы планируем газифицировать труднодоступные районы, в том числе и Курильские острова. Сетевым газом обеспечивать территорию острова Сахалин. Так вот, газификация — это существенный инструмент декарбонизации.

Еще один инструмент — это перевод техники с жидкого вида топлива на газомоторную и электрическую тягу. В Сахалинской области действует соответствующая программа.

И конечно, еще один инструмент декарбонизации — развитие возобновляемых источников энергии. При вводе мощностей ВИЭ мы в первую очередь экономим ископаемые виды топлива. Например, на Сахалине в основном для генерации электрической энергии сжигается природный газ и определенная часть угля. На Курильских островах — дизельное топливо.

И при постепенном переходе на возобновляемые источники энергии, естественно, будет сокращаться расход углеводородов.

— И мы сохраним острова чистыми и зелеными...

— Да! Подчеркну, возобновляемые источники энергии для нас — это не только экономия денежных средств, но и серьезный инструмент декарбонизации.

Беседовал
Валерий ПРЕСНЯКОВ,
главный редактор
газеты «Энергетика
и промышленность России»

В Департаменте строительства, ЖКХ, энергетики и транспорта Ненецкого автономного округа (НАО) полагают, что наиболее перспективными с точки зрения привлечения инвестиций в ВИЭ-энергетику являются регионы Арктической зоны РФ с высокой среднегодовой скоростью ветра (более 5 м/с). Преимущество получают территории, на которых в непосредственной близости от ВИЭ находятся крупные промышленные потребители электроэнергии.



«Полярный ветер» в НАО

Для реализации крупных проектов в этой сфере необходима финансовая поддержка государства, отмечают в Департаменте НАО. Поддержка региональных властей, несомненно, тоже важна. В регионе рассмотрение вопроса о поддержке проекта происходит при поступлении соответствующего предложения.

Так, для сокращения материальных затрат на обеспечение северного завоза на территории округа в 2012–2014 годах реализован проект «Полярный ветер» в рамках программы приграничного сотрудничества Европейского инструмента сотрудничества и партнерства «Колактик» (2007–2013). Его участниками

выступили Россия, Финляндия, Норвегия и Швеция. Был выполнен комплекс инженерных работ и исследований, необходимых для модернизации системы энергосбережения и создания экологически чистых ветро-дизельных электростанций (ВДЭ) в поселках Амдерма, Несь, Индига и Каратайка.

По результатам проведенных исследований были подготовлены 3D-модели ветровых нагрузок и определены наиболее благоприятные места для установки ВДЭ. Для практической реализации проекта округ принял участие в проекте «Возобновляемые источники энергии Заполярья: независимое энергосбережение — ПОЛЯРИС». Основное

мероприятие проекта — реконструкция дизельной электростанции (ДЭС) с подключением ветрогенераторных установок в поселке Амдерма. В рамках проекта выполнено замещение 200 кВт номинальной электрической мощности существующей ДЭС поселка Амдерма от ветроэнергетических установок.

Также в пяти населенных пунктах округа в 2017 году проводился эксперимент по установке на узлах генерации электроэнергии систем аккумуляторных батарей, которые во время работы дизель-агрегатов накапливали электрическую энергию. В ночное время дизель-агрегаты останавливались, и электропитание потребителей осу-

ществлялось от аккумуляторных батарей. В деревне Осколково была произведена установка 4 ветроэнергетических генераторов номинальной мощности 3 кВт. В рамках проводимых мероприятий в населенных пунктах удалось сократить работу дизель-агрегатов с 24 часов в сутки до 14 часов.

В 2020 году на действующие дизельные электростанции в деревнях Белушье, Верхняя Мгла, Волонга и Устье были завезены ветроэнергетические установки, аналогичные установленным в деревне Осколково. Завершение модернизации генерирующего оборудования с монтажом ветроэлектрических установок в комплексе с ранее смонтиро-

ванными источниками бесперебойного питания и дизель-генераторными установками планируется в 2022 году.

Модернизация генерирующего оборудования позволит сократить время работы дизель-генераторных установок в два раза за счет генерации электрической энергии от ВИЭ. Это повысит надежность вырабатываемой электроэнергии, позволит снизить затраты в части снижения расхода горюче-смазочных материалов (дизельное топливо и моторное масло).

По результатам проведенного эксперимента было принято решение о дальнейшем проведении работ в населенных пунктах с низкой численностью населения.

В Департаменте строительства и жилищно-коммунального комплекса Ханты-Мансийского автономного округа — Югры (ХМАО) определяющими факторами развития ВИЭ называют наличие ресурса и инфраструктуры, особенно в случаях уже развитого рынка.

При отсутствии потенциала возобновляемой энергии сложно обосновать необходимость реализации проекта, соответственно, регионы с преобладающими природными ресурсами всегда будут лидерами в этом направлении. Поэтому регионами-лидерами в ХМАО считают Ставропольский край, Белгородскую область, Чувашскую Республику и Республику Калмыкию.

Отдельные виды ВИЭ (биотопливо, водородная энергетика) в меньшей степени привязаны к наличию конкретного источника ресурса или инфраструктуры, а значит, некоторые субъекты Российской Федерации могут развивать ВИЭ даже при отсутствии значимых источников на своей территории. При этом интерес инвесторов к этой

ХМАО-Югра: от солнечной генерации — к водородной энергетике

отрасли нельзя назвать собственным.

В ХМАО обращают особое внимание на поддержку ВИЭ-проектов. «Если мы говорим о крупных инвестициях, то для ВИЭ должен быть гарантирован сбыт производимой ими электроэнергии в любых объемах и в любое время по заранее установленной цене. В этом случае вопрос ценообразования и риски, с этим связанные, должны быть разделены между инвесторами и региональными властями, — подчеркивают в региональном министерстве строительства и жилищно-коммунального комплекса. — Любой инвестор, входя в проекты ВИЭ, принимает на себя обязательства по строительству и вводу в эксплуатацию новых генерирующих объектов в определенный срок.

В свою очередь, чтобы снизить риски, им должны гарантировать покупку мощности и возмещение экономических затрат на строительство, а эти гарантии лучше искать у хозяйствующих субъектов регионального

уровня. Чтобы определить точки роста, запустить пилотные проекты и выйти на их самоокупаемость, участие региональных властей может оказаться критически важным».

В Югре с 2018 года вырабатывается электричество, произведенное путем солнечной генерации. Выбор мест размещения объектов солнечной генерации производился на изолированной территории автономного округа, технологически не связанной с Единой энергетической системой России, среди населенных пунктов, не планируемых к переводу на централизованное электроснабжение в течение ближайших 5 лет. Также учитывались доступные транспортные схемы для обеспечения возможности круглогодичной доставки оборудования, материалов и специалистов в населенные пункты, для беспрепятственного выполнения строительно-монтажных, пусконаладочных и регламентных работ. Гарантирующим поставщиком в этой зоне является АО «Юграэнерго».

Первая гибридная солнечная электростанция в автономном округе была запущена в деревне Никулкина Кондинского района. В 2019 году — сетевые солнечные электростанции в деревне Шугур

Кондинского района и селе Нясимовль Березовского района. Решение о дальнейшем развитии данного направления будет принято по результатам опытной эксплуатации реализованных проектов.



Открытие сетевой СЭС в деревне Шугур Кондинского района, ХМАО-Югра



В Архангельской области ждут строительства ПЭС

Архангельская область обладает достаточным ветроэнергетическим и гидроэнергетическим потенциалом, отмечают в министерстве топливно-энергетического комплекса и жилищно-коммунального хозяйства Архангельской области.



Схема работы ПЭС
Фото: aftershock.news

В 1996 году Санкт-Петербургским проектным институтом «Ленгидропроект» разработана технико-экономическая документация «Первоочередные площадки ветроэнергетических станций и малых гидроэлектростанций для энергетических комплексов Архангельской области». В данной работе произведен анализ ветроэнергетического и гидроэнергетического потенциала на территории Архангельской области и определены первоочередные площадки для сооружения объектов электроэнергетики с исполь-

зованием возобновляемых источников энергии.

Значительный гидроэнергетический потенциал Архангельской области связан с энергией морских приливов. Основным источником – Мезенский залив, где возможно строительство нескольких приливных электростанций. Эти электростанции могут за счет использования энергии морских приливов (и отливов) обеспечить особенно дефицитной и дорогой пиковой электроэнергией потребности всего Европейского Севера. Однако строительство таких грандиозных гидротехниче-

ских сооружений, где необходимо возведение многокилометровых плотин, требует очень больших инвестиций.

В части реализации гидропотенциала арктической зоны Архангельской области к возможным проектам энергетического комплекса Архангельской области относится проект по строительству Мезенской приливной электростанции (ПЭС) мощностью от 4 до 8 ГВт.

В 1970–1984 годах и 1999–2006 годах научно-проектным комплексом ПАО «РусГидро» прорабатывался проект строительства

Мезенской ПЭС. Он был включен в Генеральную схему размещения объектов электроэнергетики до 2020 года со сроками реализации 2016–2020 годы, но так и не был реализован.

Общая стоимость проекта с учетом инфляции капитальных затрат сейчас оценивается в 1,5 трлн рублей. Кроме того, требуется завершить комплекс технических мероприятий по энергетическим и ресурсным испытаниям турбин, провести комплекс инженерно-геологических изысканий, выбрать изготовителя турбинного оборудования, пройти государственную экспертизу проекта и т. п.

Основные площадки для строительства ветроэнергетических станций расположены на побережье Белого моря (Мезенский, Онежский и Приморский районы), где среднегодовая скорость ветра составляет от 5 до 8,5 м/сек. Ветровой потенциал позволяет использовать ветроэнергетические установки в комплексе с существующими дизельными электростанциями, достигая экономии в расходе топлива в пределах 20–30%.

Использование иных ВИЭ на территории Архангельской области ограничено существующими климатическими условиями и отсутствием необходимых технологий.

Кроме того, мероприятия по строительству объектов распределенной энергетики на базе ВИЭ затратны и имеют большой

срок окупаемости. В связи с этим возникают сложности с привлечением кредитных ресурсов на их реализацию. Реализация проектов может осуществляться в рамках государственно-частного партнерства с привлечением средств бюджетов различных уровней, созданием преференций (снижение ставок налогов, льготное кредитование и т. п.) для отечественных производителей данного оборудования и организаций, внедряющих технологии ВИЭ и осуществляющих их эксплуатацию.

Сегодня в Архангельской области функционируют несколько единичных ветроэнергетических установок малой мощности, в том числе автономные гибридные ветро-солнечные энергоустановки.

«С учетом сложившейся конъюнктуры в сфере электроэнергетики Архангельской области решение вопросов развития энергосистемы с использованием ВИЭ является актуальной задачей для региона. Но оно должно рассматриваться одновременно с вопросом повышения инвестиционной привлекательности рассматриваемых проектов, — считают в министерстве ТЭК и ЖКХ Архангельской области. — В случае появления на рынке ВИЭ отечественных разработок и комплектующих можно ожидать снижения стоимости этого вида оборудования по сравнению с западными аналогами. Это положительно скажется на развитии ВИЭ-генерации в целом».

Калининградская область: индустриальный подход



В Калининградской области развивают сразу несколько видов ВИЭ. При этом в регионе большое внимание уделяют снижению стоимости электроэнергии для конечного потребителя и делают отрасль максимально привлекательной для инвестиций.

По данным регионального министерства развития инфраструктуры Калининградской области, важным аспектом на сегодня является минимизация роста цен на электроэнергию для конечного потребителя. Именно это условие позволяет включить генерирующий объект на базе ВИЭ в схему развития электроэнергетики данного региона.

«В конечном тарифе на электроэнергию для потребителей учитываются оптовая цена на энергию и мощность, расходы станций розничного рынка, инфраструк-

турные платежи, расходы на передачу и сбыт электрической энергии. За первое полугодие 2022 года средняя цена на покупную электроэнергию (мощность) с оптового рынка для Калининградской области составила 2,61 руб./кВт•ч без НДС.

Также в регионе развивается отрасль ветроэнергетики и уже реализован проект реконструкции ветроэлектростанции мощностью 5,1 МВт. Без участия персонала сегодня обслуживается «Ушаковская ВЭС». Ветропарк позволяет нам увеличить выработку электроэнергии и улучшить электроснабжение потребителей нескольких районов и части самого Калининграда. Кроме того, развитая речная сеть позволяет области использовать гидроресурсы», — пояснили в правительстве Калининградской области.

В Калининградской области сложились привлекательные условия к развитию предприятий, направленных на создание элементов для производства альтер-

нативной энергетики. Например, за счет льгот и преференций значительно облегчается налоговая нагрузка при реализации инвестиционных проектов. Привлечению инвесторов способствует и готовая, доступная инфраструктура государственных промышленных парков «Храброво» и «Черняховск». На территории одного из них реализуется проект по созданию промышленного комплекса серийного производства высокотехнологичной продукции для солнечной генерации.

В ближайшие два года из областного бюджета выделяют субсидии на возмещение расходов, связанных с реализацией инвестиционных проектов в сфере электротехнической промышленности.

Крупнейшее предприятие региона — российский холдинг «Автотор» планирует начать выпуск электромобилей. На заводе уже создан инженеринговый центр, утверждены концепция и структура конструкторского внедренческого центра.



В районе поселка Ушаково Гурьевского района
энергетики установили ветряки для «Ушаковской ВЭС»
Фото: Россети Янтарь



ВИЭ — для отдаленных территорий в Якутии ★

В министерстве жилищно-коммунального хозяйства и энергетики Республики Саха (Якутия) наиболее целесообразным и экономически оправданным считают применение возобновляемых источников энергии в отдаленных и труднодоступных населенных пунктах, где электроснабжение осуществляется от локальных дизельных электростанций (ДЭС).

Две трети территории Республики Саха (Якутия) относятся к зоне локальной энергетики. Опыт применения гибридных энергокомплексов, включающих ДЭС, солнечные электростанции и накопители энергии в Республике Саха (Якутия) показывает неплохие результаты — эксплуатация такого комплекса, введенного в 2021 году, сэкономила за год порядка 30% топлива.

«В целом мы планируем модернизировать с применением ВИЭ 72 дизельные электростанции, из которых 6 уже введены в эксплуатацию. В качестве механизма привлечения инвестиций выступают энергосервисные договоры, в которых фиксируется удельный расход топлива, учитываемый при установлении тарифа до модернизации, а инвестор возвращает вложенные средства за счет экономии топлива», — подчеркивают в министерстве ЖКХ и энергетики республики.

Географические и климатические факторы весьма важны при расчетах экономической эффек-

тивности различных видов ВИЭ. Для республики на сегодняшний день наиболее подходящим вариантом являются солнечные электростанции с точки зрения капиталоёмкости, скорости и простоты монтажа оборудования и его обслуживания. Это, в конечном итоге, дает инвесторам приемлемые сроки окупаемости таких проектов.

Но жизнь и технологии не стоят на месте. Например, для энергоснабжения крупных проектов в Арктике республика в сотрудничестве с ГК «Росатом» ведет проработку проекта строительства атомных станций малой мощности (АСММ). Первым проектом будет строительство АСММ в поселке Усть-Куйга мощностью от 55 до 110 МВт для энергоснабжения промышленного кластера по добыче полезных ископаемых.

Министр ЖКХ и энергетики Республики Саха (Якутия) Вячеслав Емельянов высоко оценил почетное III место региона в первом инвестиционном рейтинге в области ВИЭ для субъек-

тов РФ, расположенных на территории неценовых зон оптового рынка электроэнергии и изолированных энергосистем.

«В 2012 году в республике началась большая программа, связанная с внедрением возобновляемых источников энергии, — отметил он. — Мы прошли очень серьезный путь: установленная мощность первой солнечной электростанции в 2012 году составляла всего 20 кВт, а сейчас установленная мощность только солнечной генерации в регионе достигает 7,5 МВт. Плюс у нас появилась ветро-дизельная генерация.

Мы не стоим на месте. Ежегодно вводим в эксплуатацию новые гибридные энергоустановки. Недавно в церемонии запуска четырех таких установок принял участие **министр энергетики России Николай Шульгинов**. Большой толчок развитию ВИЭ в регионе дает и наша работа на международных конференциях, организованных Агентством развития возобновляемой энергетики (АРВЭ)».



Ветроэлектростанция в поселке Тикси
Фото: Русгидро



Автоматизированный гибридный энергокомплекс «Табалах»
Фото: Владимир Константинов



Гибридный энергокомплекс в ЯНАО

Согласно планам социально-экономического развития энергетическая система Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО) в среднесрочной перспективе обеспечивает потребности региона в опережающем развитии, отмечают в департаменте тарифной политики, энергетики и ЖКХ ЯНАО.



Фото: Правительство ЯНАО

В части использования возобновляемых источников энергии в ЯНАО наиболее перспективным является применение ветроэнергетических установок (ВЭУ). Учитывая переменный характер ветропотенциала и нагрузки потребителей в локальных системах энергоснабжения населенных пунктов, для региона наиболее актуальным является применение ВЭУ с резервированием от дизельных электростанций. Инвестиционная привлекательность таких проектов сдерживается высокими капитальными затратами и эксплуатационными расходами. Так, опыт внедрения подобных проектов (опытно-экспериментальная ВЭУ 250 кВт в г. Лабытнанги ПАО «Передвижная энергетика») показывает их низкую экономическую эффективность и длительные сроки окупаемости. Данная ВЭУ не вырабатывает электроэнергию с 2018 года.

Сейчас на территории региона в рамках реализации соглашения с Московским физико-техническим институтом в деревне Лаборова Приуральского района ведутся работы по установке пилотного автономного гибридного энергокомплекса с использованием мультимодальных дизель-генераторов и ветрогенераторов. Проектные и стро-

ительно-монтажные работы по энергокомплексу завершены, ведутся подготовительные работы к пусконаладочным испытаниям. Реализация данного пилотного проекта позволит получить дополнительный практический опыт для оценки возможности дальнейшего применения в регионе ВЭУ.

Отдельно необходимо отметить вопрос эксплуатации и ремонта ВЭУ на удаленных труднодоступных территориях. В локальных энергосистемах малых населенных пунктов отсутствует квалифицированный ремонтно-эксплуатационный персонал, что требует привлечения вахтового персонала. Отсутствие постоянной транспортной схемы накладывает ограничения на проведение текущих и капитальных ремонтов, поставку оборудования, материалов, особенно крупногабаритных узлов и механизмов. Приведенные особенности, а также необходимость сохранения в резерве или параллельной работе дизель-генераторных установок увеличивают себестоимость вырабатываемой ВЭУ электроэнергии. В этой связи инвестиционные проекты по внедрению ВЭУ могут характеризоваться показателями за границей целевых значений и не обеспечивать возврат инвестиций.

Географическое преимущество Чукотского АО



Развитие гидроэнергетики в Чукотском АО связано, прежде всего, с выгодным географическим положением территории. Но при этом регион активно работает и с другими видами энергетики – ветряной, солнечной.

Чукотский автономный округ с севера и востока окружен морями. Это обеспечивает сильные воздушные потоки, которые задействуются для выработки электроэнергии ветроэлектрическими станциями, пояснили в правительстве региона. В 2000-х годах Чукотский АО принял решение о строительстве ветроэлектрической станции на мысе Обсервации Анадырского района. Она работает с 2002 года по сегодняшний день.

Для использования солнечной энергии наиболее перспективными территориями здесь считаются Анадырский и Билибинский районы, ветряной – Анадырский, Чукотский районы и Провиденский городской округ. Данные прибрежные вос-

точные территории обладают наибольшим ветровым потенциалом, который можно активно и эффективно развивать с привлечением долгосрочных инвестиций.

В правительстве Чукотской АО также отмечают, что российские инвесторы, имеющие опыт реализации энергоэффективных мероприятий на территории региона, по-прежнему проявляют интерес к строительству солнечных и ветряных станций. В 2022 году было подписано соглашение о намерениях по реализации инвестпроекта по сооружению ветроэлектростанции мощностью 30 МВт в поселке городского типа Беринговский. Основной задачей станции будет энергообеспечение развития промышленного кластера по добыче угля, а также муниципальные нужды. Срок реализации проекта – до 2027 года.

Кроме этого, Чукотский АО рассматривает предложение ООО «Хевел-Энергосервис» о реализации энергоэффективных мероприятий в населенных пунктах Анадырского, Билибинского районов и Провиденского городского округа, в том числе с применением ветроэлектрических станций.

Сложности конкуренции в Республике Коми



Воркута, республика Коми
Фото: Алексей Резниченко

О возможностях реализации проектов в области возобновляемой энергетики в Республике Коми рассказала начальник Управления энергетики и жилищно-коммунального хозяйства региона Анастасия Пихней.

«Наиболее перспективными регионами с точки зрения привлечения инвестиций и внедрения возобновляемых источников энергии безусловно являются субъекты Российской Федерации, обеспеченные необходимыми природными ресурсами, при этом располагающие необходимыми финансовыми возможностями в условиях дефицита источников генерации.

На территории Республики Коми рассматривались варианты внедрения комбинированных источников генерации электроэнергии (дизель-ветровых или дизель-солнечных электростанций) и расширения использования возобновляемых (или нетрадиционных) источников энергии

в качестве альтернативных источников энергии. Однако при этом необходимо в первую очередь учитывать особенности географического расположения и природно-климатические особенности региона, а также структуру потребителей и режим потребления электрической энергии.

Территория Республики Коми отнесена к неценовым зонам оптового рынка энергии (мощности), где не применяется механизм договоров поставки мощности ценовых зон оптового рынка. Электрическая энергия реализуется на розничном рынке по регулируемым тарифам. Энергосистема региона избыточна по электрической мощности. Резерв составляет около 35%, основным источником электрической мощности в северной части энергосистемы является Печорская ГРЭС установленной мощностью 1060 МВт.

Одним из условий поставки объемов генерации на розничный рынок Республики Коми является минимизация стоимости электрической энергии (мощности) на территории региона. С учетом особенностей ценообразования на розничном рынке региона объекты ВИЭ в связи с высокой стои-

мостью оборудования и большим сроком окупаемости зачастую не могут конкурировать с другими поставщиками электроэнергии. В первую очередь, это Печорская ГРЭС (средняя индикативная цена оптового рынка на второе полугодие 2022 года в одноставочном выражении составляет 2,18 руб./кВт•ч). А также поставщик недорогой «зеленой» электроэнергии АО Монди «Сыктывкарский ЛПК» (средний тариф на второе полугодие 2022 года в одноставочном выражении составляет 1,89 руб./кВт•ч).

Распределенная генерация Республики Коми на труднодоступных и изолированных от Единой энергетической системы России территориях (ТИР) представлена исключительно дизельными электростанциями. Выработка электроэнергии ими подлежит государственному регулированию. Более 62% электроэнергии в ТИР потребляют население и социально-значимые объекты. При этом объем полезного отпуска электрической энергии (мощности) в ТИР Республики Коми составляет лишь 0,24% от совокупного по региону.

Вопрос о целесообразности размещения объектов ВИЭ на тер-

ритории Республики Коми может быть рассмотрен Министерством строительства и ЖКХ в рамках конкурсного отбора по включению генерирующих объектов, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии, в отношении которых продажа электрической энергии (мощности) планируется на розничных рынках.

Вопрос об экономической целесообразности реализации данных мероприятий может быть рассмотрен в случае оказания финансового содействия на федеральном уровне по реализации проектов внедрения ВИЭ. Это связано с рисками пополнения бюджета Республики Коми на 2022–2024 годы в связи со складывающейся социально-экономической ситуацией. А также для того, чтобы не допустить ухудшения энергетической безопасности потребителей региона.

По информации, предоставленной ГБУ РК «Коми республиканский центр энерго-сбережения», использование ветрогенераторов экономически эффективно в местности со среднегодовой скоростью ветра от 4 м/с, для максимальной отдачи ветровой установки необходима скорость ветра

10 м/с. Наибольшее значение показателя «среднегодовая скорость ветра» для организации комбинированной генерации электроэнергии (дизель-ветровые установки) в Воркуте (5,3 м/с).

С 1995 до 2008 год в Воркуте работала экспериментальная ветростанция из шести ветрогенераторов мощностью по 250 кВт•ч. Установленное оборудование регулярно выходило из строя при низких температурах и было выведено из эксплуатации в связи с высокими затратами по его содержанию.

Применение ветроэнергетических установок в условиях климатических условий Республики Коми может быть эффективным для удаленных от электрических сетей специфических объектов. Это, например, маяки, пограничные заставы, метеорологические станции, объекты специального назначения. У них небольшое потребление энергии и топлива, при этом они не нуждаются в высокой надежности снабжения электроэнергией. Такие потребители заинтересованы во внедрении ветроэнергетики в виде локальных маломасштабных ветроэнергетических установок с разной степенью надежности».

Маршрут построен:

Как и куда в России движется развитие электротранспорта

Конечно, сегодня уже никто не спорит, нужно или нет развивать электрический транспорт (и личный, и общественный) в стране. Споры о другом: а каким он должен быть? Есть эксперты, кивающие на продвинутый Запад. Мол, вот там-то ух какой прогресс! Им яростно оппонируют другие: столько ошибок допущено, что у России есть уникальный шанс не копировать чужой опыт, а развивать собственные технологии. Яркий пример: оказывается, с использованием рекуперации энергоотходов — можно значительно увеличить КПД электротранспорта, заодно сделав сильный «реверанс» в сторону экологии.

Каковы перспективы у современного российского электротранспорта — это главная сквозная идея дискуссии экспертов на круглом столе «Тормози и зарабатывай: как энергоотходы превратить в доходы в электротранспорте», проведенном редакцией газеты «Энергетика и промышленность России» на выставке «ЭлектроТранс-2022» в Москве.

Подготовила
Дарья НЕСТЕРОВА

КАК ИЗБЕЖАТЬ БЕСПОЛЕЗНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ

При планировании стратегии развития транспорта всегда нужно задумываться и о смежных отраслях, уверен **доктор технических наук, профессор кафедры «Комбинированные двигатели и альтернативные энергоустановки» (Э-2) МГТУ им. Баумана Дмитрий Онищенко**. «Переходить на электродвижение в России нужно не только из-за экологии, но и потому, что оно позволяет реализовывать современные системы помощи водителям. Это проще делать, когда есть электрический привод. Но важным вопросом остается, какой энергетический источник будет у транспортного средства? Ведь нужно учитывать и природные условия: в наших широтах энерго-установка должна генерировать привод энергии механической, электрической и тепловой.

Но чтобы не допустить больших ошибок и бесполезных инвестиций в данной отрасли, нужна глобальная стратегия развития. Причем не на уровне государства, а на уровне всей цивилизации. За последние 100 лет количество потребляемой энергии в мире выросло в четыре раза! Цифра колоссальная. И при стратегировании развития электротранспортной системы мы должны заниматься и развитием стационарной энергетики. Потому что без этого мы можем столкнуться с тем, что электробусы и речные трамвайчики просто нечем будет заряжать. Ошибки в отрасли энерготранспорта могут нам дорогого стоить», — предупреждает эксперт.

ЖДЕМ РЕВОЛЮЦИИ?

Директор по развитию рельсового транспорта ООО «ПК Транспортные системы» Андрей Матвеев считает, что система рекуперации энергии может не столько выступить драйвером для революционных изменений в электротранспорте, сколько быть переходным этапом к чему-то совершенно другому. К примеру, уже сейчас системы суперконденсаторов помогают сгладить пиковые нагрузки на городскую сеть. Но рекуперация возможна не только на электрическом транспорте, уточнил **заместитель директора дивизиона «Городской общественный транспорт» СТМ Алексей Сергеев**.

«Переход внутренней энергии во внешнюю сейчас наиболее оптимален, ведь рекуперация возможна не только на электрическом транспорте. Но безопасность и экологичность транспорта мы должны рассматривать, прежде всего, через призму людей. Ведь люди, которые сегодня болеют и в конечном итоге умирают от избытка выхлопных газов, — это потеря и для самой экономики», — подчеркнул Алексей Сергеев.

Председатель совета директоров компании «ТЭЭМП» Михаил Лифшиц отметил, что «понятие рекуперации вошло в обиход совсем недавно, и пока что мощность электрических машин в России используется лишь наполовину. Если мы увеличим электрическое транспортное движение в России, это повлечет положительные экономические изменения для целого ряда отраслей: добычи топлива, генерирующих и сетевых компаний, производителей зарядных станций».

НУЖЕН ЦЕНТР ПРИНЯТИЯ ФЕДЕРАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТУ

В целом, эксперты говорят о том, что научных, инженерных и технических (и даже административных) препятствий для развития электротранспорта у нас нет. Россия может стать первой страной, которая начнет регулировать технические требования ко всем видам электрического транспорта в части его эффективности.

Сейчас вопросы по развитию электротранспорта «разбросаны» между различными министерствами и ведомствами. Одна структура рассматривает только экологические аспекты. Другая — исключительно технические. Третья смотрит на проблемы только с точки зрения обеспечения удобства пассажиров, и так далее.

Сегодня крайне актуален вопрос создания межведомственного и межотраслевого центра, способного предложить глобальную стратегию развития российского электротранспорта. Способного стать центром принятия и реализации политики государства в развитии электрического транспорта.

ВЫХЛОПНЫЕ ГАЗЫ — НА ВЫХОД! ВЫ НАМ КОНЦЕПТУАЛЬНО ЧУЖДЫ...

Рост числа электротранспорта в мегаполисе приведет к резкому улучшению экологической обстановки, уверен **заместитель начальника Управления технической политики Департамента транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы Константин Наумов**.

«Жителям нужен комфортный, удобный транспорт, который придет точно по расписанию и доставит их из точки «а» в точку «б». Мы анализируем рынок и смотрим, какие решения для более эффективного использования электротранспорта существуют. Например, увеличение емкости батареи электробуса влияет и на удобство пассажиров, поскольку заряжать батарею нужно уже не так часто. Кроме того, электробусы передвигаются бесшумно и не выделяют выхлопных газов.

Но этого мало! Нужен баланс экологичности и стоимости такого транспорта. Любое техническое решение, на наш взгляд, должно удовлетворять четырем главным критериям: техническая и экономическая эффективность, сохранение надежности и безопасности», — сказал Константин Наумов.

Как пояснил **руководитель проектов Управления технической политики Департамента транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы Алексей Шевченко**, со своей стороны они пытаются максимально объективно подходить к любым проектам, касающимся отечественной системы электротранспорта. «Политика нашего департамента — тотальная проработка каждого проекта. Мы не смотрим на них поверхностно: не оцениваем их красоту и тех, кто их предлагает. Для нас главное — это эффективность. Поэтому любые проекты рассматриваются непредвзято и взвешенно. Мы открыты к диалогу, и подход к рассмотрению предложений у нас очень гибкий», — заверил Алексей Шевченко.

РЕКУПЕРАЦИЯ ВАМ В ПОМОЩЬ!

Михаил Лифшиц отметил, что: «уникальное свойство электрической машины — обратимость преобразования энергии — сегодня практически не используется. Энергия, вырабатываемая электродвигателем при втором преобразовании — либо не собирается совсем, либо собирается на уровне недопустимо низком. «Энергетические отходы» при этом выбрасываются в атмосферу в виде тепла и напрямую влияют на изменение климата. В итоге сегодня мы на глобальное потепление не просто влияем — мы им управляем».

Кроме того, имеет место так называемый «экологический эгоизм», по отношению к некоторым территориям, полагает Михаил Валерьевич. «Мы видим стремление пересадить население крупных городов на электротранспорт. Людям предлагают бесплатные парковки и зарядки в центре городов, пропагандируя «чистое электродвижение» в центре мегаполиса. Получается, что человек, который едет на «Тесле» в центре Москвы выглядит борцом за экологию и, вообще, весь такой «зеленый». Но, почему-то мы забываем о том, что электричество в зарядник его Теслы, с большой долей вероятности попало из подмосковной ТЭЦ, которая не такая уж и зеленая. С учетом потерь в электросетях, от станции (со средним КПД 40%) до колеса Теслы — дошло порядка 25–28%. Для сравнения, КПД обычного автомобиля с ДВС, около 50%. Не кроется ли в таком подходе «зеленого» лицемерия?

При этом уже сегодня можно получить дополнительную электроэнергию для транспорта из того, что мы имеем. Мы проводили эксперимент и высчитали, что один трамвай вырабатывает 145 кВт·ч в день.

В стране трамваев около 8 тыс., и на них можно использовать преобразование механической энергии движения при торможении, получая электроэнергию. При здравом подходе это может стать дополнением «зеленой» энергетической повестки. Пока что она зиждется на устаревших представлениях, в том числе о применении возобновляемых источников как главной альтернативы традиционным», — пояснил г-н Лифшиц. Его поддерживает **генеральный директор ООО «Кинемак» Александр Кацай**. «Избыточная энергия рекуперации может увеличить экономический эффект, если начать широкое применение стационарных накопителей энергии, подключенных к контактной сети. Суммарно энергия полезной и избыточной рекуперации может составлять до половины от объема энергопотребления на тягу вагонов».

Объединяя регионы:

как создать эффективную генерацию на отдаленных территориях



Партнер круглого стола —

АНО «Центр исследований и научных разработок

в области энергетики «Водородные технологические решения»

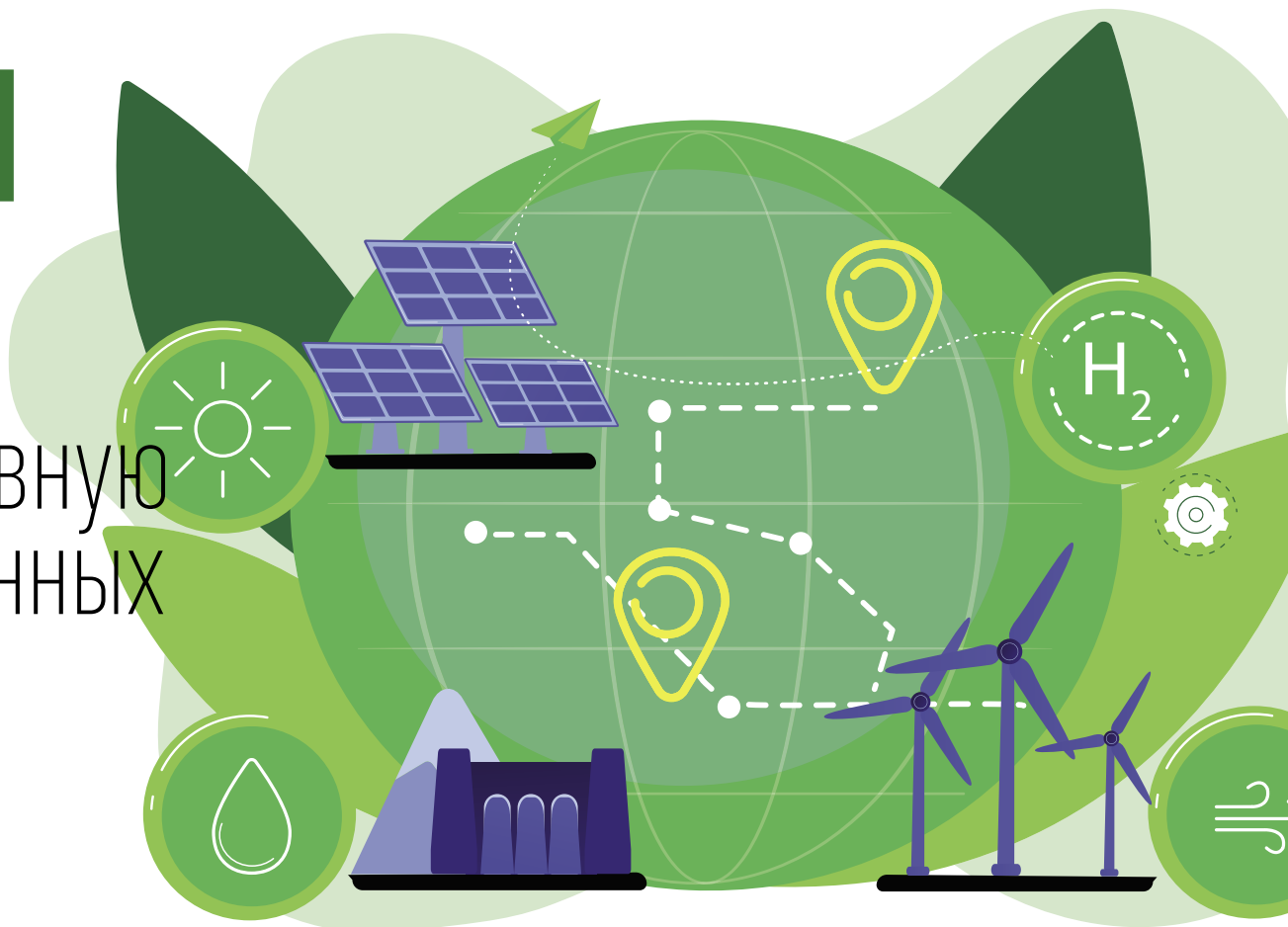


Illustration by @vectorjuice / freepik.com

На ПМГФ-22 эксперты обсудили вопросы распределенной генерации на Дальнем Востоке

В Санкт-Петербурге прошел круглый стол «Перспективы и приоритеты развития распределенной генерации удаленных и изолированных территорий». Мероприятие, организованное редакцией газеты «Энергетика и промышленность России», прошло в рамках XI Петербургского международного газового форума (ПМГФ-2022).

Модераторами встречи выступили: **главный редактор газеты «Энергетика и промышленность России» Валерий Пресняков** и **руководитель направления по энергетике и жилищно-коммунальному хозяйству «Корпорации развития Дальнего Востока и Арктики» Максим Губанов**.

Участники обсудили формы господдержки для малого и среднего предпринимательства, проанализировали успешный опыт работы бизнеса, органов власти и ресурсоснабжающих организаций, а также поговорили об актуальных для отрасли законодательных инициативах. Отдельное внимание было уделено: отечественному оборудованию, перспективам использования альтернативных видов топлива в распределенной генерации и поддержке частных инвестиций за счет создания государственного фонда развития распределенной генерации.

Новая инвестиционная отрасль

Руководитель направления по энергетике и ЖКХ КРДВ Максим Губанов рассказал о результатах трехлетней работы по при-

влечению частных инвестиций в развитие распределенной генерации в удаленных и изолированных районах ДФО и АЗРФ. По его словам, инвестиционный потенциал модернизации локальной энергетики на Дальнем Востоке и в Арктике с внедрением современных технологий, в том числе возобновляемых источников энергии, составляет более 80 млрд рублей. При этом реализация отдельных проектов зачастую связана с организационными и финансовыми трудностями. Их решение возможно на основе федеральных мер государственной поддержки, причем

государственной программы модернизации объектов локальной генерации в изолированных поселках на территории Дальневосточного федерального округа и Арктической зоны Российской Федерации, представленный Министерством Российской Федерации по развитию Дальнего Востока и Арктики на VII Восточном экономическом форуме.

По итогам обсуждений в рамках сессии по энергетике было инициировано включение соответствующего поручения в проект решений Президента Российской Федерации по итогам



Максим Губанов:

«Инвестиционный потенциал модернизации локальной энергетики на Дальнем Востоке и в Арктике с внедрением современных технологий, в том числе возобновляемых источников энергии, составляет более 80 млрд рублей».

формализация этих мер и дальнейшее продвижение в органах власти потребовали широкой профессиональной дискуссии и одобрения в экспертном сообществе.

«Результатом данной масштабной работы стал проект



Виолетта Киушкина:

«Отдаленные районы должны быть первоочередными в вопросе развития распределенной генерации».

ВЭФ. Утверждение документа создаст нормативную основу для реализации механизмов государственной поддержки инвесторов и позволит обеспечить своевременное технологическое обновление локального энергетического хозяйства на территории Дальнего Востока и Арктики и развитие целой высокотехнологичной отрасли распределенной генерации в нашей стране», — считает представитель КРДВ.

Комфорт и безопасность

Развитие распределенной генерации, в первую очередь, необходимо сегодня на отдаленных территориях России, уверена **руководитель Департамента энергетической безопасности и инфраструктуры ТЭК ФГБУ «РЭА» Минэнерго России Виолетта Киушкина**.

Она подчеркнула, что у отдаленных территорий главная проблема на текущий момент — обеспечение энергетической безопасности регионов. Сами исторически сформированные факторы существо-

вать приемлемые комфортные условия для населения. Что может стать причиной оттока населения из изолированных труднодоступных территорий, вносящих основной вклад в промышленной жизнедеятельности. Потому отдаленные районы должны быть первоочередными в вопросе развития распределенной генерации, в том числе с участием ВИЭ. Качественная оценка энергетической безопасности таких территорий может адресно и обоснованно определить направление инвестиционных ресурсов. Именно для тех территорий, где они будут способствовать усилению энергетической безопасности и стабильности. А пока можно наблюдать инвестиционные направления в такие территории, которые могли бы быть второстепенными», — заявила Виолетта Киушкина.

Энергетика для туризма

Министр развития Арктики и экономики Мурманской области Татьяна Русскова озвучила перспективы распределенной генерации в Мурманской области, привлекательном с точки зрения инвестиций регионе.

По словам Татьяны Руссковой, в части ресурсов этот регион уникален. Поскольку в области весьма высокий энергопотенциал, то и тарифы на электроэнергетику там сохраняются достаточно низкими в сравнении с другими субъектами РФ. Это является точкой притяжения инвесторов, которых в области активно поддерживают. Примечательно, что в 2021 году Мурманская область заняла 16-е место среди всех субъектов РФ по темпам роста инвестиций, 11-е место по доходам населения, по уровню заработной платы и 12-е место по благосостоянию семей в рейтинге регионов России.

Регион также является зоной опережающего развития. Немало компаний обращается и за стату-

вания таких территорий в силу географического расположения и климатических проявлений, в которых функционируют автономные системы электроснабжения, уже формируют предпосылки к появлению угроз их энергетической безопасности.

«Низкие показатели энергоэффективности и простои критически важных объектов генерации, которые представляют дизельные электростанции, в отдельных пунктах не всегда позволяют обеспе-

сом резидента Арктической зоны РФ, что также дает области дополнительные инвестиции.

«На сегодня у нас совокупно 175 резидентов преференциальных режимов АЗРФ и ТОР «Столица Арктики». Идет активное развитие туризма в труднодоступных местах. И мы понимаем, что именно там нужны источники энергии. На данный момент мы предполагаем, что нам нужна не только централизованная энергетика, для того чтобы эти территории обеспечить светом и теплом. К тому же распределенная генерация поможет региону в работе на новых месторождениях. Именно поэтому данное направление так для нас важно», — сказала Татьяна Русскова.

Модульные решения

Перспективным направлением для развития распределенной генерации являются инвестиционные проекты производства электроэнергии, сжиженного природного газа (СПГ), метанола на малых блочных комплексах. Об этом заявил в ходе круглого стола **руководитель проектов Ассоциации малой энергетики Михаил Тимофеев**.



Михаил Тимофеев:

«В мире с каждым годом растет число модульных газовых электростанций, которые устанавливают на отдаленных территориях».

Спикер отметил, что в мире с каждым годом растет число модульных газовых электростанций, которые устанавливают на отдаленных территориях, в том числе на островах. Они работают как на природном газе, так и на водороде. Рост таких генераций составляет 6–9% в год.

Представитель Ассоциации малой энергетики заметил, что подобные российские проекты могут быть реализованы в течение 12 месяцев.

«Еще один объект, на который я бы обратил внимание, — пла-

вучая электростанция, — добавил Михаил Тимофеев. — Она может быть направлена на развитие Камчатки и российских арктических островов. Ее можно использовать как для развития туризма, так и для других коммерческих целей.

Наши партнеры разработали судно, осуществляющее подвоз СПГ-топлива к распределенным генераторам. Это судно ледокольного класса морского регистра. Мы можем доставить генерацию



Антон Сорокин:

«В стадии проработки находится более 50 проектов строительства комплексов по производству СПГ (КСПГ)».

к любому острову или побережью. На сегодняшний день использование СПГ намного эффективнее, чем использование дизельного топлива, цена которого доходит в Арктике до 150 рублей за литр».

СПГ идет в массы

Развиваются и СПГ-проекты, связанные с распределенной генерацией. Так, например, проект «Канюсята» по автономной газификации с помощью сжиженного природного газа (СПГ), который реализуется в Пермском крае, будет масштабирован в других регионах РФ. Об этом сообщил **начальник финансово-экономического управления «Газпром СПГ Технологии» Антон Сорокин**. В частности, речь идет о Томской области, отметил спикер. При этом пермский проект, который начинался как социальный, заинтересовал и коммерческих потребителей.

Сейчас в стадии проработки находится более 50 проектов строительства комплексов по производству СПГ (КСПГ). Некоторые из них реализуются на начальной стадии, другие близки к завершению. При этом «Газпром СПГ Технологии» выступает как единый оператор малотоннажных КСПГ в Группе «Газпром».

«Наша деятельность направлена на создание массового рынка

СПГ в России, — говорит Антон Сорокин. — При этом сегмент автономной газификации является для нас одним из приоритетных».

Альтернативные источники энергии

Источником электроэнергии для отдаленных небольших населенных пунктов в современной России могут стать ВИЭ. Такую позицию выразил **заместитель генерального директора ООО «Альтрэн» Дмитрий Степанов**.

Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) сейчас развиваются не только в Европе, но также в Китае и Индии, и России нельзя отставать. Однако с введением таких технологий в России, как считает эксперт, есть определенные сложности.

«Прежде всего, есть проблемы на местах: люди боятся использовать ВИЭ. Это связано с тем, что тот же катер, например, такой энергией не заправить — нужно топливо. И наша компания ставит перед собой задачу производства ветроустановок малой мощности — до 1 тыс. кВт. Но логично встает вопрос рынка сбыта», — рассказал Дмитрий Степанов.



Дмитрий Степанов:

«С энергией ветра достаточно сложно работать, поэтому многие боятся ее использовать».

По его словам, с энергией ветра достаточно сложно работать, поэтому многие боятся ее использовать, а инвестировать в создание ВИЭ, имея при этом маленький горизонт планирования, — непозволительная роскошь. Именно в этом компания видит сегодня наибольшую проблему развития таких источников энергии в России. При этом, если рассматривать проекты с горизонтом планирования в 15–25 лет, то ВИЭ, в связи с традиционной генерацией, становится одним из самых выгодных источников энергии в распределенной энергетике на

удаленных и изолированных территориях.

Перспектива использования водорода

Данными о перспективах использования водорода в энергетике России поделился **директор АНО «Центр исследований и научных разработок в области**



Максим Савитенко:

«Снижение выбросов водяного пара и углекислого газа в атмосферу — это возможность решить не только климатическую, но и экологическую задачи, стоящие перед энергетикой».

энергетики «Водородные технологические решения» Максим Савитенко.

Представители центра провели исследование и выяснили, что энергозатраты на получение водорода с помощью электролиза воды выше, чем энергозатраты на водород, получаемый с помощью плазменного пиролиза.

Таким образом, по словам Максима Савитенко, эксперты пришли к выводу, что получать водород имеет смысл только с использованием не востребованной в текущий момент электроэнергии, производимой посредством возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

«Перспективным является использование водорода совместно с дорогим привозным топливом в автономных энергосистемах в труднодоступных или изолированных местах с энергообеспечением от ВИЭ. И чем дороже привозное топливо, тем лучше экономика использования водорода. В целом снижение выбросов водяного пара и углекислого газа в атмосферу — это возможность решить не только климатическую, но и экологическую задачи, стоящие перед энергетикой», — заключил Максим Савитенко.

Дизель-генераторы в цифровой реальности

О том, как реализуется на объектах распределенной генерации в Республике Саха (Якутия) пилотный проект по контролю за исполнением энергосервисных контрактов, рассказал **коммерческий директор ГК «ИТЕРАНЕТ» Дмитрий Мchedlidze**. С помощью внедрения цифровых паспортов оборудования и создания системы верификации данных заказчик и инвестор получают полную картину того, как проходит модернизация объектов распределенной генерации. Скан-системы установлены в каждом поселке, где проходит эксперимент, а данные передаются в центр раз в сутки.

«Наша система состоит из трех уровней, — рассказывает Дмитрий Мchedlidze. — На первом уровне данные считываются с генераторов на местах. Где есть интернет, это происходит в режиме онлайн. Затем данные передаются по цепочке вверх с периодичностью раз в сутки. Второй уровень находится в макрорегионе, а третий — в Москве, в центре, который следит за ходом модернизации. Наша задача — получить честные данные.



Дмитрий Мchedlidze:

«С помощью объективной аналитики компания-заказчик и инвестор сэкономят средства на проведении модернизации новых объектов распределенной генерации».

Они дадут возможность составить верную аналитику. А с ее помощью компания-заказчик и инвестор сэкономят средства на проведение модернизации новых объектов распределенной генерации. Аналитика позволит выстроить для нее оптимальный путь».

Материал подготовили Сергей КРАПИВИН и Дарья НЕСТЕРОВА



Энергия из водорода для удаленных территорий

Перспективы использования водородосодержащих газов для производства энергии на изолированных территориях

Насколько перспективным является использование водорода в энергетике РФ? Необходимо уточнить, перспективным с какой точки зрения? Для снижения выбросов в атмосферу парниковых газов? Для того чтобы ответить на этот вопрос, необходимо определить, о каких именно газах идет речь. К основным парниковым газам, образующимся при сжигании углеводородных топлив, относятся водяные пары и углекислый газ. При сжигании водорода не образуется углекислый газ, но образуются водяные пары. Тогда в чем же смысл применения водорода в качестве топлива, если его использование в качестве топлива приводит к выбросам в атмосферу водяного пара, который относится к парниковым газам?

Водород является вторичным энергоносителем, то есть энергоносителем, который не существует на Земле в чистом виде. Водород можно получать различными методами, такими как электролиз воды, пиролиз метана и паровая конверсия метана. Необходимо отметить, что только при электролизе воды для получения водорода не используется органическое топливо.

Насколько целесообразно использовать природный газ для получения водорода, если природный газ сам по себе является прекрасным топливом?

Природный газ транспортируется в газообразном виде по трубопроводам и в сжиженном виде (СПГ) с помощью газозвозов при температуре -162°C. Транспортировка водорода на большие расстояния еще не отработана. Очевидно, что стоимость водорода, полученного искусственным путем, должна быть выше стоимости органических топлив, которые добываются практически в готовом для использования виде. Соответственно, стоимость электрической и тепловой энергии,

полученной с помощью водорода, должна быть выше стоимости электроэнергии, вырабатываемой традиционными тепловыми электростанциями. Очевидно, что стоимость СПГ должна быть выше стоимости трубопроводного газа, поскольку на сжижение газа требуется затратить дополнительную энергию.

С точки зрения качества энергии человечеством не придумано лучшего энергоносителя, чем электроэнергия. При использовании водорода методом электролиза воды энергетическая ценность полученного энергоносителя снижается на 34%. Для получения одного килограмма водорода методом электролиза требуется около 50 кВт•ч электроэнергии и 9 литров деионизированной воды.

Низшая теплота сгорания одного килограмма водорода равна 120 МДж, или 33 кВт•ч. Поскольку энергетическая ценность воды без учета ее энтальпии равна 0, то затратив на производство 1 кг водорода 50 кВт•ч электроэнергии, получим 33 кВт•ч тепловой энергии. Следовательно, коэффициент трансформации процесса электролиза будет равен 0,66.

Водород, получаемый из природного газа методом пиролиза, по международной классификации называется «бирюзовым». При пиролизе молекулы метана (CH₄) распадаются на молекулы углерода (C) и водорода (H₂).

Различают следующие основные виды пиролиза:

1. Плазменный. Для получения плазмы используется электроэнергия. Температура в реакторе — 2000°C. Давление — атмосферное.
2. В кипящем слое при температуре 900°C. Давление — атмосферное.
3. В расплавленном металле или соли. Температура в реакторе — 650÷1100°C. Давление — до 5 бар.
4. Импульсное сжигание метана (РМР). Температура в реакторе — 1200÷1500°C. Давление — до 20 бар.

Для получения одного килограмма водорода (H₂) требуется четыре килограмма метана (CH₄). Низшая теплота сгорания одного килограмма водорода — 120 МДж (33,3 кВт•ч). Низшая теплота сгорания 4 кг метана — 200 МДж (55,6 кВт•ч). То есть энергетическая ценность полученного методом пиролиза водорода составляет 60% энергетической ценности исходного сырья. Эта оценка сделана без учета затрат энергии на расщепление метана.

Для получения 1 кг водорода методом плазменного пиролиза требуется около 15 кВт•ч электроэнергии.

Следовательно, энергетическая ценность одного килограмма водорода, полученного методом плазменного пиролиза, составит 47% от суммы величин теплоты сгорания 4 кг метана и электрической энергии, затраченной на производство водорода.

Судя по приведенному выше элементарному анализу, водород, получаемый с помощью электролиза воды, имеет более высокую энергетическую ценность, чем водород, получаемый с помощью плазменного пиролиза.

Вопрос: какой смысл переводить электроэнергию, имеющую высокое качество, в водород с отрицательным энергетическим результатом?

Ответ: получать водород имеет смысл только с использованием

Таблица 1. Параметры уходящих газов для условий сжигания 100% метана

КОНТРОЛИРУЕМЫЙ ПАРАМЕТР	ТОЧКА А	ТОЧКА Б
Температура уходящих газов, °C	77,6	67,3
Температура наружного воздуха, °C	25,2	7,3
CO ₂ , %	8,2	8,8
NO, ppm	8	11
CO, ppm	117	117
O ₂ , %	5	5,1
CO относительный, ppm к % O ₂	153	161
CO относительный, ppm к кВт•ч	169	176
NO относительный, ppm к % O ₂	11	17

Таблица 2. Параметры уходящих газов для условий сжигания метановодородной смеси (78% метана и 22% водорода)

КОНТРОЛИРУЕМЫЙ ПАРАМЕТР	ТОЧКА А	ТОЧКА Б
Температура уходящих газов, °C	70,2	62,9
Температура наружного воздуха, °C	21,5	15,1
CO ₂ , %	8,4	8,5
NO, ppm	7	7
CO, ppm	68	70
O ₂ , %	6	6
CO относительный, ppm к % O ₂	96	96
CO относительный, ppm к кВт•ч	105	107
NO относительный, ppm к % O ₂	10	9

ем не востребованной в текущий момент времени электроэнергии, производимой посредством возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

Например, в ночное время, как правило, потребление электроэнергии снижается. При наличии ветра можно не останавливать ветрогенераторы, а вырабатывать водород, который можно использовать для выработки электрической или тепловой энергии в периоды времени, когда образуется дефицит энергии.

Перспективным является использование водорода для выработки энергии в регионах, в которых для производства энергии используется дорогое привозное топливо. Чем дороже привозное

топливо, тем лучше экономика использования водорода.

Важно обратить внимание, что предлагается не замена углеводородного топлива на водород, а совместное сжигание водорода, который должен вырабатываться в месте его потребления, и привозного топлива.

НЕ ВМЕСТО, А ВМЕСТЕ С ОРГАНИЧЕСКИМИ ВИДАМИ ТОПЛИВА!

В этом случае, сжигание водорода позволит уменьшить потребление дорогого привозного топлива. Важным техническим вопросом является определение допустимой доли водорода в общем рас-

ходе топлива в конкретных энергетических установках, таких как газотурбинные установки (ГТУ), газопоршневые установки (ГПУ), водогрейные и паровые котлы.

Согласно комплексной программе развития отрасли низкоуглеродной водородной энергетики в Российской Федерации на период до 2050 года «на территории РФ расположено большое количество технологически

Стоимость энергоснабжения данных территорий является крайне высокой. Выпадающие доходы ресурсоснабжающих организаций компенсируются из регионального бюджета, объем таких бюджетных расходов удаленных территорий оценивается примерно в 60–65 млрд руб. в год.

Снижение объема субсидий может стать одной из ключевых задач государства в отношении

метановодородной смеси с объемной концентрацией водорода 22% в конденсационном котле привели к снижению выбросов в атмосферу монооксида азота (NO) и угарного газа (CO). Исследования проводились по заказу АНО «ВТР» на экспериментальном стенде в Московском энергетическом институте (МЭИ). Основные результаты проведенных исследований приведены в таблицах 1, 2 и 3.

Анализ результатов показывает, что добавление к метану водорода с объемной концентрацией 22% приводит к снижению выбросов в атмосферу вредных веществ, таких как оксиды азота и угарный газ.

То есть добавка водорода к природному газу приводит не только к уменьшению потребления природного газа, но и к снижению выбросов в атмосферу вредных веществ!

Водородосодержащий газ можно получить с помощью пиролиза синтеза газа (сингаза), образующегося при пиролизе твердых

коммунальных отходов (ТКУ), которые образуются в удаленных населенных пунктах.

Прямое использование сингаза как топлива для энергетических установок, сжигающих природный газ, является проблематичным, поскольку характеристики этого газа существенно отличаются от характеристик природного газа.

Есть четыре пути утилизации сингаза:

1. Прямое сжигание.
2. Подмешивание к природному газу.
3. Пиролиз сингаза.
4. Паровая конверсия сингаза.

Прямое сжигание сингаза требует разработки горелочных устройств, способных сжигать этот вид топлива.

При подмешивании к природному газу сингаза в объеме до 10% (об.) характеристики смеси

будут незначительно отличаться от характеристик природного газа.

Подмешивание сингаза к природному газу в объеме 6,5% позволит снизить потребление дорогостоящего привозного СПГ на 15%, поскольку объемная теплота сгорания сингаза в 2,3 раза выше объемной теплоты сгорания природного газа.

Состав сингаза можно изменить в процессе его пиролиза. При высоких температурах углеводороды, входящие в состав сингаза, будут распадаться на водород и углерод. При отводе углерода из сингаза его объемная теплота сгорания и число Воббе будет снижаться. В процессе паровой конверсии в составе сингаза образуется водород и дополнительный углекислый газ, который требуется улавливать и захоранивать.

Выбор конкретной технологии производства водорода или метано-водородной смеси с целью снижения расхода привозного топлива и улучшения экологических характеристик энергетических установок должен осуществляться с учетом конкретных условий.

М. А. САВИТЕНКО, директор АНО «Центр исследований и научных разработок в области энергетики «Водородные технологические решения»,

Б. А. РЫБАКОВ, к. т. н., ООО «СК-Инжиниринг»



Расчетные характеристики сингаза:

Объемная низшая теплота сгорания	88,6 МДж/м ³
Массовая низшая теплота сгорания	39,8 МДж/кг
Число Воббе низшее	67,5 МДж/м ³
Число Воббе высшее	69,5 МДж/м ³

и географически изолированных и удаленных систем энергоснабжения, значительная часть которых находится на территории Дальнего Востока или Крайнего Севера.

Энергетика изолированных и удаленных территорий, как правило, базируется на дальнепривозном жидком топливе со сложным, трудоемким и сезонным способом доставки (высокой транспортной составляющей), что приводит к высокому удельному весу топливной составляющей при производстве электроэнергии.

обеспечения энергоснабжения удаленных территорий наряду с повышением надежности энергоснабжения потребителей и уменьшением негативного воздействия на окружающую среду.

Водородные источники энергии могли бы стать одним из перспективных решений проблемы энергоснабжения изолированных территорий и территорий, для которых установлены специальные требования к экологичности, в частности в арктической зоне Российской Федерации.

Экспериментальные исследования показали, что сжигание

Таблица 3. Сравнение характеристик СПГ и смеси сингаза (6,5%) и СПГ (93,5%)

ХАРАКТЕРИСТИКИ ГАЗА	СПГ	СМЕСЬ СПГ И СИНГАЗА
Объемная низшая теплота сгорания, МДж/м ³	38,0	41,3
Массовая низшая теплота сгорания, МДж/кг	49,0	47,4
Число Воббе низшее, МДж/м ³	49,0	50,3
Число Воббе высшее, МДж/м ³	50,5	51,8

Как поставить на поток экспорт «чистых» технологий



ЮРИЙ ДОБРОВОЛЬСКИЙ

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ ЦЕНТРА КОМПЕТЕНЦИЙ «ТЕХНОЛОГИИ НОВЫХ И МОБИЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ», ДИРЕКТОР ЦЕНТРА ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ АФК «СИСТЕМА»

Научный руководитель Центра компетенций «Технологии новых и мобильных источников энергии», директор Центра водородной энергетики АФК «Система» Юрий Добровольский считает, что России необходимо заниматься не только экспортом экологически чистого топлива, но и технологий его получения.

По словам Юрия Добровольского, западные страны, несмотря на то что вынуждены сейчас затыкать дыры с помощью «грязных» технологий, не отказываются от своих планов развивать зеленую энергетику. Более того, они пытаются двигаться к ним ускоренными темпами, чтобы сразу перейти на чистые технологии, минуя даже газовую генерацию. Их логика: давайте сразу перейдем на водород и ВИЭ. Поэтому Европа сдвинула все свои программы по «зеленой» энергетике с 2050 на 2030 год.

«В России сейчас идет самоопределение. До введения западных санкций в нашей стране было принято достаточно много документов, которые были направлены на развитие водородной энергетики, в том числе Дорожная карта, — говорит он. — И даже потихоньку началась их реализация. Но основной целью российских водородных технологий на ближайшие 5–10 лет было заявлено создание производства водорода для экспорта. И только во вторую очередь говорилось о применении водородных технологий непосредственно в России и экспорте технологий.

Наверное, в нынешних условиях всем очевидно, что развитие

страны, например Япония или Германия, которым не хватает сейчас энергии, покупать водород у нас не будут. Немного сложнее складывается ситуация с развивающимися странами — рынки для водорода там есть, но нет собственных технологий использования этого вида топлива. Поэтому не так очевидно, что они остро нуждаются в водороде, как, собственно, и мы.

Россия находится в двойственном положении. С одной стороны,

у нас встречаются отсталые технологии, а с другой — есть хорошие разработки. Ведь во многих водородных проектах на Западе принимали участие российские специалисты.

Поэтому, в отличие от развивающихся стран, мы имеем возможности самим создавать и продвигать эти технологии — не только производства водорода, но и его потребления. Речь, в частности, идет о производстве топливных эле-

ментов и электролизеров — технологиях, которые у нас не развиты.

Отмечу, что до весны 2022 года мы работали в международной кооперации и считали, что не нужно разрабатывать то, что уже разработано, так как спокойно возьмем это на внешнем рынке. Но вышло иначе. К примеру, у нас высокая степень локализации топливных элементов — свыше 80%. Однако, к сожалению, оставшиеся 20% являются для нас критическими. Сейчас думаем, как из этой ситуации выбираться. Разрабатывать самим — слишком долго.

На мой взгляд, наше государство пока окончательно не определилось с развитием водородной отрасли. А без серьезной государственной поддержки большого рывка в этом направлении ожидать не стоит. Понятно, что надо менять стратегию. Экспорт водорода не может быть основным бизнесом. Значит, надо помогать тем отраслям внутри страны, где водород может быть применен и при небольшой господдержке на начальном этапе со временем может стать рыночным продуктом, имеющим экспортный потенциал. Нужно заниматься экспортом технологий и устройств: автомобилей, самолетов, кораблей, работающих на экологически чистых водородных топливных элементах. И в дальнейшем поставлять эту продукцию в страны, с которыми мы дружим и у которых собственных водородных технологий пока нет».

Сергей КРАПИВИН



Консолидация ТСО: кто заберет брошенные сети

Консолидация территориальных сетевых организаций (ТСО) по-прежнему вызывает много вопросов как у непосредственных участников процесса, сетевых компаний, так и у потребителей их услуг.

«РЕШЕНИЕ О КОНСОЛИДАЦИИ — СВЕРШИВШИЙСЯ ФАКТ»

Ведущий эксперт отрасли, член Научно-экспертного совета (НЭС) по мониторингу реализации законодательства в сфере энергетики Совета Федерации РФ Виталий Коротаев называет три ключевые темы, которые особенно волнуют сетевые компании и потребителей их услуг. Первая связана с консолидацией и централизацией активов в электросетевом комплексе, вторая — с новыми критериями ответственности ТСО, и, наконец, третья — с новыми условиями доступа к электросетям.

По его словам, консолидация и централизация электросетей

началась не в 2022 году, с появления 807-го Постановления Правительства России, ужесточившего критерии отнесения к ТСО, а несколько раньше. В качестве примера он привел вступивший в силу 1 июля 2020 года ФЗ № 522, который ввел централизованную ответственность гарантирующих поставщиков и сетевых организаций за установку и замену всего парка приборов учета электроэнергии. «Тогда были заложены базовые принципы работы единого центра контроля за самым чувствительным сегментом рынка, вызывающим много споров. А именно — объемом потребленной электроэнергии», — отметил Виталий Коротаев.

«Процесс объединения, консолидации и слияния активов охватывает всех участников рынка: и конечных потребителей, и субъектов сетевых компаний, и представителей системы оперативно-диспетчерского управления», — подчеркнул он. — Выход 807-го Постановления, ужесточившего критерии к работе ТСО, всего лишь звено в цепи большого процесса. Объединение идет на всех участках электросетевого комплекса, в том

числе на самых верхних этажах. Так, на завершающей стадии находится слияние компаний ФСК ЕЭС и «Россети».

По мнению Виталия Коротаева и его коллег из Научно-экспертного совета, решение о консолидации ТСО нужно воспринимать как свершившийся факт. Однако на пути к этой консолидации предстоит преодолеть еще множество препятствий.

Закон о СТСО

Одним из таких препятствий является неотрегулированная нормативно-правовая база. В России необходимо как можно скорее принять закон о системообразующих территориальных сетевых организациях (СТСО). Виталий Коротаев отметил, что этот закон необходимо было сразу принимать в tandem с 807-м постановлением Правительства РФ, направленным на консолидацию ТСО.

«Без такого закона появятся новые брошенные сети, которые прекратят обслуживать компании, потерявшие статус ТСО. Из-за этого может вырасти аварийность. Нужно дать СТСО фи-

нансирование в рамках тарифа, чтобы они смогли подхватить эти сети», — уверен эксперт.

«Многие эксперты уже понимают, какие ТСО через год-два уйдут с рынка. Теперь важно донести эту информацию до регионов. Чтобы с такими сетевыми организациями сейчас не стали заключать долгосрочные договоры наши жилищные компании и представители социальных учреждений. Это может привести к серьезным проблемам в самом ближайшем будущем», — предупреждает Виталий Коротаев.

В свою очередь Минэнерго РФ отметило, что подготовка закона о системообразующих ТСО имеет особую значимость. Проект изменений будет внесен в Правительство РФ до конца 2022 года.

«Одна из важнейших задач, на решении которых мы сейчас сконцентрированы — внесение изменений в 35-ФЗ в части введения системообразующей ТСО», — подчеркнули в Минэнерго. — Изменения позволят обеспечить полноценный подхват всех тех объектов электросетевого хозяйства собственников или эксплуатирующих организаций, которым не установят тарифы, и позволят активнее эксплуатировать бесхозные объекты.

После внесения этих изменений в 35-ФЗ будут утверждаться подзаконные акты, в числе которых критерии отнесения к СТСО и порядок ее определения. Проект критериев СТСО и порядка ее определения появятся на портале по подготовке нормативно-правовых актов в ближайшее время».

принципа позволит избавиться от «лоскутных» внешних сетей, построенных абонентами. Как правило, качество такой инфраструктуры оставляет желать лучшего, так как абоненты строили сети, пренебрегая требованиями к безопасности, стараясь на всем сэкономить.

Сохранить профессионалов

При консолидации ТСО важно сохранить в отрасли профессионалов, которые работают в сетевых организациях, рискуя попасть под сокращение. На эту проблему обратил внимание заместитель председателя НЭС, координатор работы Совета в субъектах РФ Владислав Озорин.

«Во многих ТСО, существующих более 10 лет, сложились крепкие профессиональные коллективы. Люди работают добросовестно, вкладывают средства в обслуживание и реконструкцию оборудования, берут на эти цели кредиты. Мы не можем их бросить. Наш Совет будет вести переговоры и с ФСК ЕЭС, и с «Россетями» о возможности взять этот персонал в свой штат».

По словам Владислава Озорина, все предложения НЭС по решению различных проблем при консолидации ТСО будут направлены в адрес Минэнерго РФ и компании «Россети», с которой у Совета заключено Соглашение о взаимодействии.

«Мы готовы предоставить ТСО любую экспертную и техническую поддержку, вплоть до участия в судебных разбирательствах», — подчеркивает Владислав Озорин.

Меры против «лоскутных» сетей

Кроме того, и ТСО, и потребителям предстоит учитывать большие изменения, произошедшие в правилах технологического присоединения к сетям. «С 1 июля 2022 года действует новый порядок присоединения к электросетям», — отмечает Виталий Коротаев. — Беспрецедентный льготный ценовой период закончился. В частности, отменена пакетная льгота при подключении — 15 киловатт за 550 рублей. Я полностью согласен с министром энергетики России Николаем Шульгиновым, который недавно заявил о том, что износ сетей, который в ряде регионов доходит до 60-70%, в какой-то степени является следствием льготного технологического присоединения».

Нанесен удар и по практике строительства внешних сетей самими абонентами. «Строительство внешних сетей до границ земельного участка абонента в последние годы являлось прямой обязанностью сетевой компании, которую она не всегда выполняла. В 2022 году правила ужесточились. Теперь сетевая компания должна строить такие сети не только до границ земельного участка, но и непосредственно до токоприемника потребителя. Особенно жесткий контроль будет вестись за строительством внешних сетей для социальных объектов», — подчеркнул Виталий Коротаев. Соблюдение такого

Постепенное сокращение

Основные действия по консолидации сетевых компаний начнутся в 2023 году, а их пик ожидается в 2024-2025 годах. В следующем году массового ухода с рынка небольших ТСО не ожидается. Например, количество территориальных сетевых организаций в Санкт-Петербурге может сократиться с 12 до 11. Такой прогноз сделала заместитель председателя Комитета по тарифам Северной столицы Елена Золина.

Однако к 2025 году снижение количества сетевых организаций будет более ощутимым. Делая такой прогноз, специалисты Комитета по тарифам отталкиваются от текущей ситуации в энергосетевом хозяйстве города. По словам Елены Золиной, ряд ТСО работает на ресурсах, взятых в аренду, а это не соответствует новым критериям, предъявляемым к таким организациям.

В Минэнерго РФ подтвердили, что большого сокращения ТСО в следующем году не ожидается. По предварительным оценкам министерства, в 2023 году тариф будет установлен для 1400 ТСО, сейчас в стране работают 1700 сетевых организаций. Таким образом, их количество может сократиться на 300 единиц.

Сергей КРАПИВИН

Общество с ограниченной ответственностью
Научно-Производственное Предприятие

ПРОЭЛ
ЗАЩИТА В ДЕЙСТВИИ

190005, Санкт-Петербург, наб. Обводного канала,
д. 118А, лит. Л., пом. 8Н, каб. 7



Современные быстродействующие дуговые защиты с оптоволоконными датчиками для всех видов распределительных устройств (КРУ, КРУН, КСО и т.д.) с номинальным напряжением 0,4 ÷ 35 кВ.

ПРОЭЛ-МИНИ — компактное устройство дуговой защиты, предназначенное для организации защиты от дугового разряда небольшого количества ячеек с простой логикой отключений высоковольтных выключателей.

ОВОД-МД — устройство дуговой защиты централизованного типа, выполненное в виде металлического шкафа, которое может быть установлено как в распределительные устройства, находящиеся в эксплуатации, так и поставляться в составе нового, при этом допускается эксплуатация устройства вне помещения распределительного устройства - на открытом воздухе.

ОВОД-Л — устройство дуговой защиты распределенного типа, включающее в состав широкий набор функциональных модулей, устанавливаемых в низковольтные отсеки ячеек и соединяемых между собой шиной цифровой связи. Позволяет обеспечить защиту от дуговых замыканий любого распределительного устройства. Важной особенностью устройства является простота установки.





«Россети Ленэнерго»: работа в интересах бизнеса и экономики региона

«Россети Ленэнерго» — одна из крупнейших электросетевых компаний на территории Северо-Западного региона, обслуживает территорию площадью почти 86 тысяч кв. км с населением 7,2 млн человек.

Технологическое присоединение новых заявителей и увеличение мощности для уже имеющих потребителей — важнейшее направление деятельности компании, социальная и экономическая значимость которого растет с каждым годом. Электроэнергия — тот ресурс, который необходим для любой деятельности и для любой категории заявителя. Спрос на него неуклонно увеличивается, и компания «Россети Ленэнерго» успешно адаптируется под потребности динамично развивающихся Санкт-Петербурга и Ленинградской области. Среди успешных кейсов компании — создание эффективных алгоритмов взаимодействия как с крупным, так и с малым бизнесом. Качественное технологическое присоединение к электрическим сетям в регламентируемые сроки — залог развития сетевой компании, обеспечивающий существенный вклад в развитие экономики региона, уверены в «Россети Ленэнерго».

Консолидация усилий для привлечения инвестиций

Согласно национальному инвестиционному рейтингу АСИ, Санкт-Петербург и Ленинградская область входят в топ-10 регионов. В основе этого — комфортные и прозрачные условия для ведения бизнеса, в том числе в рамках технологического присоединения к электрическим сетям.

Весной этого года «Россети Ленэнерго» и Агентство экономического развития Ленинградской области подписали регламент взаимодействия по вопросам электроснабжения перспективных проектов области. В рамках

>50 тыс.
заявок
на технологическое
присоединение
поступило в «Россети
Ленэнерго»
в 2021 году.

сотрудничества компания участвует в планировании развития территорий Ленинградской области по вопросам реализации крупных инвестиционных проектов. Кроме того, «Россети Ленэнерго» предоставляют возможность инвесторам и представителям предпринимательства еще до подачи заявки получить консультацию о сроках, объемах и предварительной стоимости услуги по технологическому присоединению к электрическим сетям. Срок подготовки подобных экспертных заключений со стороны сетевой компании не превышает семи дней. Предварительные расчеты — это основа взвешенного

решения об инвестициях, полагают в компании.

Существующие бизнес-модели и эффективность объединения усилий представителей власти, инвесторов и ресурсоснабжающих организаций эксперты региона обсуждали на Балтийском региональном инвестиционном форуме, который прошел в сентябре 2022 года. **Руководитель направления «Россети Ленэнерго» по развитию и технологическому присоединению Виталий Стромаков** в своем выступлении подчеркнул, что компания обладает достаточным запасом мощности для присоединения новых потребителей и использования бизнес-потенциала региона, выполняет все свои обязательства перед заявителями в установленные сроки, не теряя качества услуг. Диалог с инвесторами и предпринимателями позволяет выводить работу по технологическому присоединению на новые уровни, повышая ее прозрачность и эффективность.

Взаимодействие с региональным правительством в целях повышения доступности сетевой инфраструктуры активно ведется как в Ленинградской области, так и в Санкт-Петербурге. Специалисты «Россети Ленэнерго» входят в состав рабочей группы при Комитете по энергетике и инженерному обеспечению Петербурга и разъясняют представителям малого и среднего предпринимательства (МСП) порядок подключения к электрическим сетям, а также возможности электронных сервисов

компании. Одна из таких встреч прошла в сентябре 2022 года. Кроме того, открытые приемы для представителей бизнеса проводятся сетевой компанией совместно с уполномоченными по правам предпринимателей в городе и области.

Открытость — залог успешности

Компания «Россети Ленэнерго» сохраняет свою клиентоориентированность на бизнес, причем не только на крупных заявителей, но также на МСП. В свете законодательных изменений в части технологического присоединения особенно важно оказать информационную поддержку малому бизнесу, считают в «Россети Ленэнерго» — чтобы нововведения не пугали предпринимателей, а напротив — упрощали развитие дела.

В течение 2022 года «Россети Ленэнерго» провели несколько мероприятий, направленных на повышение информацион-

Порядка
98% заявок
на технологическое
присоединение
к сетям «Россети
Ленэнерго» поступает
онлайн.

ной открытости компании для МСП. Среди них — два семинара на площадке Центра развития и поддержки предпринимательства Санкт-Петербурга, с которым у компании заключено соглашение о сотрудничестве.

В центре таких встреч — законодательные изменения в части технологического присоединения, регламентируемый документооборот, взаимодействие со сбытовыми организациями, смежными сетевыми компаниями, а также другими собственниками. Кроме обеспечения информированности в вопросах технологического подключения, подобные встречи становятся открытыми площадками для решения частных вопросов бизнеса: потребитель получает обратную связь от ключевых экспертов компании по данному направлению.

Компания продолжает активное сотрудничество с общественными и деловыми объединениями. Цель этого взаимодействия та же — соблюдение баланса интересов бизнеса и ресурсоснабжающих организаций. Так, в августе 2022 года «Россети Ленэнерго» совместно с Санкт-Петербургским региональным отделением организации «Деловая Россия» провели встречу с предпринимателями по вопросам законодательных изменений в сфере подключения объектов к электрическим сетям. В деловом завтраке приняли участие более 20 представителей бизнеса.

Особое внимание «Россети Ленэнерго» уделяют сельхозпроизводителям и фермерам, оказывая им дополнительную поддержку. В апреле этого года компания запустила проект «Зеленый коридор для фермера», который позволяет получить оперативную адресную помощь по вопросам подключения к сетям по дополнительным каналам коммуникации. Кроме того, «Россети Ленэнерго» с 2016 года проводят приемы для фермеров при поддержке Ассоциации крестьянских (фермерских), личных подсобных хозяйств и кооперативов Ленинградской области и Санкт-Петербурга.

Технологическое присоединение не выходя из дома

Еще несколько лет назад «Россети Ленэнерго» определили для себя курс на развитие электронных сервисов для клиентов. Благодаря системной планомерной работе электросетевая компания не снижала темпов технологического присоединения даже в период карантинных ограничений, предоставив своим заявителям полноценный интернет-функционал для подключения к сетям.

Подать заявку на технологическое присоединение к сетям компании сегодня можно не выходя из дома: на Портале-ТП.рф, через Личный кабинет клиента на сайте компании, с помощью мобильного приложения «Россети» и «Клиент Ленэнерго».

Удобство сервисов позволяет взаимодействовать с сетевой организацией быстро и комфортно, в том числе рассчитать предварительную стоимость услуги, отследить ход исполнения своей заявки, получить документы от сетевой организации, произвести оплату по договору.

Единый центр ответственности

В «Россети Ленэнерго» подчеркивают, что высокое качество услуг должно стать основой для консолидации электросетевого рынка. Важное изменение, которое затронет в ближайшее время сетевые компании, — изменение критериев для соответствия территориальным сетевым организациям (ТСО) и ввод понятия «системообразующая территориальная сетевая организация» (СТСО).

В Петербурге и Ленобласти «Россети Ленэнерго» наделяются функциями СТСО, а число компаний, которые сохраняют статус ТСО, постепенно будет сокращаться. Для пользователей это будет означать необходимость перезаключения договоров, но это важные процедурные моменты, которые позволят «Россети Ленэнерго» обслуживать переданные сети.

Консолидация нацелена на создание единой, наблюдаемой на всех уровнях электрической сети, соответствующей современным стандартам качества. Для потребителей таким образом формируется единый центр ответственности за надежное энергоснабжение.

Евгений ГЕРАСИМОВ

За первое полугодие 2022 года
к первому полугодю 2021 года увеличилось:

количество
поданных заявок

+51%

количество
заключенных договоров

+20%

количество
исполненных договоров

+70%

О том, каковы сейчас перспективы возобновляемой энергетики (ВИЭ), какие проблемы необходимо решать участникам рынка, первый заместитель председателя Комитета Государственной Думы по энергетике Валерий Селезнев рассказал главному редактору газеты «Энергетика и промышленность России» Валерию Преснякову в ходе Открытого интервью.

Успехи ВИЭ-индустрии

— Как складывается ситуация на оптовом и розничных рынках энергии и мощности после массового ухода крепко державших его зарубежных производителей комплектующих, материалов и ПО? Насколько способны отечественные игроки заменить ушедшие зарубежные компании?

— То, что произошло с уходом иностранных компаний, которые участвовали как инвесторы в локализации ВИЭ-индустрии в России, очень ярко и очевидно показало недостатки модели, которая была заложена в программу нашей государственной поддержки и на оптовом, и на розничном рынках.

Господдержка была направлена на достижение нескольких основных целей. В частности, достижение технологического суверенитета в этих видах генерации как перспективных и высокая степень локализации. Такие цели были поставлены для повышения влияния России на мировом энергетическом рынке, которое сейчас определяется углеводородами, но на смену им через некоторое (продолжительное) время путем энергоперехода в энергетике возрастет доля других технологий. Энергетика является основой для любого государства, поэтому необходимо учитывать экспортный потенциал.

По поводу локализации. Да, если формально оценивать на бумаге, то она по результатам ДПМ ВИЭ выполнена. Но после 24 февраля многие компании, которые участвовали в этой локализации, объявили об уходе с рынка и не оставили никаких локализованных технологий: конструкторской документации, авторских прав на ноу-хау, возможности производства при их отсутствии.

Но если говорить о других отраслях энергетики, ситуация не лучше. Сейчас абсолютно понятно, что у нас большая проблема с газовыми турбинами. И даже есть постановление правительства, которое дает возможность сохранять их резерв. Это тоже не от хорошей жизни! Сейчас у нас 26 ГВт газовых турбин находятся под риском износа. Соответственно, их должны сберечь для того, чтобы они не износились раньше того времени, когда у нас появятся собственные турбины либо восстановятся логистиче-



ские цепочки для поставок тех турбин, которые сейчас мы не можем привезти. А у нас провал по возможностям производства некоторых видов турбин минимум до 2028 года.

Поэтому я ни в коем случае не пытаюсь сравнить успехи нашей ВИЭ-индустрии с традиционными видами генерации. В обоих случаях результаты оставляют желать лучшего.

Признаки инвестора

— Есть ли в таких условиях интерес инвесторов к возобновляемым источникам энергии?

— А кого можно считать инвестором? Для тех, кто участвуют в ДПМ, есть гарантии, финансовые обеспечения, то есть порог входа на рынок. А на рознице, которая живет за счет покрытия 5-процентных сетевых потерь сетевых организаций, любой может объявить себя инвестором и выиграть на бумаге конкурс.

Инвестор — это не тот, кто объявил о своем желании участвовать в каком-то проекте. А тот, кто может это сделать и подтверждает это на практике. Поэтому понятие «инвестор ВИЭ» требует корректировки.

Сейчас мы находимся в условиях, когда у нас нет понимания, где брать комплектующие, материалы, программное обеспечение,

Что же касается перспектив развития ВИЭ в России, то желаю, чтобы наш сложившийся энергокластер ВИЭ смог восстановиться после всех потерь и с успехом выйти на новые конкурсы.

и при этом нет индексации. А ведь в 2021 году цены сильно отличались от тех, что есть сейчас, и от тех, что нас ждут. Цены на материалы и комплектующие выросли на 20–112%. А «длина» денег сильно сократилась, и стоимость их возросла. Думаю, в этих условиях не будет реальных инвесторов, кроме тех, которые имеют мощную государственную основу и способны внутри корпорации диверсифицировать свои проекты, занимаясь определенным перекрестным субсидированием внутри.

Например, сейчас из реальных инвесторов ВИЭ: «НоваВинд» (дочерняя компания «Росатома») и «Хевел», который строит завод по производству оборудования для солнечной энергетики в Калининграде. Этот регион был выбран

Валерий Селезнев: понятие «инвестор ВИЭ» требует корректировки

для инвестиций, когда экспорт был ориентирован на Европу. Сейчас же все логистические цепочки перестраиваются на Восток. Но из Калининграда, с теми дополнительными логистическими ограничениями, которые сейчас существуют, это будет сделать очень сложно, если не невозможно. Поэтому я бы на месте инвестора уже задумался, стоит ли продолжать развитие этого завода.

Доработать нормативно-правовую базу

— Тем не менее эти компании проторили дорогу, они «в ручном режиме» начинали проекты, которые без них никогда не начались бы, особенно в удаленных и изолированных регионах. Ведь труднодоступные территории нужно обеспечивать электроэнергией в первую очередь. И здесь ВИЭ играют первостепенное значение.

— Первопроходцы редко когда достигают успеха. Они прокладывают тропу для тех, кто движется следом.

Могу привести такой пример — в Калмыкии построено 300 МВт мощностей ВИЭ, которые никому не нужны, там нет такого спроса. Это было необдуманное решение о вводе мощностей, а в результате 5-процентная обязанность покупки дорогостоящей энергии при-

ложить эту стоимость в будущий период. Но только общий объем тарифа не меняется и идет «обрезание» этих сумм за счет, например, инвестпрограмм. То есть фактически получается, что оператор ВИЭ получает на рознице деньги за счет перекладывания средств из инвестпрограммы сетевой компании. Это абсурдно, и это требует доработок.

Правила перспективного планирования

— Эта система сможет измениться с учетом того, что с 1 января начнут действовать правила перспективного планирования?

— Если говорить о том, что внесены соответствующие изменения, которые перекладывают обязанности СИПР ЭЭС (Схема и программа развития электроэнергетики) с регионов на Системного оператора, то это абсолютно правильно, потому что именно Системный оператор видит полностью всю картину единого энергорынка. И может заниматься планированием с точки зрения полезности и нужности, с учетом возможных балансовых, режимных ограничений по тому или иному объекту, в том числе и возобновляемой энергетики, и традиционной генерации.

Конечно, сейчас ВИЭ не несет никакой угрозы стабильному функционированию Единой энергосистемы России. И если в регионе на возобновляемую энергетику от общего производства электроэнергии приходится 0,2%, то такая доля существенного влияния не оказывает.

Но сейчас мы наблюдаем уже другие показатели, например, на Юге России, где есть земля, ветер, солнце и активно строятся энергомощности. В некоторых регионах доля ВИЭ уже достигает 10–15% от общего объема производства электроэнергии. И Системный оператор уже столкнулся с этой проблемой. И вынужден, например, «ветер» ночью отключать, а это значит, что инвестор получает меньше денег, чем рассчитывал.

Микрогенерация в деталях

— Насколько реально вовлечение в рынок микрогенерации (в частности, солнечной и ветроэнергетики) частных инвесторов — физических лиц?

— Закон о микрогенерации принят в 2019 году, в 2020-м вышла нормативно-правовая база,

которая регламентирует работу по этому закону. Сейчас мы видим вводы мощностей по 50 МВт в год без нарастания, без перспективы развития. А ведь закон дает возможность каждому человеку, проживающему в частном домовладении поставить солнечную панель и выдавать избытки в пределах 15 кВт в сеть. И сальдировав количество потребляемых и выдаваемых киловатт, частный инвестор может достичь нулевого баланса и не платить за электроэнергию. Это прекрасный результат.

Но, как всегда, дьявол кроется в деталях, в данном случае это длительность процедуры техприсоединения к сети для передачи электроэнергии. Или вообще ее невозможность. И этот вопрос также необходимо решать.

Необходимо заниматься синхронизацией проблем между ВИЭ, микрогенерацией и сетями. Потому что принудить сети добровольно отдавать деньги из своей инвестпрограммы на развитие других направлений — неправильно. Надо искать другой источник финансирования.

Иногда меня обвиняют в том, что я не позитивно мыслю. А я просто стараюсь это делать логически и объективно. Поэтому всегда смотрю вперед и оцениваю будущие вызовы и проблемы.

Вызовы и угрозы российской энергосистемы

— Как, с вашей точки зрения, справляется российская энергосистема с теми вызовами и угрозами, которые перед ней стоят?

— Помните, мы постоянно критиковали нашу энергосистему за ее избыточность? Сейчас наступил тот момент истины, когда эта избыточность нам «на руку».

Энергосистема избыточна — и это правильно и хорошо.

Второй плюс — она централизована. И нам ни в коем случае нельзя допускать тех западных и европейских рекомендаций, которые привели их к ситуации, которую мы наблюдаем.

В отличие от множества других энергосистем, у российской есть очень большой запас надежности. Что же касается перспектив развития ВИЭ в России, то желаю, чтобы наш сложившийся энергокластер ВИЭ смог восстановиться после всех потерь и с успехом выйти на новые конкурсы. Думаю, что мы с справимся с теми вызовами и угрозами, которые стоят сейчас перед нами.

**ИРИНА СОЛОНИНА**

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
ООО «РЕЛЕМАТИКА»

«Инновации нужны нашим заказчикам, а значит, «Релематика» также продолжает свои инновационные разработки и внедрения». На вопросы посетителей сайта www.eprussia.ru ответила Ирина Солонина, исполнительный директор научно-производственного предприятия ООО «Релематика» в рамках проекта «Эксперт месяца».

Курс — на инновации

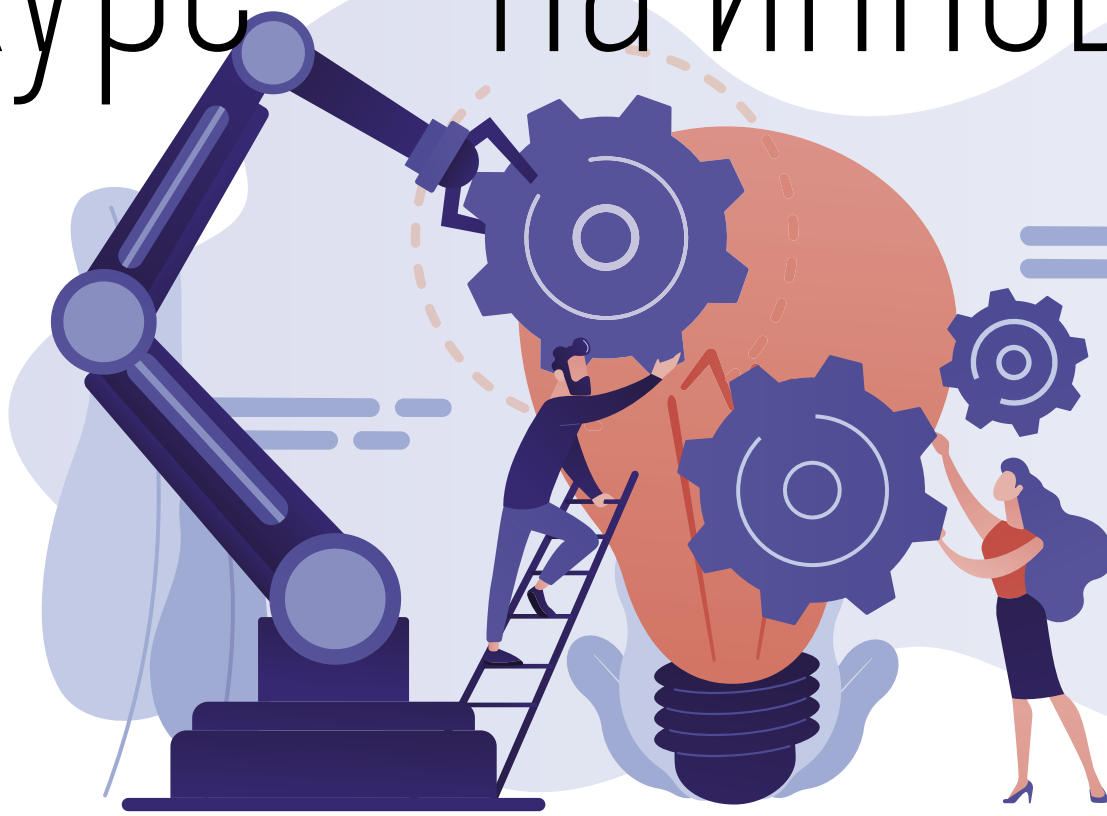


Illustration by @vectorjuice / freepik.com

последний год тренд и потребности предприятий на внедрение инновационных решений в электроэнергетике России? Ведется ли в компании «Релематика» работа по освоению зарубежных рынков сбыта?

Андрей Столбов, Инжиниринговые услуги в электроэнергетике, заместитель директора, Москва

ОТВЕТ:

— На мой взгляд, планомерное развитие ТЭКа и перспективы развития российской энергетики не дают сомневаться в сохранении курса государства на внедрение инновационных решений. Подтверждением является также состоявшийся в сентябре 2022 г. во Владивостоке Восточный экономический форум и программа предстоящей Российской энергетической недели-2022.

Инновации нужны нашим заказчикам, а значит, наша компания также продолжает свои инновационные разработки и внедрения.

На зарубежных рынках ООО «Релематика» вышло со своей продукцией еще в 2009 г. На сегодняшний день мы успешно поставляем оборудование в страны Центральной, Восточной и Южной Азии.

ВОПРОС:

— Добрый день! Какие изменения в аппаратной части продукции произошли в условиях импортозамещения, как эти изменения повлияли на функциональность выпускаемой продукции?

Александр Сыч, ведущий инженер ООО «УРАЛЭНЕРГОСЕРВИС», Екатеринбург

ОТВЕТ:

— Вектор развития аппаратных платформ продукции ООО «Релематика» направлен на выработку технических решений, исключая применение импортной электронной компонентной базы (ЭКБ) в новой продукции и снижающих их долю в существующих

устройствах с соответствующим улучшением или сохранением текущих технических характеристик. Как результат, на сегодняшний день мы достигли уровня в 80–90% в программе импортозамещения комплектующих в собственной продукции.

По поручению Минпромторга РФ ООО «Релематика» активно сотрудничает с российскими производителями ЭКБ в формировании требований и определении технических характеристик вновь разрабатываемых компонентов. Нам уже озвучены конкретные планы выхода на рынок отечественных микропроцессоров, элементов памяти, аналогово-цифровых преобразователей и пр. Таким образом, тесный диалог с производителями ЭКБ позволит нам получить ее с нужными техническими характеристиками и по требуемой цене, в чем мы, как производители конечного продукта, крайне заинтересованы.

ВОПРОС:

— Добрый день! Основным ключевым преимуществом ООО «Релематика» всегда считалась ориентация на потребности заказчика. Что свойственно для компании, которая сфокусирована на определенных сегментах рынка?

Николай Никольский, Электроэнергетика, Москва

ОТВЕТ:

— Действительно, наша компания всегда ориентировалась именно на потребности заказчика, максимально фокусируясь на качестве и функциональности продукции, обеспечивая непрерывное расширение спектра разрабатываемой продукции и ее бесперебойные поставки.

Для сохранения конкурентных преимуществ мы активно продолжаем работу в указанных направлениях даже в новых, непростых условиях. Современные реалии обострили также потребность большинства российских пред-

приятий в минимизации себестоимости и стоимости продукции, а также в скорейшем переходе на 100%-ную российскую комплектацию. На этом мы также делаем особые акценты в нашей ежедневной работе и в планах развития.

ВОПРОС:

— Здравствуй! Ирина Сергеевна, дайте Вашу оценку нынешнему состоянию внедрения цифровых подстанций, перспективам их развития, вкладу «Релематики» в этой сфере.

Сергей Алексенко, ведущий инженер, ПАО «Магаданэнерго», Магадан

ОТВЕТ:

— Без служб РЗА эксплуатация подстанций (ПС), и тем более цифровых (ЦПС), действительно не представляется возможной.

На мой взгляд, цифровизация остается одним из актуальных направлений развития предприятий энергетики и промышленности. На протяжении последних 10–15 лет большинство крупных компаний системно и успешно внедряют цифровые решения на своих объектах. На принципах цифровизации и надежности строятся технические политики, технические стандарты, планы оснащения и развития этих компаний. В ПАО «Россети»/ПАО «ФСК ЕЭС» разработана классификация цифровых (высокоавтоматизированных) подстанций, в РФ разработан и используется российский профиль МЭК61850, и многие другие шаги выполнены на сегодняшний день, в том числе в государственном масштабе, для дальнейшего развития цифровизации отраслей.

ООО «Релематика» принимает активное участие в процессах цифровизации энергетики: от производства оборудования РЗА и АСУ до внедрения комплексных цифровых решений, включая проектирование, монтаж, наладку цифровых/высокоавтоматизированных подстанций 0,4–750кВ

1-й, 2-й и 3-й архитектур по классификации ПАО «Россети». На сегодняшний день нашей компанией реализованы десятки цифровых подстанций, и мы продолжаем работу в этом направлении.

Чтобы понимать современные требования к персоналу служб РЗА, необходимо отметить важность их непосредственного участия в реализации национальной стратегии по цифровизации электроэнергетики. При этом, безусловно, службой РЗА должны решаться традиционные задачи техперевооружения объектов: замены электромеханических, электронных и микроэлектронных реле на современные микропроцессорные терминалы, обеспечение информационной «прозрачности», наблюдаемости и управляемости в составе АСУ диспетчерского и технологического управления, включая РЗА.

Поэтому персоналу служб РЗА требуется широкий спектр навыков, знаний и компетенций. Помимо знаний в области релейной защиты и автоматики, режимов работы основного и вспомогательного оборудования, релейщикам необходимо осваивать компьютерные технологии, основы стандарта МЭК 61850 (в том числе его российского профиля), основы связи и коммуникаций и т.д., я бы даже сказала, вплоть до основ объектно-ориентированного программирования — для возможности самостоятельного конфигурирования устройств РЗА с гибкой логикой.

Очевидно, освоить перечисленный спектр компетенций под силу не каждому. Поэтому в профессию идут только целеустремленные, грамотные, любящие развиваться люди. Желаю всем релейщикам успешного освоения новых знаний и навыков!

Подготовила
Славяна РУМЯНЦЕВА

Полную версию читайте на сайте www.eprussia.ru

ВОПРОС:

— Расскажите о ближайших планах развития компании ООО «Релематика».

Никита Ромин, зам. директора ООО «ТЭП», Вологда

ОТВЕТ:

— Планы у нашей компании разносторонние и амбициозные, и рассказывать о них я могу много. Обозначу следующие, основополагающие направления:

- Развитие и совершенствование линейки продукции РЗА, НКУ, АСУ и специализированное (сервисное, инженерное) ПО, в том числе продолжение научной деятельности в области РЗА;
- Развитие комплексного подхода к автоматизации энергообъектов 0,4–750 кВ;
- Расширение и модернизация производственно-технологического комплекса нашей компании;
- Развитие коммерческой деятельности: маркетинг, продажи, в том числе предложение аналогов продукции зарубежных производителей, ушедших с рынка Российской Федерации.

Более подробную информацию о нашей компании Вы также можете найти на нашей интернет-странице relematika.ru, путем запроса на сайте или по телефону, либо в ходе визита на наше предприятие.

ВОПРОС:

— Уважаемая Ирина Сергеевна, как Вы считаете, изменился ли за



Подготовка команды к соревнованиям профессионального мастерства по методике WorldSkills в классе ИСУЭ на УТП «Горенки»

Путь к повышению профессионализма —

соревнования профессионального мастерства персонала по учету электроэнергии «Россети Московский регион»

Одно из основных направлений работы Учебного центра ПАО «Россети Московский регион» наряду с обучением работников — организация и проведение профессиональных конкурсов.

Технический прогресс не стоит на месте, техника и технологии постоянно совершенствуются, в том числе в части организации учета электрической энергии. На смену привычным счетчикам приходят интеллектуальные — с дистанционной передачей данных. Не отстают и недобросовестные потребители, придумывающие новые ухищрения для незаконной «корректировки» показаний. Для того чтобы обслуживать современные приборы учета, а также эффективно бороться с безучетным потреблением электроэнергии, компании необходимы высококвалифицированные и опытные специалисты.

Отличную возможность повысить уровень подготовки сотрудников, произвести обмен опытом между специалистами разных предприятий и протестировать на практике новые формы и методы управления энергетическим оборудованием дают соревнования профессионального мастерства. Организация и проведение профессиональных конкурсов наряду с обучением работников — один из главных векторов работы Учебного центра ПАО «Россети Московский регион».

ты и возможности, поднять авторитет и получить всеобщее признание. Соревнования создают оптимальные условия для самореализации личности.

Профессиональное мастерство включает в себя не только высокие качественные показатели выполненной работы с соблюдением технологии и техники безопасности, но и такие характеристики, как скорость выполнения операций, бережное отношение к инструменту и оборудованию, способность прийти на помощь или вовсе заменить своего коллегу.

Первые соревнования профессионального мастерства по учету электроэнергии среди специалистов «Россети Московский регион» прошли в 2017 году в подмосковной Балашихе на площадке учебно-тренировочного полигона «Горенки» Учебного центра компании. Специально для их проведения был оборудован класс по интеллектуальной системе учета электроэнергии (ИСУЭ).

За звание лучшей команды боролись наиболее достойные специалисты из управлений филиала «Энергоучет». В рамках соревнований участники прошли несколько этапов, включающих демонстрацию теоретических и практических навыков:

- Проверка знаний действующей нормативно-технической документации (НТД) с использованием программного комплекса «АСОП-Эксперт». Этот этап подразумевал прохождение теста из 40 вопросов, сформированных ПК с применением программного комплекса «АСОП-Эксперт», по правилам технической эксплуатации оборудования, зданий и сооружений, охране труда и пожарной безопасности.

- Оказание первой медицинской помощи пострадавшему. На данном этапе участники выполняли задания с использованием манекена-тренажера «Гоша», отвечали

на ситуационные задачи, отрабатывали практические действия по освобождению пострадавшего от действия электрического тока.

- Инструментальная проверка трехфазного счетчика электроэнергии прямого включения для определения уровня подготовки персонала в части проведения проверок приборов учета и допуска их в эксплуатацию.
- Замена однофазного счетчика электроэнергии, заведомо неисправного или признанного непригодным. На этом этапе участники применяли навыки замены однофазного счетчика, предотвращения несанкционированного доступа к нему путем пломбирования. Рабочее место представляет собой стенд со смонтированным на нем однофазным счетчиком, имитирующим электроустановку потребителя.

Каждый этап соревнований оценивался судейской комиссией.

В понятие «профессионализм» входят не только знания и умения, но и внутренний потенциал специалиста, его убеждения, система ценностей, что требует комплексного и целенаправленного подхода к многогранной и разнообразной деятельности, направленной на формирование личности будущего профессионала. Возросшая востребованность профессионального образования неразрывно связана с эффективностью работы Союза WorldSkills Russia, в котором десятки тысяч молодых людей объединены общими идеями, стремлением повышать уровень своих знаний и становиться лучшими в своих компетенциях.

ПАО «Россети» с 2018 г. проводит чемпионаты профессионального мастерства по методике WorldSkills по компетенции «Интеллектуальная система учета электроэнергии». Одной из площадок чемпионата в 2018 г. было

выбрано ПАО «Россети Московский регион». На учебно-тренировочном полигоне «Горенки» был выделен отдельный класс для организации рабочих мест. Филиал «Энергоучет» для нужд класса предоставил передовое оборудование, всего было организовано четыре рабочих места. Класс, в котором прошел отборочный тур соревнований, построен при участии Учебного центра и сотрудников филиала «Восточные электрические сети». По итогам соревнований первое место заняла команда ПАО «Россети Московский регион», которая отправилась на WorldSkills Hi-Tech.

WorldSkills Hi-Tech — самые масштабные в России соревнования профессионального мастерства среди специалистов крупнейших отечественных предприятий в возрасте от 16 до 49 лет, которые проходят в Екатеринбурге с 2014 года.

В 2019, 2021 и 2022 гг. команда ПАО «Россети Московский регион» принимала участие в чемпионатах профессионального мастерства по методике WorldSkills по компетенции «Интеллектуальная система учета электроэнергии» и стабильно входила в тройку лидеров. В числе участников — команды дочерних обществ ГК «Россети». Профессиональную оценку выполнения конкурсных заданий обеспечивала бригада экспертов во главе с главным экспертом. В рамках компетенции участники выполняли конкурсные задания нескольких модулей, демонстрируя навыки поиска и устранения неисправностей в схеме учета электроэнергии, проектирования и монтажа шкафа

ваний способствует развитию и росту компетенции участников — работников ПАО «Россети Московский регион» и других дочерних обществ ПАО «Россети». Эксперты, готовя задания для модуля по поиску неисправностей в приборах учета, обмениваются опытом по выявлению «заряженных» электросчетчиков, а затем используют опыт коллег в работе у себя на предприятиях.

При проведении соревнований оргкомитет взаимодействует с представителями заводов — изготовителей приборов и средств учета. Предприятия представляют инновационные разработки отечественных компаний — производителей электротехнического оборудования, а работники ПАО «Россети» могут ознакомиться с новинками оборудования, задать свои вопросы и выразить пожелания производителям.

Класс ИСУЭ на учебно-тренировочном полигоне «Горенки» пользуется популярностью не только во время проведения соревнований. На базе класса ИСУЭ ежегодно проводится обучение новых сотрудников работе с интеллектуальными системами учета электроэнергии, проходят семинары по новому оборудованию. Коллеги из учебных заведений приезжают, чтобы набраться опыта и воссоздать подобные классы в колледжах для обучения студентов и проведения соревнований.

Соревнования профессионального мастерства выполняют задачу развития профобразования, влияют на актуализацию профессиональных стандартов и произ-



Компании представляют новинки энергооборудования

водственного обучения, обучения экспертов, повышения качества и развития сотрудничества с бизнес-партнерами. Участники конкурса профессионального мастерства сходятся во мнении, что такие мероприятия очень важны. Они позволяют обмениваться знаниями и навыками, которые пригодятся в ежедневной трудовой деятельности. Соревнования профмастерства стабильно на протяжении многих лет остаются эффективной формой повышения профессионализма персонала и являются средством мотивации к совершенствованию, а многолетний опыт проведения подобных мероприятий помогает из года в год обеспечивать организацию соревнований на высоком уровне.

В 2020 г. соревнования не проводились ввиду неблагоприятной эпидемиологической ситуации, связанной с пандемией COVID-19. Однако в ПАО «Россети Московский регион» были организованы внутренние соревнования по методике WorldSkills, а в 2021 г. компания провела отборочный тур чемпионата по компетенции «Интеллектуальная система учета электроэнергии» для ПАО «Россети».

В 2022 г. на соревнованиях ПАО «Россети» в г. Ярославле команда ПАО «Россети Московский регион» заняла второе место.

Проведение данных соревно-

Юрий КАЧУРИН,
Климент ФИЛИМОНОВ,
Евгения ЯКУСЕВИЧ



От роста профессионального мастерства — к росту зарплат

В Калининграде подвели итоги конкурса «Лучший электромонтер»

В Калининграде подвели итоги Всероссийского конкурса профессионального мастерства «Лучший по профессии» в номинации «Лучший электромонтер». Награды и заслуженное признание получили десятки представителей самой многочисленной и самой уважаемой профессии в электроэнергетике.

По словам организаторов, конкурс собрал рекордное количество участников, которые по-

казали свое мастерство и владение новыми технологиями. Причем часть этих технологий конкурсанты осваивали самостоятельно.

«Конкурс профессионального мастерства — практика, которая складывалась годами. Сейчас он регулярно проводится на федеральном уровне. И энергетика, включая электроэнергетику, была представлена в нем на протяжении всей его истории», — отметила статс-секретарь, заместитель Министра энергетики РФ, председатель Оргкомитета конкурса Анастасия Бондаренко. — Электромонтеры — самая многочисленная и самая уважаемая профессия в электроэнергетике. Ее представители посто-

янно сталкиваются со сложной техникой на самых разных участках. Им приходится работать и руками, и ногами. Важно было отметить их труд.

Кроме того, такие конкурсы позволяют создавать новую мотивацию для молодых специалистов, которых нужно привлекать в нашу отрасль».

По словам Анастасии Бондаренко, негативный демографический фактор приводит к старению персонала предприятий и общему уменьшению доли трудоспособного населения в стране.

Так, за последние три года доля молодых работников в ТЭЖЕ, в том числе в электроэнергетике, в возрасте до 35 лет сократилась

с 30 до 27 %. Задача таких конкурсов — переломить этот тренд.

«Молодежь приходит в электроэнергетику не только в поисках стабильной работы и достойной зарплаты, хотя запрос на справедливый уровень оплаты труда у нее, безусловно, есть. Но также есть и запрос на возможность саморазвития, получения дополнительных знаний и навыков. Поэтому мы чувствуем большую отдачу от таких конкурсов», — добавила Анастасия Бондаренко.

В 2022 году задания для курсантов были особенно сложными. Многие темы были связаны с цифровизацией производства. Но по-прежнему очень большое внимание уделялось охране труда, умению электромонтеров оказывать первую медицинскую помощь своим коллегам при возникновении аварийной ситуации.

Роль цифровизации в электроэнергетике отметил и президент Ассоциации «Эра России» Аркадий Замосковный. По его словам, на базе федерального университета «Иннополис» в Татарстане реализуется проект по актуализации профессиональных стандартов, которые дополняются цифровыми компетенциями. И электроэнергетическая отрасль, наряду со многими другими, активно развивает эти технологии.

Первый заместитель генерального директора АНО «Национальное агентство развития квалификаций (АНО «НАРК») Павел Свистунов отме-

тил роль конкурса в популяризации рабочих профессий, представители которой сегодня активно занимаются самообразованием.

«Мы видим, что развитие учебных программ не успевает за развитием ряда специальностей. Ребята получают новые знания самостоятельно, в интернете. Наша задача — создавать новые профессиональные стандарты для таких специальностей, которые будут востребованы бизнесом», — отметил он.

Организаторы конкурса также обсудили ключевую тему, которая оказывает влияние в том числе и на привлечение молодежи в отрасль. Речь — об уровне оплаты труда. Как заметил председатель Российского Электропрофсоюза Юрий Офицеров, подписание нового отраслевого тарифного Соглашения в 2022 году позволит стабилизировать уровень зарплат в отрасли.

«Но, если бы все работодатели выполняли это Соглашение буква в букву, рост зарплат был бы весомее», — подчеркнул он. В свою очередь Аркадий Замосковный от лица работодателей заявил, что рост оплаты труда сдерживает то, что отрасль является тарифорегулируемой. В результате почти весь последний год предприятия не индексировали зарплату. Однако после подписания Соглашения в июле 2022 года ее размер немного подрастет — в среднем на 10–15%.

Сергей КРАПИВИН



12-14 октября
2022 Москва
ЦВЗ Манеж



Посмотрите наверх

Кто получит первую прибыль от космических проектов?

Если посмотреть наверх, с земли по-прежнему видны небо и звезды. Пока их не заслоняют спутники и невооруженным взглядом не видно, как кипит работа по освоению космического пространства.

БОРЬБА ЗА РЕСУРСЫ

С первых попыток покорить небо прошел немалый срок, и сегодня проекты по колонизации Вселенной и борьбе за новые ресурсы уже не кажутся безумными.

Еще во время противостояния СССР и США в погоне за вселенским господством ученые обеих сверхдержав создавали десятки засекреченных проектов, многие из которых так и не продвинулись дальше экспериментальных образцов. По мере того, как ухудшалась экологическая обстановка в мире, ученые начали искать способы предотвращения глобальной катастрофы. А поскольку использование ископаемого топлива считается одной из главных угроз человечества, проекты по борьбе именно в этой области превратились в один из ключевых трендов. Но вскоре выяснилось, что масштабов Земли уже не хватает для воплощения очередных инновационных идей, а потребности в энергоресурсах продолжают расти.

Вот тут и появилась очередная идея о вселенском господстве, ведь тот, у кого будет больше ресурсов за пределами орбиты, сможет управлять всем миром. Тем более что в начале сентября Национальное космическое управление КНР (CNSA) и Управление по атомной энергии КНР (CAEA) объявили об обнаружении неизвестного минерала в образцах лунного грунта. Кроме того,

ученым наконец удалось определить концентрацию в образцах гелия-3 — лунного грунта, ранее доставленного на Землю. Оказалось, что этот стабильный изотоп гелия можно использовать в термоядерной энергетике, а значит, спутник представляет собой кладезь ценных ресурсов.

Но это — ближайшее будущее, как и тот момент, когда топливно-энергетический модуль (ТЭМ) «Зевс» Роскосмоса наконец покинет пределы планеты. А пока «космические» проекты все чаще используют для улучшения жизни на Земле.

ЛУННЫЕ МОНОПОЛИСТЫ

Новым идеологом покорения Вселенной стал основатель Tesla и SpaceX Илон Маск. Он не первый год заявляет, что человечество находится на пороге космического господства — достаточно вспомнить его обещания отправить первых колонизаторов на Марс к 2028 году. Правда, неизвестно, сдержит эксцентричный миллиардер свое очередное слово или нет, равно как и свершится ли запуск проекта по выводу двуокиси углерода из атмосферы для последующей переработки в ракетное топливо. А вот российские энергетики уже готовы газифицировать Луну.

Международные санкции, связанные с сокращением поставок газа за рубеж и арестом счетов, отразились на отечественной отрасли, но не критично. В бли-

жайшее время Газкосмос — совместное предприятие «Газпрома» и Роскосмоса — построит на спутнике сеть газопроводов, газохранилищ и газораспределительных станций. Как заявляют проектировщики, расстояние от одной до другой точки подключения газа не превысит 150 км. Получается, что любая нация, планирующая освоить Луну, столкнется с тем, что это уже сделали русские.

Как подчеркнул **председатель правления ПАО «Газпром» Алексей Миллер**, когда американцы, китайцы или европейцы прилетят на Луну, им придется покупать газ у России. А поскольку вся газовая инфраструктура спутника будет принадлежать нам, именно отечественные компании, монополисты, будут диктовать условия продажи ресурса. Ждать этого события недолго:

проект полностью готов, компании осталось только решить вопрос доставки на Луну достаточного объема газа, труб, компрессоров и обслуживающего персонала.

Проект газификации спутника — не единственная попытка «Газпрома» использовать возможности космоса. Один из проектов компании связан с разработкой системы геотехнического мониторинга объектов добычи, транспортировки, хранения и переработки нефтегазовой продукции. Не секрет, что на объектах инфраструктуры ТЭКа периодически происходят чрезвычайные ситуации. В большинстве своем эти аварии связаны с геодинамическими процессами, которые можно предсказывать, что и делает корпорация при поддержке Роскосмоса. С помощью технологии радарной спутниковой интерфе-

рометрии энергетики с миллиметровой точностью контролируют перемещения поверхности почвы и положения объектов. Осталось дело за малым — масштабировать проект, но старт уже дан. Например, данная технология сейчас используется при обеспечении производственной безопасности магистрального газопровода «Сила Сибири» и подземных хранилищ газа.

ДОСТУП СВЕТА ОГРАНИЧЕН

Для Земли Солнце — главный источник космической энергии. Это свет и тепло, которое, с одной стороны, обеспечивает жизнь на планете, а с другой — приближает ее гибель, усиливая процесс таяния ледников. Пока завоевание Солнца не значит ни в чьих планах, а вот управление им — да.

Строительство на околоземной орбите электростанции уже начал Китай. Конструкция разместится на геостационарной орбите, на высоте порядка 36 км. Огромная панель будет собирать солнечные лучи, преобразовывать их в электрический ток, а затем с помощью лазеров и микроволн передавать энергию на Землю. Планируется, что к 2030 году на орбите появится полноценная электростанция мегаваттного класса, а к 2050 году — гига-ваттного.

Схожий проект разрабатывает и Европейское космическое агентство. Ученые ЕС также предлагают вывести на орбиту огромные спутники, оснащенные солнечными батареями. Они будут собирать энергию и по микроволнам отправлять ее на Землю, где ее с помощью специальных антенн преобразуют в электричество.

В отличие от азиатского, европейский проект застопорился из-за нехватки бюджета. По оценкам консалтинговой компании Frazer-Nash, строительство первого спутника обойдется в 9,8 млрд евро, а эксплуатация — в 3,5 млрд евро. Правда, ожидается, что эта стоимость со временем будет падать — до 7,6 млрд евро и 1,3 млрд евро соответственно.

Пока европейцы думают, где достать средства для масштабного и рискованного проекта, японское агентство космических исследований Japan Space Systems анонсировало свою разработку.

В 2025 году Япония представит миру собственную космическую солнечную энергетическую систему. Однако инженерам Страны Восходящего

Солнца придется потропиться — главное научное учреждение Роскосмоса ЦНИИмаш тоже работает над созданием российских космических солнечных электростанций (КСЭС) мощностью 1–10 ГВт. В отличие от зарубежных инноваций, отечественная разработка опирается на использование СВЧ-излучения. Этот подход менее эффективный, чем использование лазеров, зато дает возможность при минимальных размерах генераторов и усилителей формировать в космосе узкие пучки. Небольшие генераторы позволят принимать антенны также сделать гораздо габаритнее, чем европейские аналоги.

В любом случае, уже сейчас заметно, что понятие космоса трансформировалось. Если раньше он манил неизвестностью, то сейчас — возможной прибылью. Куда приведет эта гонка за ресурсами — неизвестно, хотя уже в пору задуматься, не пора ли создавать космическое правительство для управления новой территорией.

Мария ПЛЮХИНА

Иллюстрации:
@catalyststuff
@BiZkettE1

Минтруд России АССОЦИАЦИЯ «СНЗ»

26-я

МЕЖДУНАРОДНАЯ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ
ВЫСТАВКА И ФОРУМ

**2 БЕЗОПАСНОСТЬ
0 И
2 ОХРАНА
2 ТРУДА**

BIOT-EXPO.RU

6-9 ДЕКАБРЯ

МОСКВА, ЭКСПОЦЕНТР

Промышленно-энергетический форум
и специализированная выставка предприятий

**ПРОМ-ЭНЕРГО
VOLGA**

23-25 ноября
Волгоград Арена

ВЦ ЦАРИЦЫНСКАЯ ЯРМАКА
www.promenergovolga.ru

тел./факс: (8442) 26-50-34 www.zarexpo.ru

ХI ОТРАСЛЕВОЙ ФОРУМ

ЭНЕРГЕТИКА
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ-2022

**15
ДЕКАБРЯ
2022**

Фокус-выставка: оборудования и услуг в сфере энергетики, электротехники, светотехники, ресурс- и энергосбережения, альтернативных источников энергии

Пленарное заседание и круглые столы с участием ключевых экспертов, лидеров мнений, руководителей профильных органов власти и институтов развития

Мероприятия Партнеров с обсуждением ключевых вопросов развития энергокомплекса Урала

Челябинск / Гранд Отель Видгоф / пр. Ленина, 26А +7 (351) 755 55 10

Организаторы: Правительство Челябинской области, Министерство промышленности и легкой торговли Челябинской области, Министерство тарифного регулирования и энергетики Челябинской области, Министерство строительства и инфраструктуры Челябинской области, ФРП

**25-27
ОКТАБРЯ 2022**

HEAT&POWER

МОСКВА,
МВЦ «КРОКУС ЭКСПО»

**7-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
ПРОМЫШЛЕННОГО КОТЕЛЬНОГО, ТЕПЛООБМЕННОГО
И ЭЛЕКТРОГЕНЕРИРУЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Организатор
МVK Международная
Выставочная
Компания

+7 (495) 252 11 07
heatpower@mvk.ru

ЗАБРОНИРУЙТЕ СТЕНД
heatpower-expo.ru

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ

2022

22 - 25 ноября
Москва, ВДНХ, павильоны № 55, 57

МФЭС

Международный форум «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ» (МФЭС) - одно из самых масштабных отраслевых событий в электроэнергетике, направленное на объединение профессионального сообщества для обсуждения и решения приоритетных задач электросетевого комплекса с целью повышения его надежности и эффективности

К участию в деловой программе и демонстрации новейших разработок в выставочной зоне делового общения приглашаются научные, проектные, строительные, эксплуатационные организации электросетевого комплекса России и других стран, производители электротехнического оборудования, элементов ЛЭП, разработчики и производители средств автоматизации, связи, диагностики оборудования и ЛЭП, учета электроэнергии, разработчики и производители программного обеспечения, образовательные учреждения и отраслевые СМИ

Задачи Форума

- Объединить усилия лидеров отрасли по развитию электросетевого комплекса, повышению его надежности и эффективности
- Определение ключевых направлений импортозамещения
- Перспективное взаимодействие по осуществлению оптимизации и автоматизации бизнес-процессов, а так же согласованной работы IT-систем
- Разработка стандартных пакетных решений по «интеллектуализации» и информативности отрасли

Генеральный информационный партнер:

**ЭЛЕКТРО
ЭНЕРГИЯ**

Информационная поддержка Форума:

ЭНЕРГЕТИКА РОССИИ, ЭНЕРГИЯ ЕДИНОЙ СЕТИ, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, РЕГУЛИРОВАНИЕ ЦЕН И РАСЧЕТЫ, ЭНЕРГОЭКСПЕРТ

Организатор:
АО «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»

Телефон: +7 (495) 640-20-80
E-mail: exhibit@twest.ru

www.expoelectroseti.ru

РАВИ ФОРУМ **МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ ПО ВЕТРОЭНЕРГЕТИКЕ**
8-9 декабря / Москва 2022

Главное событие, которое ежегодно собирает на одной площадке лидеров и практиков ветроиндустрии

Приглашаем на Форум 2022

- Поставщиков компонентов и производителей оборудования для ВЭУ, готовых к локализации
- Компаний, занимающихся конструированием и производством ветрогенераторов
- Проектные и строительные компании, готовые развиваться в компетенциях ВЭС
- Нефтегазовые и энергетические компании, которые готовы развивать ветроэнергетику как отдельное направление
- Химические и металлургические компании, чей интерес — снижение углеродного следа их предприятий
- Компании, занимающиеся обслуживанием и сервисом ВЭС
- Логистические и крановые компании
- Компании заинтересованные в покупке и переходе на зеленую энергию

Полная информация и регистрация WWW.RAWI.RU/FORUM

РОССИЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ ВЕТРОИНДУСТРИИ

РОССИЙСКИЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС

Дата и место проведения конгресса
11-13 октября 2022 г.
Отель Холидей Инн Сокольники

Контактная информация
+7 (495) 190-7216
info@rntk.org

250+ делегатов 3 дня общения 100+ технических презентаций 22+ технических и постерных сессий

www.rntk.org

Цифровые п

влияние на стратегии промышленных пред

Чаще всего промышленные предприятия используют цифровые платформы как инструмент: а) развития трансграничной торговли; б) экосистему для создания лучшего предложения для клиентов; в) как источник получения информации для новых бизнес-возможностей.

В Финансовом университете при Правительстве РФ провели исследование «Цифровизация промышленности как инструмент повышения эффективности производства», посвященное влиянию цифровых платформ на возможности роста и развития предприятий обрабатывающей промышленности.

Все компании являются промышленными компаниями и представляют разные отрасли.

Причины выхода на цифровые маркетплейсы были разными, но идея работы на цифровых платформах во всех восьми компаниях принадлежала топ-менеджерам, которые верили, что работа на платформах позволит расширить рынки сбыта, усилить имидж бренда, выйти на зарубежные рынки, использовать логику маркетплейса, улучшить результаты своей деятельности.

У большинства рассматриваемых компаний выход на цифровые платформы — это продолжение их бизнес-стратегий по развитию онлайн-каналов продаж. Все компании начали работу на цифровых платформах с целью расширения рынка сбыта и привлечения новых клиентов.

Выход на зарубежные платформы осуществлялся в основном с целью привлечения потребителей из стран ближнего зарубежья, которые хорошо знают русский язык и знакомы с продукцией компаний.

По результатам исследования, можно сформулировать несколько предположений о влиянии цифровых платформ на развитие и повышение конкурентоспособности российских промышленных компаний:

1. Чем больше географическая удаленность между городом базирования компании и целевого территориального рынка, тем выше вероятность того, что цифровая платформа для производственной компании окажется полезной. Однако данная закономерность характерна только для рынков России и стран ЕАЭС, а в контексте выхода на рынки европейских и азиатских стран — не наблюдается, чему препятствуют национальные особенности. Это предположение подтверждается нашими эмпирическими

rus-elektronika.ru

ЭЛЕКТРОНИКА РОССИИ

Выставка электронной продукции российского производства

22|23|24
НОЯБРЯ
2022 МОСКВА
Крокус Экспо



Совместно с Форумом
ИНТЕЛЛЕКТ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

Организатор — компания МВК
Офис в Санкт-Петербурге

Международная
Выставочная
Компания

При поддержке:

МИНПРОМТОРГ
РОССИИ

По вопросам участия в выставке
обращайтесь, пожалуйста, в Оргкомитет:
+7 (812) 401 69 55, electron@mvk.ru



12+

Международная конференция по водородной энергетике

International Hydrogen Conference

27 октября 2022 Москва

Отель Метрополь ih2con.com

Ключевые темы:

- Перспективы развития водородной энергетики в России и в мире: инвестиционные проекты, развитие инфраструктуры и новые технологии;
- Водородный диалог в рамках БРИКС и ЕАЭС: научно-технологическое сотрудничество и трансфер компетенций;
- Основные направления технологического развития водородной энергетики;
- Новые технологии для водородной энергетики: сделано в России.

+7 (495) 640-34-64
mail@oilandgasforum.ru



платформы: роста приятий в России

данными: роль цифровых платформ для развития и выхода на новые рынки у большинства обследованных компаний значима только в контексте стран ближнего зарубежья, а для дальнего — незначительна;

2. Роль цифровых платформ для развития определяется размером промышленной компании. Чем больше компания и чем большими ресурсами она обладает, тем больше инструментов она использует для развития канала продаж через цифровые платформы, а также нахождения партнеров для формирования уникальных ресурсов и ценности для потребителей. Данное предположение также полностью подтверждается нашими эмпирическими данными;
3. Роль цифровых платформ для формирования не копируемых конкурентных преимуществ определяется также специфичностью продукта: чем выше специфичность продукта, тем менее полезными оказываются цифровые платформы.

Иван НАЗАРОВ

20^{лет} GasSuf

25—27
октября 2022
Россия, Москва, Крюк-Экспо

20-я Юбилейная международная выставка
газобаллонного, газозаправочного оборудования
и техники на газомоторном топливе

Организаторы: Минпромторг России, БВК, Ассоциация газобаллонного оборудования России, Ассоциация газозаправочного оборудования России, Ассоциация газомоторного топлива России. Содейство: АО «БЗСК», Газпром газомоторное топливо, Газпром газобаллонное оборудование, Газпром газозаправочное оборудование.

26-28 октября
ВАНХЭКСПО Уфа 2022

Российский
энергетический форум

Энергетика Урала¹²⁺
XXVIII международная выставка



По вопросам выставки
www.energovvk.ru
+7 (347) 246 41 93
energo@bvkepo.ru

По вопросам форума
(регистрация обязательна)
www.refbv.ru +7 (347) 246 42 81
kongres@bvkepo.ru

Присоединяйтесь к нам: vk.com/energovvk t.me/energovvkufa t.me/refbv

31.10–03.11.2022
www.chemistry-expo.ru

25-я юбилейная международная выставка химической промышленности и науки

При поддержке:
• Министерства промышленности и торговли РФ
• Российского Союза химиков
• ОАО «НИИТЭХИМ»
• Российского химического общества им. Д.И. Менделеева
• Химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова
• РХТУ им. Д.И. Менделеева

Под патронатом ТПП РФ

Темы выставки:
• Инновации и современные материалы
• Нефтегазохимия
• Startup ChemZone
• Автоматизация и цифровизация производства

Секторы:
• Химмаш, Насосы
• Хим-Лаб-Аналит
• Зеленая химия
• Индустрия пластмасс
• Защита от коррозии «КОРРУС»

Спонсоры: Минпромторг России, Ассоциация газобаллонного оборудования России, Ассоциация газозаправочного оборудования России, Ассоциация газомоторного топлива России, Ассоциация химической промышленности России, Ассоциация химической промышленности России, Ассоциация химической промышленности России.

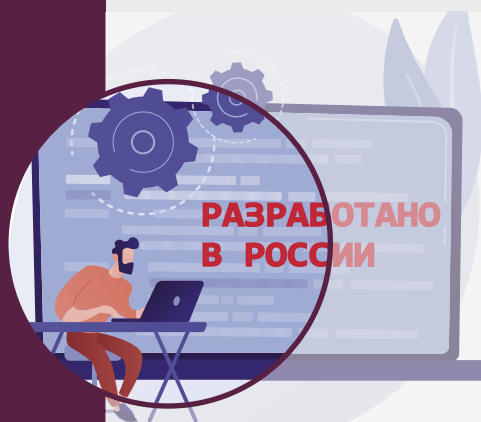
Россия, Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»

ЭКСПОЦЕНТР

12+

Оформите подписку на сайте
www.eprussia.ru
и получите ценный приз
лично для себя!
Справки по телефонам:
8 (812) 346-50-15, -16;
podpiska@eprussia.ru

В СЛЕДУЮЩИХ НОМЕРАХ:



№ 20 (21.10)

**НОВЫЕ ПРИОРИТЕТЫ:
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
НЕЗАВИСИМОСТЬ**



№ 21-22 (18.11)

**ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ КАРТА
РОССИИ**

ИЗДАТЕЛЬ И РЕДАКЦИЯ: ООО ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «ЭПР». 190020, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, СТАРО-ПЕТЕРГОФСКИЙ ПР., 43-45 ЛИТ. Б, ОФИС 4Н. Тел.: (812) 346-50-15, (812) 346-50-16. 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 — Пресняков Валерий Андреевич. ШЕФ-РЕДАКТОР — Румянцева Славяна Владимировна, editor@eprussia.ru. ДИРЕКТОР ПО МАРКЕТИНГУ — Смирнова Ольга, os@eprussia.ru. ТИРАЖ 26000. ДИЗАЙН-ВЕРСТКА — Смирнова Светлана ПОДПИСАНО В ПЕЧАТЬ: 00.09.2022 в 17.30. ДАТА ВЫХОДА: 00.09.2022. Гарнитура «PT Serif». Печать офсетная. Отпечатано в типографии ООО «Типографский комплекс "Девиз"» 195027, Санкт-Петербург, ул. Якорная, д. 10, корпус 2, литер А, помещение 44 ЗАКАЗ № ДБ-5122 Тел. +7 812.335.1830, e-mail: npt@npt.ru.

Акция!



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 — **11880 рублей**,
полугодие — **5940 рублей**
на PDF-версию (на год) — **5940 рублей**

ПОДПИСКА 2023

НА ГАЗЕТУ «ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ»

В ОКТЯБРЕ СКИДКА 20%

Годовая — **9504 руб.** Полугодие — **4752 руб.**
PDF годовая — **4752 руб.**

Цены указаны с НДС 20%
и почтовой доставкой

2023

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

КОЛИЧЕСТВО ЭКЗЕМПЛЯРОВ _____

НАЗВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ _____

Ф. И. О. И ДОЛЖНОСТЬ ПОЛУЧАТЕЛЯ _____

ЮРИДИЧЕСКИЙ АДРЕС _____

ПОЧТОВЫЙ АДРЕС _____

Ф. И. О. И ДОЛЖНОСТЬ ОТВЕТСТВЕННОГО ЛИЦА _____

ТЕЛЕФОН _____ ФАКС _____

E-MAIL _____

eprussia.ru

ВХОДИТ В ТОП-10 СМИ
РЕЙТИНГОВ ТЭК
СКАН-ИНТЕРФАКС
И МЕДИАЛОГИЯ

НОВОСТИ ЭНЕРГЕТИКИ

НОВОСТИ, ЗНАЧИМЫЕ
ДЛЯ ВАШИХ КОМПАНИЙ

НОВОСТИ ВАШИХ КОМПАНИЙ



@EPRUSSIA

**ЭНЕРГЕТИКА
И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
РОССИИ**

МЫ В СОЦСЕТЯХ



Вконтакте



Telegram

