

МАРТ 2022 года
№5-6 (433-434)ИЗМЕНИТЬСЯ
И СТРОИТЬ ПЛАНЫ

7

ГОТОВНОСТЬ
НОМЕР ОДИНОБЕСПЕЧИТЬ
НАДЕЖНУЮ РАБОТУ

26

ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ

Адаптируемся к новым условиям

ОРГАНИЗАЦИИ, ПЛАНИРУЮЩИЕ УЙТИ С РОССИЙСКОГО РЫНКА, НЕ СМОГУТ СПРОВОЦИРОВАТЬ КАТАСТРОФУ В ОТРАСЛИ — В РОССИИ ИМЕЮТСЯ НЕОБХОДИМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И КОМПЕТЕНЦИИ И ПРЕДПРИЯТИЯ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИЕСЯ НА РАЗРАБОТКЕ И ЗАМЕЩЕНИИ ПРОДУКЦИИ.

«РОССИЙСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ГОТОВА ОБЕСПЕЧИТЬ НЕПРЕРЫВНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, МЫ ОБЛАДАЕМ НЕОБХОДИМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ ДЛЯ ЭТОГО. ГОТОВЫ ФОРСИРОВАТЬ УХОД ОТ ИМПОРТА ЭТОЙ ПРОДУКЦИИ ТАМ, ГДЕ ОН ЕЩЕ ОСТАЛСЯ», — СКАЗАЛ МИНИСТР ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ **ДЕНИС МАНТУРОВ**.



С.6

ЭКРА

СОХРАНЯЯ ЭНЕРГИЮ



НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

КРИПТЕН

ТЕХНОЛОГИИ
ПОДЛИННОЙ ЗАЩИТЫ

БРЕНДА

www.krypten.ru

30 ЭЛЕКТРО
ЮБИЛЕЙНАЯ ВЫСТАВКА
ANNIVERSARY EXHIBITION

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

6–9 ИЮНЯ 2022
Россия, Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР» • WWW.ELEKTRO-EXPO.RU

- ЭЛЕКТРО МАРКЕТ**
ВАЖНЫЕ СВЯЗИ
ДЛЯ ВАЖНЫХ ДЕЛ
- ЭЛЕКТРО ОБЩЕНИЕ**
РАЗГОВОРЫ
С ТОЛКОМ
- ЭЛЕКТРО НАВЫКИ**
ПРОКАЧАЙ НАВЫКИ
И КОМПЕТЕНЦИИ

12+ Реклама

ЭКСПОЦЕНТР

Прощайте, льготы:

условия техприсоединения к сетям меняются

В России готовится к выходу новый закон об отмене льготного технологического присоединения (ТП).

Согласно документу, с 1 июля 2022 года и до конца этого года в плату за ТП будет включаться не более половины расходов сетевых компаний на строительство новых сетей для техприсоединения, а с января 2023 года — уже 100%. Кроме того, с июля 2024 года сети смогут включать и инвестсоставляющую в состав платы за техприсоединение устройств свыше 150 кВт, что поможет покрыть расходы на развитие существующей инфраструктуры. При этом региональные власти вправе сами определять доплаты для потребителей до 150 кВт и компенсировать эти затраты сетям из своего бюджета.

В РАМКАХ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

Как прокомментировали в Минэнерго РФ, «основная цель — перенастроить механизм льготного технологического присоединения, то есть, не отменить льготы, а трансформировать их, со-

храня особый порядок формирования платы за присоединение для граждан, лиц, имеющих льготы по оплате услуг ЖКХ и объектов МСП. При действующем механизме оплаты техприсоединения были злоупотребления этим льготным правом, потребители в заявках на подключение к электросетям запрашивали излишнюю мощность, так как цена присоединения от этого не менялась. Это привело к избыточному сетевому строительству и, как следствие, создало дополнительную ценовую нагрузку для других уже подключенных потребителей, поскольку сетевым компаниям приходится строить и содержать лишнюю электросетевую инфраструктуру.

Изменения позволяют направить высвободившиеся средства на ремонт и модернизацию распределительных электрических сетей в тех регионах, где они расположены, за счет этого повысится надежность и бесперебойность электроснабжения населения и иных потребителей.

Важно и то, что Федеральный закон совершенствует порядок

определения размера платы за технологическое присоединение (ТП) к электросетям и направлен на снятие обязанности с уже подключенных потребителей оплачивать затраты сетевых организаций, связанных с присоединением новых абонентов.

Особенности определения платы за технологическое присоединение будут определены на уровне актов Правительства РФ.

Федеральный закон закрепляет подходы по определению размера платы, приближая ее к себестоимости подключения к сетям, чтобы исключить возможные злоупотребления, когда потребители подают заявку «про запас». При этом предоставление льготы останется, но становится более адресным, в том числе и для населения. Льготные категории населения так же будут подключаться по льготной стоимости», — отметили в отраслевом ведомстве.

При этом, государство по-прежнему сохранит роль гаранта в регулировании стоимости мероприятий по подключению, что принципиально важно с точки

зрения недопущения возможных злоупотреблений и искусственного завышения цен на присоединение.

ПРИНЦИП АДРЕСНОСТИ

Известно, что новый закон закрепляет возможность для субъектов РФ уменьшить размер инвестиционной составляющей на покрытие расходов на строительство объектов «последней мили» включаемой в состав платы за технологическое присоединение заявителей до 150 кВт. В Минэнерго прокомментировали, что «это позволит реализовать принцип адресности предоставляемых льгот дополнительно к существующим льготам для каждого субъекта РФ. Необходимо добавить, что все стоимостные параметры платы за технологическое присоединение, будут определены на уровне актов Правительства Российской Федерации».

«ЛАЗЕЕК» С ОПЛАТОЙ БОЛЬШЕ НЕТ

Новые правила позитивно скажутся на развитии электросетевого комплекса, хотя конкретные плюсы станут очевидными после утверждения соответствующих правовых актов. Так считают в регионах. АО «Региональные электрические сети» новый закон прокомментировали так:

Данные изменения законодательства позволят частично снизить нагрузку на тарифы электросетевых организаций на услуги

по передаче электрической энергии в условиях законодательного ограничения роста тарифов и увеличения расходов сетевых организаций как от предоставления льгот при техприсоединении, так и по внешним факторам по отношению к территориальным сетевым организациям (рост расходов на услуги «Россети ФСК ЕЭС», рост цен электроэнергии на оптовом рынке и другие)».

В АО «РЭС» также отметили, что «для некоторых категорий заявителей с присоединяемой нагрузкой до 150 кВт плата за технологическое присоединение к электрическим сетям увеличится».

Региональным сетевым организациям новый закон дает такие плюсы, как оплата расходов за строительство сети при заключении договора на ТП, а не за счет получения этих денежных средств посредством компенсации через выпадающие доходы.

Однако, новый закон сопровождается и рисками. «В настоящее время «предприимчивые» заявители уже ищут решения для оптимизации расходов платы за техприсоединение, что, в конечном итоге, приводит к негативным последствиям для сетевой организации, иных абонентов и самого заявителя. По оценке специалистов АО «РЭС», вступление в силу изменений законодательства повлечет поиск заявителями новых способов снижения платы».

Ирина КРИВОШАПКА

Полную версию читайте на сайте
www.eprussia.ru

Акция!



При подписке на печатную версию газеты на 2022 год
**ПОДПИСЧИК ПОЛУЧИТ
В ПОДАРОК ПОРТФЕЛЬ!**

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



СТОИМОСТЬ ПОДПИСКИ
ПО РОССИИ (с НДС 20%)

на 12 месяцев — 10800 рублей,

полугодие — 5400 рублей

на PDF-версию (на год) — 5400 рублей

ПОДПИСКА 2022

НА ГАЗЕТУ «ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ»

Годовая — 10800 руб. Полугодие — 5400 руб.
PDF годовая — 5400 руб.

Цены указаны с НДС 20%
и почтовой доставкой

При подпике на год печатной версии — PDF в подарок

2022

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 _____



Андрей Рюмин
генеральный директор ПАО «Россети»:

Совет директоров «Россетей» утвердил новую политику в области энергосбережения и повышения энергоэффективности.

Документ предусматривает развитие в группе «Россети» системы энергетического менеджмента в соответствии с требованиями международного стандарта ISO 50001,

формирование и реализацию программ в дочерних и зависимых обществах в области энергоэффективности, выполнение НИОКР и инновационных проектов, включение в корпоративные стандарты требований к показателям энергоэффективности применяемых материалов и оборудования.

Новая политика разработана в соответствии с Энергетической стратегией России до 2035 года, прогнозом научно-технологического развития отраслей ТЭК до 2035 года. Также она соответствует требованиям действующей нормативной базы в сфере энергоэффективности.

Снижение потребления электроэнергии и энергоресурсов – одна из важнейших задач группы с точки зрения снижения негативного воздействия на окружающую среду, а также повышения производственной эффективности. Такая работа проводится в соответствии с политикой инновационного развития».



Кулапин
Алексей Иванович
Генеральный директор ФГБУ
«Российское энергетическое
агентство» 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



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



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



Шевелев
Владимир Сергеевич
Заместитель исполнительного
директора ООО «Релематика»



Бобылев
Петр Михайлович
Заместитель министра энергетики РФ



Дзюбенко
Валерий Валерьевич
Заместитель директора ассоциации
«Сообщество потребителей энергии»



Кутузов
Владимир Михайлович
Ректор 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



Васильев
Дмитрий Андреевич
Начальник управления регулирования
электроэнергетики Федеральной
антимонопольной службы России



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»



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



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



Воложанин
Дмитрий Евгеньевич
Директор ассоциации «Совет
производителей энергии»



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



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



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



Кривошапка
Ирина Васильевна
Координатор экспертного совета
korr@eprussia.ru



ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
ГАЗЕТЫ «ЭНЕРГЕТИКА
И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
РОССИИ»
ВАЛЕРИЙ ПРЕСНЯКОВ

Действительность изменилась, но задачи энергетики — остались прежними

Психологи уверяют, что неожиданные и травмирующие события у нас сначала вызывают шок, спустя время — осознание действительности. И уже потом начинается поиск смысла, конструктивные шаги. Отчасти эти этапы мы наблюдали в последние дни в профессиональном сообществе.

«Достучаться» до экспертов сразу после начала спецоперации

на Украине в последние дни февраля было сложно. Это объяснимо: когда экономические связи разрушаются даже частично, говорить о перспективах крайне сложно.

Сбалансированная риторика отраслевых министерств и ведомств сегодня выполняет важнейшую функцию — успокаивающую и даже, пусть это звучит странно, но — «бизнес-психотерапевтическую».

Отмечу, что и скорость предлагаемых правительством изменений достаточно быстрая, надеюсь, что

это не противоречит их тщательной продуманности.

Есть важнейшие сегодняшние задачи энергетической отрасли. Конечно, перспективное планирование требует корректировки. Но текущие требуют только одного — выполнения.

И в последние дни перед сдачей номера, общаясь с участниками рынка, мы заметили, что панических настроений нет. Есть понимание, что всем нам нужно адаптироваться к изменившимся условиям. А это — дело ближайшего времени.



6

Новости о главном

Время турбулентности

Сейчас, когда ситуация на мировом и отечественном рынке постоянно меняется и каждый день появляются известия о вводе новых ограничений и приостановке сотрудничества давних партнеров, очень сложно сохранять спокойствие и оптимизм. Тем не менее некоторым это удается. «ЭПР» собрала мнения представителей власти, бизнеса и независимых экспертов о текущей ситуации в энергетике и готовности российских компаний к зарубежным санкциям.



15

Тема номера

Энергосбыты снижают «дебиторку»

Крупным энергосбытовыми компаниям удалось добиться сокращения дебиторской задолженности, внедрив новые сервисы для потребителей. Однако ряд экспертов полагает, что даже широкая цифровизация в ближайшей перспективе не спасет существующую систему энергосбытов. Ей необходима более глубокая перестройка.



16

Производство

Планы есть, а спроса нет

Минпромторг России разрабатывает Комплексный научно-технический проект, в состав которого войдут новые перспективные технологические направления для литий-ионных и натрий-ионных аккумуляторов, проточных батарей, суперконденсаторов и иных видов систем накопления энергии (СНЭ). «ЭПР» подготовила срез мнений экспертов рынка о перспективах развития систем накопления энергии в РФ.



22

Энергомашиностроение

НПО «ЭЛСИБ» — в центре трендов модернизации в энергетике

Это подтвердила конференция «ИНВЕСТ-ЭНЕРГО-2022». Как обстоят дела у одного из российских производителей генерирующего оборудования, рассказал на полях конференции заместитель директора по продажам НПО «ЭЛСИБ» ПАО Александр Артемов.



24

Энергомашиностроение

УТЗ: портфель заказов более 30 млрд рублей — это и вызов, и стимул развития

О том, какие выходы машиностроители видят из узких мест локализации производства на территории России, мы побеседовали с генеральным директором АО «Уральский турбинный завод» Дмитрием Изотиным.



30

Охрана труда

Защита на повестке

С 1 марта 2022 года начала действовать новая редакция Трудового кодекса РФ, в том числе актуализирован раздел, регламентирующий охрану труда и подзаконные акты к нему. Эксперты уверены, что внедрение этих изменений в практику предприятий соответствует ESG-повестке, которая не теряет своей актуальности несмотря на происходящие события.

6 | НОВОСТИ О ГЛАВНОМ

8 | НОВОСТИ КОМПАНИЙ

10-15 | ТЕМА НОМЕРА

Готовность №1
Как новые Правила Минэнерго изменят подготовку персонала энергоотрасли

«Зеленые» сертификаты набирают вес

Евгений Грабчак:
игра по новым правилам

Быстро «запряженная» трансформация тормозит

Дистанционное управление:
ПТК «ИНБРЭС» использован в реализации первого в России проекта по дистанционному управлению ВЛ сверхвысокого класса напряжения

Московские кабельные сети:
125 лет на страже надежного электроснабжения Москвы

Энергосбыты снижают «дебиторку»

16-21 | ПРОИЗВОДСТВО

Планы есть, а спроса нет
Эксперты — о перспективах развития систем накопления энергии в РФ

Интеллектуальный учет — основа экономической эффективности
Как НПО «МИР» адаптируется к новому ФЗ №522

ENERGON:
комплексный подход к запросам заказчиков

Энергоснабжение в новых реалиях

Ротор для турбины Киришской ГРЭС:
финальные испытания

Гибридный канал связи —
оптимальное решение для систем учета электроэнергии

22-24 | ЭНЕРГО-

МАШИНОСТРОЕНИЕ

НПО «ЭЛСИБ» — в центре трендов модернизации в энергетике

УТЗ: портфель заказов более 30 млрд рублей — это и вызов, и стимул развития

25 | ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ

ЭНЕРГЕТИКА

АРВЗ стала сильнее и увереннее

26-27 | ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И РЗА

Обеспечить надежную работу

28 | НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ

Зинфер Исмагилов:
Российская наука вполне конкурентоспособна

29 | ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Электротранспорт в России:
не нужно изобретать велосипед, дорога уже проложена

30-31 | ОХРАНА ТРУДА

Защита на повестке:
Изменения в сфере охраны труда

Ассоциация «ЭРА России» помогла работодателям подготовиться к нововведениям в сфере охраны труда

32-34 | ВЫСТАВКИ

И КОНФЕРЕНЦИИ

35 | ОСОБЫЙ ВЗГЛЯД

LONGEVITY:
В поисках вечной жизни

Время турбулентности

Александр Новак: Россия всегда была надежным партнером

К сожалению, сегодня мы слышим заявления европейских политиков относительно энергетических вопросов, призывы избавиться от российской нефти и газа. Европейские должностные лица в очередной раз пытаются переложить на Россию проблемы и провалы собственной энергетической политики последних лет. Как следствие, мы наблюдаем резкий рост цен на энергоресурсы. Такое заявление сделал заместитель председателя Правительства Российской Федерации Александр Новак:

«Ответственно заявляю, что Россия не имеет никакого отношения к текущему взлету цен и волатильности на рынке.

Что касается поставок газа в Европу. Европа потребляет около 500 млрд кубических метров газа в год. 40% этого потребления обеспечивает Россия. На протяжении многих десятилетий Россия, несмотря ни на что, всегда была надежным партнером. И сегодня «Газпром» полностью выполняет свои контрактные обязательства по поставкам газа в Европу.

Более того, увеличены поставки через украинскую газотранспортную систему до 109 млн кубометров в сутки, что примерно эквивалентно транзитным поставкам европейским потребителям около 40 млрд кубометров в год. Это транзит через Украину, и он сегодня на 100% исполняется. Также осуществляются поставки через «Северный поток-1», «Ямал — Европа», «Турецкий поток» и «Голубой поток».

При этом мы понимаем, что в связи с необоснованными обвинениями в адрес России относительно энергетического кризиса в Европе и введения запрета в отношении «Северного потока-2», у нас есть полное право принять зеркальное решение и наложить эмбарго на прокачку газа через газопровод «Северный поток-1», который сегодня загружен на 100%.

Но пока мы этого решения не принимаем. От этого никто не выиграет. Хотя европейские политики своими заявлениями и обвинениями в адрес России нас к этому подталкивают.

Что касается поставок российской нефти и нефтепродуктов на европейские рынки. Россия является крупнейшим поставщиком нефти в Европу. Европа потребляет около 500 млн тонн нефти, из них около 150 млн тонн (или 30%) поставляется из России, плюс еще 80 млн тонн нефтепродуктов.



Россия и раньше, и сегодня полностью выполняет все свои обязательства, все заявки, отгрузка нефти и нефтепродуктов осуществляется в плановом режиме.

Однако нашу озабоченность вызывают обсуждения и заявления относительно возможности наложить эмбарго и отказаться от российской нефти и нефтепродуктов. Мы наблюдаем также огромное давление на наших партнеров, трейдеров, транспортные компании, банки и финансовые учреждения.

Хочу подчеркнуть, что такие заявления и действия только подогревают рынок. Мы видим, что сегодня цены уже поднимались выше 130 долларов за баррель. Более того, все знают, что поставки нефти и нефтепродуктов из России сегодня являются наиболее конкурентоспособными для европейского рынка, учитывая развитую нефтепроводную инфраструктуру и логистику морских поставок.

Абсолютно очевидно, что отказ от российской нефти приведет к катастрофическим последствиям для мирового рынка. Всплеск цен будет непредсказуемым — более 300 долларов за баррель, если не больше.

При этом заместить объем российской нефти на европейском рынке быстро невозможно, потребуется не один год. Кроме того, это будет значительно дороже для европейских потребителей. При таком сценарии они станут главными пострадавшими.

Европейские политики тогда должны честно предупредить своих граждан, потребителей, что их ожидает, и что цены на топливо заправках, на электричество и отопление взлетят. Это затронет и другие рынки, включая американский.

Если вы хотите отказаться от поставок энергоресурсов из России, — пожалуйста, мы к этому готовы. Мы понимаем, куда перенаправить эти объемы. Только возникает вопрос — кому это выгодно и зачем это нужно?

Попытки инициировать дискуссии о запрете импорта подрывают основы рынка, создают неопределенности и приводят к существенному ущербу для потребителей.

Удовлетворить потребности энергетики

Несмотря на развернувшуюся санкционную войну отечественные предприятия способны полностью удовлетворить потребности отечественной энергетики. В сегменте изоляторов и линейной арматуры для ЛЭП, в котором работает наша компания, мы гарантируем это, рассказал президент по «ФОРЭНЕРГО» Николай Карасев:

«На сегодня электро-техническая отрасль России претерпела довольно значительные изменения в лучшую сторону. Модернизированы технологические линии, обновлено оборудование, существенно обновлен ассортимент выпускаемой продукции практически во всех сегментах отрасли.

Выпускаемое многими российскими производителями оборудование уже нисколько не уступает иностранным образцам ведущих фирм, которые до недавнего времени были ориентиром с точки зрения эксплуатационных свойств».



В нашем сегменте изоляторов и линейной арматуры доля отечественной продукции, применяемой в электрических сетях, исторически была высока.

Сейчас эта доля продолжает увеличиваться за счет импортозамещения в таких областях, как защита от перенапряжения, коммутационное оборудование, арматура для самонесущего провода, монтажный инструмент и средства обеспечения безопасности работ на ЛЭП. Это происходит во многом благодаря совместной работе ПАО «Россети» и отечественных производителей, понимающих всю важность данной работы, тем более в нынешнее время».

Появятся новые логистические цепочки

«В результате геополитических потрясений российской экономике предстоит пройти через шок, так как рухнет ее финансовая и хозяйственная системы. Причины — формальные и неформальные санкции, которые крайне осложняют возможность международных переводов. Об этом напомнил инвестбанкир, профессор НИУ ВШЭ, автор telegram-канала VIKOGAN Евгений Коган в рамках проекта КризисЛаб:

«Финансово-хозяйственной системы, к которой мы привыкли, больше не существует. Рушатся привычные правила игры. Наша задача — адаптироваться к новым условиям.

Новые условия — это отсутствие экономического роста. Падение ВВП при деэскалации конфликта может составить 2–4%. При дальнейшей эскалации сильнее и продолжительнее. Уровень безработицы по сравнению с прошлым годом увеличится как минимум вдвое. Значительное снижение объемов международной торговли, переход сальдо торгового баланса в отрицательную величину и снижение сальдо финансового счета из-за оттока капитала приведут к росту изолированности, дефициту товаров и услуг, ослаблению рубля и значительному разгону инфляции.

Запад, как понимаю, готов отка-

тывать большую часть санкций, так как получил все, что хотел. Китай тоже. Каждый раз я отчаивался и каждый раз кризис был моментом возможностей. Но не надо рассчитывать, что все одномоментно закончится. Не забываем, что кто-то должен заплатить за все. Последствия будут ощущаться долгие годы. Острая фаза продлится несколько месяцев, месяц, когда нас будет бросать «из огня в полымя» Сегодня мы с вами будем сами, без госинституций, искать островки спокойствия и расшивки наших проблем.

Будут выстраиваться новые логистические цепочки. Очевидно, через посредников — Китай или Турцию. И те, кто выстроит эти логистические связи, сможет заработать. В условиях проблематичности платежей будет множественность валютных курсов, расцветет контрабанда программного обеспечения, вырастет объем расчетов в криптовалютах, импорт переориентируется на страны третьего мира.

Только изобретательность, изворотливость, незашоренные мозги, психологическая устойчивость — залог нашей финансовой устойчивости, благосостояния и выживания наших близких людей. Мы отвечаем за наши коллективы, за наших сотрудников, которые нам верят, за родных. Ни один из нас не имеет права паниковать и отчаиваться. Надо спокойно анализировать ситуацию. Мы должны спасать свои бизнесы, оставаясь людьми».

Надо ускорить подписание отраслевого тарифного соглашения

Президент Ассоциации «ЭРА РОССИИ» Аркадий Замосковский записал видеообращение к работникам и работодателям энергетической отрасли с призывом обеспечить стабильное функционирование всех энергетических объектов в стране.

«Сейчас, как и всегда, основная задача работников и работодателей энергетической отрасли — спокойный созидательный труд в целях обеспечения электро- и теплоснабжения наших потребителей. Прошу сделать своих коллег все от них зависящее, чтобы эта задача продолжала выполняться.

Особое внимание следует уделить заключению Отраслевого тарифного соглашения с Всероссийским Электропрофсоюзом.

В конце декабря прошлого года этот документ не удалось подписать — профсоюзы сочли, что в документе предусмотрен недостаточно большой рост гарантий, компенсаций и других преференций работникам.

Но сейчас, в условиях текущих вызовов, беспрецедентных санкций, непростой экономической ситуации, необходимо обеспечить скорейшее заключение нового Отраслевого соглашения для защиты интересов работников и работодателей отрасли.

Предлагаю коллегиальным органам Электропрофсоюза вернуться к рассмотрению данного вопроса, чтобы сохранить социальную стабильность в отрасли».

В постоянном контакте

Оператор цифровых сервисов, находится в постоянном контакте как с коллегами по рынку, так и с действующими и потенциальными клиентами, рассказал Сергей Козерод, руководитель департамента развития бизнеса на корпоративном и государственном рынке АО «Компания Транстелеком»:

«В обширном продуктовом портфеле ТрансТелеКома есть ряд наиболее востребованных, с учетом сложившейся ситуации, сервисов, созданных на основе отечественных технологических решений, для повышения эффективности и безопасности работы крупных компаний, в том числе предприятий ТЭК. Компания ТрансТелеКом предлагает широкий спектр услуг, реализует комплексные интеграционные проекты, проявляя максимальное внимание к потребностям клиентов».

Михаил Мишустин: первоочередная задача — стабилизация рынков

С УЧЕТОМ ПОСТОЯННО НАРАСТАЮЩИХ САНКЦИОННЫХ УГРОЗ ЗА ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ БЫЛ ПРИНЯТ ЦЕЛЫЙ РЯД РЕШЕНИЙ, ЧТОБЫ ПОДДЕРЖАТЬ РАЗВИТИЕ ВНУТРЕННЕГО ПРОИЗВОДСТВА И ПРОЦЕССЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ. В ТЕКУЩИХ УСЛОВИЯХ СЧИТАЮ НЕОБХОДИМЫМ АКТИВИЗИРОВАТЬ ИМЕЮЩИЕСЯ ИНСТРУМЕНТЫ. ОБ ЭТОМ СООБЩИЛ ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ МИХАИЛ МИШУСТИН В ХОДЕ СОВЕЩАНИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ УСТОЙЧИВОСТИ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ:

«США и Евросоюз продолжают санкционное давление. Они перешли от преследования конкретных политиков и бизнес-структур к более широким ограничениям, напрямую затрагивающим интересы российских граждан.

С учетом постоянно нарастающих санкционных угроз нами по поручениям Президента за последние годы был принят целый ряд решений, чтобы поддержать развитие внутреннего производства и процессы импортозамещения.

В текущих условиях считаю необходимым активизировать имеющиеся инструменты. С 2018 года у нас работает Правительственная комиссия по повы-



шению устойчивости развития российской экономики в условиях санкций. В ее рамках было сделано немало для того, чтобы противодействовать введению санкций.

Первоочередная задача — стабилизация рынков. Глава государства подписал указ, реализация которого поддержит курс рубля. Участники внешнеэкономической деятельности будут обязаны продавать 80% иностранной валюты, которая поступит на их счета в уполномоченных банках от нерезидентов.

Запрещается предоставлять нерезидентам новые валютные займы и пополнять счета и вклады, открытые за рубежом.

Второе направление здесь — это фондовый рынок. Указом Президента публичным акционерным обществам разрешено выкупать свои акции до конца текущего года. Это даст им возможность обеспечить необходимую капитализацию.

Особое внимание — мерам по поддержке отечественного бизнеса. Для системообразующих предприятий сформированы две группы мер. Это точечная помощь тем, кто окажется в сложном положении из-за санкций, и мероприятия общего характера. Сейчас многим потребуется время на изменение логистических цепочек и пополнение оборотных средств.

Для малых и средних предприятий Правительство вместе с Банком России рассматривают дополнительные меры поддержки, сочетающие субсидирование и фондирование банков, которые работают с этим сектором экономики.

Мы должны сделать так, чтобы условия работы для небольших предприятий не изменились. Обязательно сохранить для них действующие квоты по государственным закупкам — это нужно отдельно проконтролировать.

Еще одно важное направление — это инвестиции. Ограничения, которые введены против нашей страны, открывают новые возможности для внутренних капиталовложений.

Нам нужно создать предпринимателям максимально благоприятные условия. Убрать лишние административные барьеры, чем мы занимаемся на протяжении последнего времени. И сформировать механизмы поддержки уже запущенных инвестиционных проектов. Эти вопросы пла-

нируем проработать совместно с бизнесом. Максимально облегчить процедуры государственных закупок, сокращая избыточные требования. Министерство финансов также готовит предложения по амнистии капиталов.

Такие шаги позволят направить больше средств на реализацию новых проектов на территории нашей страны. А импортозамещение должно стать основным направлением нашей деятельности. И бизнес, который занимается проектами в этой сфере, должен получить дополнительные меры поддержки.

Надо максимально стимулировать изменения структуры экономики, чтобы еще больше уйти от сырьевой зависимости, увеличивая долю технологичных производств.

В последние годы Правительство активно поддерживало локализацию. Мы стремились привлечь в нашу страну и производителей конечной продукции, и их смежников, чтобы увеличить выпуск комплектующих на мощностях российских предприятий.

Мы по-прежнему рассматриваем иностранный бизнес как потенциальных партнеров. И мы открыты к диалогу с конструктивно настроенными инвесторами. Многие такие компании давно и успешно работают на нашем рынке. Они создали производства с высокооплачиваемыми рабочими местами. Вложили ресур-

сы, усилия, время в свои проекты, чтобы вывести их на полную мощность. Наладили соответствующие логистические цепочки. Их товары востребованы и в нашей стране, и за рубежом.

В текущей санкционной ситуации иностранные предприниматели вынуждены руководствоваться не экономическими факторами, а принимать решения под политическим давлением. Чтобы дать возможность бизнесу принимать взвешенное решение, подготовлен проект указа Президента о введении временных ограничений на выход из российских активов.

Рассчитываем, что те, кто вложился в нашу страну, смогут в ней работать и дальше. Уверен, что санкционное давление в конце концов спадет. И выиграют те, кто не станет сворачивать свои проекты в нашей стране, поддавшись лозунгам зарубежных политиков. Как показывает практика, выйти с рынка легко, но вернуться на место, которое уже плотно занято конкурентами, гораздо сложнее.

Еще один важный момент. Ситуация, связанная с различными внешними ограничениями, непростая. Появляется все больше российских компаний, которые попадают под санкции разного рода. Крайне важно их поддерживать. Все решения по ним в конечном итоге призваны помочь тысячам наших граждан, которые работают в таких компаниях».

Темпы импортозамещения неизбежно придется ускорять

РАЗНЫЕ СЕГМЕНТЫ ТЭК В РАЗНОЙ СТЕПЕНИ ЗАВИСЯТ ОТ ИМПОРТА. ТЕМПЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ НЕИЗБЕЖНО ПРИДЕТСЯ УСКОРЯТЬ, СЧИТАЕТ СТАНИСЛАВ МИТРАХОВИЧ, ЭКСПЕРТ ФОНДА НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (ФНЭБ) И ФИНАНСОВОГО УНИВЕРСИТЕТА:

«Где-то делая ставку на собственные силы, где-то на кооперацию с китайским бизнесом вроде Honghua group, особенно после возможного ухода из РФ американских сервисных компаний Schlumberger и Halliburton (по состоянию на первую половину дня 2 марта о подобных решениях еще не сообщалось).

Самая проблемная с точки зрения технологий часть ТЭК — это крупнотоннажный СПГ. Российская технология «Арктический каскад» на четвертой линии «Ямал СПГ», как признавал НОВАТЭК, работает пока не слишком хорошо. Все ключевые реализованные либо запланированные СПГ-проекты по состоянию на текущий день предполагают использование западных технологий. Китай в конкретном данном случае не слишком поможет, по крайней мере быстро (КНР — импортер газа, а не экспортер, смысла создавать там технологии по производству СПГ особенно не было)».

Адаптироваться и строить планы

О ТОМ, ЧТО ЖДЕТ ЭНЕРГЕТИКУ ЗАВТРА — МАРИЯ СТЕПАНОВА, ДИРЕКТОР ЭКСПЕРТ-БЮРО «ЭНЕРГИАВИТА», ВЕДУЩАЯ ТЕЛЕГРАМ-КАНАЛА ЭНЕРГОА++, ПОДЕЛИЛАСЬ С ГЛАВНЫМ РЕДАКТОРОМ «ЭПР» ВАЛЕРИЕМ ПРЕСНЯКОВЫМ В ХОДЕ ОТКРЫТОГО ИНТЕРВЬЮ.



«Энергокомплекс надежен, запас прочности у него есть. Однако современный мир очень сложный, связанный, с высокой включенностью, нужны новые подходы.

Сейчас мы находимся в стадии высокой турбулентности и большой неопределенности. Главное — сориентироваться, выжить и обеспечить функционирование систем. Через какое-то время будет найден новый баланс, придет другая стадия, когда нужно будет адаптироваться и строить планы.

Я верю в энергетиков. Наверное, мы должны с благодарностью вспомнить их консерватизм прошлых лет. Высокие технологии и замечательные решения:

умность, гибкость и «цифра» созданы для хорошей жизни. А когда мобилизационный режим, мы пожертвуем сервисами и удобствами в пользу надежности и бесперебойности.

Чрезвычайной ситуации в энергетике, надо надеяться, нет. Перед ТЭК стоят общеэкономические риски из-за того, что мы оказались закапсулированы — общие проблемы с транзакциями, логистикой, платежами, поставками — это все влияет на общее состояние дел. Первое, чего просят компании ТЭК от Правительства, это облегчения процедурных режимов. Критически важно внутри системы энергетике любыми способами повышать скорость принятия решений и их реализации, нужен быстрый метаболизм, короткие цепочки принятия решений.

Кибербезопасность — зона высокого риска. Энергетика относится к объектам критической информационной инфраструктуры. Соответствующая нормативная база принята. Другое дело, что это не специализация энергетиков. Значит, нужны новые подходы в принятии решений.

Сейчас всем не до ESG. Хотя это не изобретение западных стран. В России у крупных предприятий с хорошей культурой управления были и есть социальные обязательства, оптимизация внутренних процессов, забота о персонале, стремление к прозрачности. Да, что-то новое добавилось, и мы стали адаптироваться под эти рамки. Но в целом, это общечеловеческие, гуманистические ценности. Запрос на них будет всегда.

Если мы говорим про энергетику, то тут на первый план выходит компонента Е — декарбонизация. Вопрос, насколько госполитика сохранит эти приоритеты.

Все стратегические планы придется так или иначе корректировать, в т.ч. стратегию низкоуглеродного развития, ведь там все завязано на росте экономики. Кроме того, проекты энергоэффективности тоже двигаются в рыночной экономике деньгами, то есть настроениями инвесторов. Сейчас с этим тяжело. Риски высокие, настроения плохие, от этого хеджируются сокращением горизонта планирования (то есть длинных денег нет) и высокими процентными ставками (деньги дорогие). И пока это будет так.

Поэтому частные инвестиции можно пока не рассматривать. Заменит ли государство частных инвесторов своими деньгами — мы пока не знаем. С другой стороны, инвестиции должны стать умнее, поскольку есть запрос на более высокую отдачу с каждого вложенного рубля. И здесь пригодятся решения по энергоэффективности.

Энергосбережение — это общее цивилизационное направление. Мотивация у энергетиков — и сетей, и генерации — внедрять энергосбережение есть, и она останется. Особенно это касается коммунальной энергетики, ЖКХ — это очень уязвимая и чувствительная сфера. Придется снижать издержки, чтобы ужаться в тариф, и хороший способ — это повышение энергоэффективности.

Новая волна импортозамещения точно будет. Архитектура, регуляторика, основные игроки, отношения между ними — все это уже налажено и сейчас только корректируется с учетом новых реалий. Это вопрос выживания некоторых отраслей и нужных нам для нормальной жизнедеятельности сервисов и возможностей. В сегодняшнем мире даже чисто технологически почти невозможно быть абсолютно самодостаточным. А там, где возможно, это очень дорого. Придется искать баланс.

Интерес к сотрудничеству с Китаем и арабскими странами будет не только от энергетиков. За это сотрудничество будет высокая конкуренция, потому что все отрасли сейчас будут искать замену подсанкционным товарам и услугам.

Централизация энергетики однозначно будет, это закон мобилизационного времени. Оптимистичный сценарий — если повысится роль гражданских ведомств и органов, отобранных институтов развития и госкорпораций. Через них будут приниматься решения и распределяться потоки — это импортозамещение и просто жизнеобеспечение.

Потенциал совершенствования в компаниях сектора энергетики есть. В большинстве внедрены системы энергоменеджмента, и во многих вполне успешно и органично, этот инструмент поможет».

Материалы подготовили
Евгений ГЕРАСИМОВ
и Сергей КРАПИВИН

Мощности кузбасским шахтам

Группа «Россети» приступила к модернизации подстанции 500 кВ «Новокузнецкая» для наращивания мощности присоединения добывающих предприятий СУЭК с 60 до 123 МВт. Энергообъект под управлением «Россети ФСК ЕЭС» будет оснащен цифровыми комплексами противоаварийной автоматики.

Работы поспособствуют ускорению развития угольной промышленности в регионе. В частности, на подстанции установят современные устройства передачи аварийных сигналов и команд (УПАСК) российского производства. При возникновении нештатной ситуации в электросетях комплексы УПАСК на микропроцессорной базе обеспечат мгновенную передачу управляющих команд на принадлежащую СУЭК подстанцию 220 кВ «Соколовская», что снизит риск повреждения электросете-

вого оборудования и развития масштабных технологических нарушений.

Мероприятия завершатся в первом полугодии 2022 года.

«Ввод в строй модернизированной подстанции позволит усилить надежность энергоснабжения предприятий СУЭК, а значит, повысить стабильность их работы и безопасность труда горняков», — отметил **топ-менеджер АО «СУЭК-Кузбасс» Александр Стебнев.**

Подстанция 220 кВ «Соколовская» участвует в электроснабже-

нии шахт имени В.Д. Ялевского, Талдинская-Западная-1, Талдинская-Западная-2 и разрезов «Заречный», «Заречный-Северный», «Камышанский» в Прокопьевском районе.

Подстанция 500 кВ «Новокузнецкая» мощностью 1602 МВА является ключевым центром питания Кемеровской области. Помимо снабжения промышленных предприятий, она обеспечивает электроэнергией Новокузнецк — старейший город Кузбасса и второй по численности населения в регионе (более 540 000 человек).

ТЭЦ «Восточная» вошла в состав ДГК

АО «Дальневосточная генерирующая компания» приобрело электростанцию «Восточная» в рамках инвестиционной программы у АО «РАО Энергетические системы Востока».

«Для ДГК приобретение ТЭЦ «Восточная» упростит защиту тарифного источника: расходы на аренду заменят расходы на амортизацию, а это более благоприятно расценивается тарифными органами, — рассказал **заместитель генерального директора по реформированию АО «ДГК» Андрей Чудаев.** — Передача электростанции, ранее эксплуатируемой Дальневосточной генерирующей компанией по договору аренды и эксплуатации, пополнит имущественный комплекс филиала «Приморская генерация». Данная сделка положительным образом отразится на балансе приморского филиала: увеличит-

ся стоимость основных средств, станет более понятной и простой структура управления».

В компании заверили: кадровых изменений в связи с новой формой управления на ТЭЦ «Восточная» не предвидится. Уже сейчас обслуживанием и эксплуатацией станции занимаются специалисты филиала «Приморская генерация».

ТЭЦ «Восточная» расположена в городе Владивостоке Приморского края. Введена в эксплуатацию в 2018 году и является одним из самых молодых энергопредприятий на Дальнем Востоке России. В составе станции числятся 26 зданий и сооружений, а также 2 земельных участка, на которых они расположены. По конструкции представляет собой тепловую газотурбинную электростанцию с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии. Установленная электрическая мощность составляет 139,5 МВт, тепловая мощность — 432 Гкал/ч. В качестве топлива используется природный газ сахалинских месторождений.



Конкурсный отбор проектов ВИЭ проведут до конца сентября

Минэнерго предлагает в 2022 году провести отборы проектов строительства электростанций на базе возобновляемых источников энергии на розничных рынках электроэнергии до конца сентября, проект постановления Правительства РФ опубликован для общественного обсуждения на федеральном портале проектов нормативных правовых актов.

в регионах с 2015 года и призвана дать стимулы для широкого внедрения на розничных рынках зеленой электроэнергии, диверсификации источников энергии, развития инновационной активности и внедрения новых видов генерации, приспособленных к местным реалиям.

Основа механизма возврата инвестиций при строительстве объекта ВИЭ на розничном рынке — норма об обязательной покупке сетевыми организациями (в изолированных энергосистемах — гарантирующими поставщиками) в приоритетном порядке энергии, выработанной на базе ВИЭ, по специально установленному тарифу в целях компенсации потерь в сетях. Состав таких объектов определяется регионами по итогам ежегодно проводимых конкурсных отборов.

Необходимые предельные значения капитальных и эксплуатационных затрат для таких проектов на период после 2024 года пока не утверждены. Соответствующие предложения Минэнерго России ранее внесло в Правительство.

Проведение отборов в указанные даты обеспечит регионам и заинтересованным инвесторам достаточный срок для качественной подготовки конкурсных заявок и реализации необходимых процедур.

Программа поддержки розничных ВИЭ-станций работает

Критерий отбора — наименьшая предложенная участниками цена поставляемой энергии. Отбор проводится без установления квот для какого-либо вида ВИЭ. Проекты — победители отбора подлежат включению в схему и программу перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации.

Материалы подготовил
Евгений ГЕРАСИМОВ

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

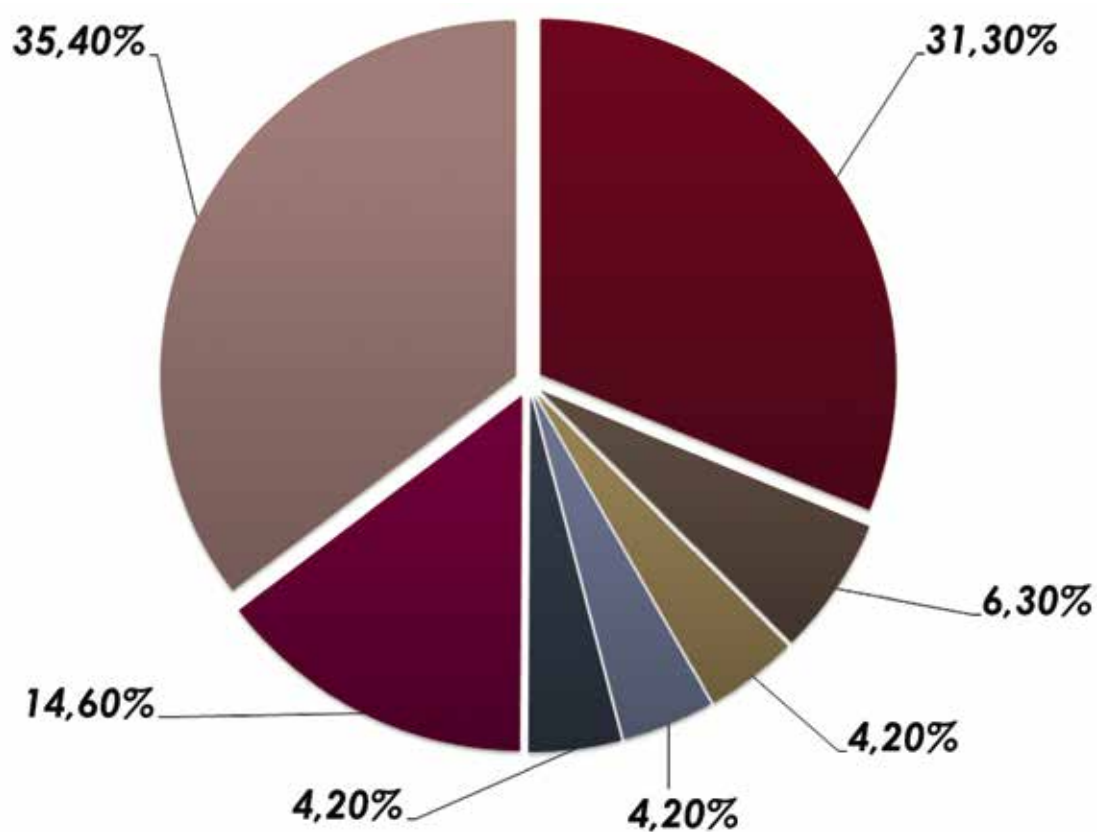
тема номера

Электрические сети: технологии, бренды, оборудование

ОПРОС САЙТА EPRUSSIA.RU

КОММЕНТАРИИ ЭКСПЕРТОВ

Как вы считаете, какая проблема сегодня наиболее остро стоит перед электросетевым комплексом РФ?



Неплатежи за энергоресурсы	31,3%
Недостаточная готовность электросетевого комплекса к цифровизации	6,3%
Перекрестное субсидирование	4,2%
Низкие тарифы на электроэнергию для населения	4,2%
Недостаток инвестиций	4,2%
Нехватка компетентных кадров	14,6%
Необходимость перехода на зеленые технологии	35,4%

Елена Медведева, директор Департамента оперативного управления в ТЭК Минэнерго РФ:

«Высокий уровень готовности энергокомпаний — неотъемлемое условие надежного и качественного энергоснабжения потребителей».

с. 10

Евгений Грабчак, заместитель министра энергетики РФ:

«Сейчас всем нам надо перестраиваться. Мы готовы выступать заказчиками крупных проектов, готовы менять нормативную базу, оптимизировать правила игры, но для этого нужен конкретный запрос участников рынка и их встречные обязательства».

с. 11

Юрий Коробцов, генеральный директор «Россети АСТУ» (Автоматизированные системы технологического управления):

«Энергосистема должна меняться и быть готовой к принятию инноваций в свой IT-ландшафт. Кстати, интеграционная платформа позволит создать необходимый базис в виде прикладных решений и НИОКР, упростит вхождение производителей на российский рынок и представление на нем лучших решений. Помимо этого планируется разработка ГОСТов, чтобы унифицировать правила информационного обмена».

с. 12

Алексей Преснов, управляющий партнер Агентства энергетического анализа:

«Существующая на российском рынке система гарантирующих поставщиков (ГП) давно устарела. Она не позволяет развиваться конкуренции. Цифровизация ГП — всего лишь попытка этих компаний найти свое место на рынке».

с. 15

В прошлом году Министерство энергетики России выпустило приказ «Об утверждении Правил проведения противоаварийных тренировок в организациях электроэнергетики Российской Федерации». Документ вступил в силу 1 сентября 2021 года и будет действовать до 1 сентября 2027 года.



Подробнее о целях введения новых Правил подготовки, критериях выбора категорий персонала, разработке тренировочных планов, а также санкциях, которые накладываются на энергокомпании в случае несоблюдения требований ведомства, рассказывает директор Департамента оперативного управления в ТЭК Минэнерго РФ Елена Медведева.

— Что изменилось с выходом Правил проведения противоаварийных тренировок?

— Противоаварийные тренировки — один из элементов повышения готовности персонала и в целом энергокомпаний к реагированию на возможные ава-

Готовность №1

Как новые Правила Минэнерго изменят подготовку персонала энергоотрасли

рийные, нештатные и чрезвычайные ситуации.

Издание Приказа позволило систематизировать для всех энергокомпаний основные требования к порядку проведения мероприятий оперативной подготовки.

В свою очередь высокий уровень готовности энергокомпаний — неотъемлемое условие надежного и качественного энергоснабжения потребителей.

Приказ предусматривает проведение тренировок на различных уровнях — от цеховых тренировок до межсистемных мероприятий, а также регламентирует периодичность их проведения.

При этом, по мнению Министерства энергетики России, оптимальным результатом является именно такой комплексный подход при организации и проведении противоаварийных тренировок.

— На кого распространяется действие Приказа? По каким критериям отбирались группы персонала?

— В соответствии с правилами, тренировки должны проводиться в отношении оперативного и оперативно-ремонтного персонала субъектов электроэнергетики, потребителей электроэнергии, имеющих в штате работников такой категории. А также организаций, оказывающих услуги по опера-

тивному обслуживанию энергообъектов и энергопринимающих установок потребителей.

При определении критериев выбора категорий персонала исходили из цели — обеспечить надежность и безопасность функционирования энергосистем и объектов электроэнергетики. Поэтому было отдано предпочтение оперативному и оперативно-ремонтному персоналу, так как эти работники круглосуточно осуществляют контроль за текущей оперативной обстановкой в электроэнергетике. Также они отвечают за управление энергообъектами не только в нормальном режиме, но и при возникновении аварий и инцидентов.

Отработка навыков трезво и оперативно оценить складывающуюся ситуацию и принять необходимые меры по предотвращению развития и ликвидации последствий аварийных и внештатных ситуаций — вот главная цель данных правил.

Для каждой группы оперативно и оперативно-ремонтного персонала, в том числе в зависимости от обслуживаемого им оборудования энергообъектов, субъектами электроэнергетики формируется график проведения тренировок на весь предстоящий год. При формировании годового плана-графика необходимо соблюдать

установленную правилами периодичность проведения тренировок, обеспечить в течение года участие персонала энергообъекта во всех видах тренировок, предусмотренных непосредственно для данного персонала.

— Почему из всех форм проверки знаний была выбрана именно тренировка? Из какого комплекса мероприятий она состоит?

— Опыт показывает, что только на практике можно объективно оценить готовность персонала к выполнению своих должностных обязанностей в условиях возникновения аварийных и внештатных ситуаций. Кроме того, тренировки позволяют оценить не только теоретическую подготовку персонала, но и психологическую, что также играет важную роль. Наряду с этим такая форма обучения позволяет безопасно на практике отработать свои теоретические знания.

Комплекс мероприятий, который выполняется персоналом в процессе тренировки, определяется в зависимости от вида, тематики и условий проведения тренировок.

— Каким образом представители Министерства энергетики оценивают знания и действия персонала?

— Правилами предусмотрена возможность участия представителей Министерства энергетики России в проведении тренировок в качестве контролирующих лиц. В том числе с непосредственным присутствием в местах проведения мероприятий.

— Кто несет ответственность за проведение тренировок непосредственно на объектах? В случае невыполнения одного из регламентов тренировок накладываются ли на компании штрафы, санкции?

— Ответственность за планирование, подготовку, проведение и подведения итогов противоаварийных тренировок несет непосредственно руководителю компаний, на которых распространяются данные правила.

При этом Министерство энергетики России контролирует исполнение разработанных годовых планов тренировок в рамках проведения оценки готовности субъектов электроэнергетики к работе в отопительный сезон. Невыполнение планов влияет на итоговую оценку готовности субъектов электроэнергетики.

— Приказ вступил в силу полгода назад. Какая работа была проведена за это время?

— В целом, работу по исполнению Приказа Министерство энергетики России оценивает положительно, в том числе рассматривая данный показатель по проведению противоаварийных тренировок при проверке готовности субъектов электроэнергетики к работе в осенне-зимний период. Необходимость уточнения Приказа будет оценена в процессе его практической реализации.

Подготовила Мария ПЛЮХИНА

«Зеленые» сертификаты набирают вес

К программе, связанной с реализацией «зеленых» сертификатов в России, несмотря на все трудности, даже отсутствие необходимой правовой базы, присоединяется все больше участников.

Речь идет о международных сертификатах I-Rec, подтверждающих покупку электроэнергии, выработанной с помощью возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

К «зеленой» теме начали проявлять интерес генерирующие компании. В начале февраля 2022 года открытый запрос предложений на покупку «зеленых» сертификатов международного

стандарта I-REC с периодом выпуска 2021 года объявила крупная российская генерирующая компания — ПАО «ТГК-1». В компании объяснили такой шаг потребностями клиентов.

«В связи с актуальной экологической повесткой компании ставят перед собой цели по достижению углеродной нейтральности и устойчивого развития. И с начала 2021 года мы видим растущий запрос на «зеленую» энергию. Также хотим заметить, что компании, которые уже осуществляли покупку «зеленой» энергии в 2021 году, проявляют интерес к покупке и в текущем 2022 году», — заявили в ТГК-1.

Компания начала реализацию «зеленых» сертификатов даже несмотря на то, что эта деятельность пока не урегулирована в правовом поле. «Мы очень надеемся, что в этом году все-таки будет принят Федеральный закон о национальной системе сертификатов происхождения энергии, чтобы такая деятельность могла быть определена рамками закона», — прокомментировали в компании.

В перспективе ТГК-1 собирается продавать «зеленые» сертификаты и физическим лицам, при этом делая ставку все-таки на крупный бизнес.

«Крупные промышленные предприятия, предприятия-экспортеры, реализующие долгосрочную стратегию устойчивого развития, подходят осознанно к покупке «зеленой», безуглеродной энергии, так как именно юридические лица являются основными эмитентами парниковых газов. Но мы также рассматриваем возможность реализации «зеленой» энергии в адрес и физических лиц, механизмы и возможность реализации обсуждается в настоящий момент.

Мы понимаем, что запрос со стороны физических лиц также актуален, в частности, в тех регионах, где присутствует большая доля грязной (угольной) генерации. И уверены в том, что люди готовы делать вклад в развитие альтернативной, безуглеродной или низкоуглеродной генерации для возможного сокращения выбросов углекислого газа и улучшения экологической среды», — поделились планами в ТГК-1.

Сергей КРАПИВИН

Полимерная изоляция
Современные решения

AIZ
ЛЫТКАРИНО

АО «АИЗ» — ПРОИЗВОДСТВО ПОЛИМЕРНЫХ ИЗОЛЯТОРОВ, ПОЛИМЕРНЫХ ШИННЫХ ОПОР И АРМАТУРЫ ДЛЯ ЖЕСТКОЙ ОШИНОВКИ ПОДСТАНЦИЙ

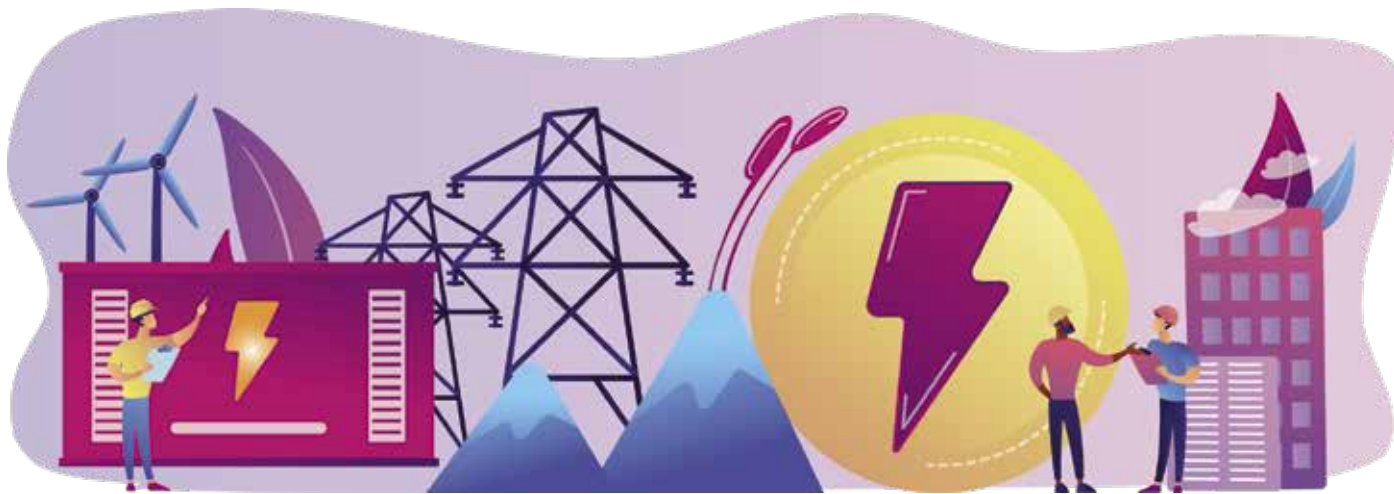
140081, Московская обл., г. Лыткарино, ул. Парковая, д. 1, офис 1, тел.: +7 (499) 754-22-86 (многоканальный)

Отдел сбыта: l@ aiz.com, m@ aiz.com, e@ aiz.com, 8@ aiz.com, сайты: www.insulators.ru, www.bus-bar.ru

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

Евгений Грабчак:

игра по новым правилам



Заместитель министра энергетики РФ Евгений Грабчак, выступая на форуме «Инвест-энерго», обозначил «крупными мазками» картину того, как должна меняться энергетика страны в ближайшее время. Мы решили опубликовать основные тезисы выступления замглавы Минэнерго.

«Сегодня в области энергетического строительства необходимо решить много задач. Нужно пересмотреть базовые принципы организации деятельности и предложить что-то новое: более эффективные технологии выработки, трансформации и передачи энергии, возведения энергообъектов.

Нужно долгосрочное планирование

Нужно выработать долгосрочные правила игры, чтобы планировать на 10–15 лет. Это также позволит реализовывать новые инвестиционные проекты, более ресурсоемкие, в которых будут применены новые технологии.

Правительство и министерства не стоят на месте. Мы вводим институт генпроектировщика, обновляем все программные документы с учетом стратегии развития электроэнергетики. Пора существенно модернизировать состав генерирующих мощностей, реализовывать планы по строительству дополнительных мощностей атомной энергии, гидрогенерации.

Есть масштабные планы и проекты: это развитие энергосистем Сибири, Дальнего Востока, повышение энергобезопасности РФ, строительство нового транзита в обход Казахстана.

Институт генерального проектировщика развития энергосистемы должен эти планы упорядочить, задать нам горизонт планирования на

10–15 лет с учетом перспективных проектов.

Должны внедряться более эффективные способы выработки и передачи электроэнергии, новые технологии и технологические цепочки, которые позволяют увеличить сроки эксплуатации зданий и сооружений, облегчают эксплуатацию и снижают стоимость жизненного цикла.

Надо переходить на оборудование российского производства. Все это во многом зависит от грамотного проектирования и умения договариваться, планировать на долгую перспективу с учетом стоимости жизненного цикла, эксплуатации, перемещения основных затрат с КАПЕКСа в ОПЕКС.

Упростить вопросы

Должна измениться нормативно-правовая база. Необходимо упрощать процедуры ведения работ, снимать барьеры для внедрения новых технологий.

Сейчас существует дорожная карта, реализуется целый ряд законопроектов, подзаконных актов, которые призваны упростить процедуру строительства, получения разрешений на начало работ и ввод в эксплуатацию. Сложности, которые должен преодолеть энергостроитель при реализации крупного энергетического проекта нужно существенно снизить.

Сейчас в энергостроительстве упрощаются процедуры, связанные с землеотводом, получением прав на землю, разрешений на строительство, согласований с Главгосэкспертизой.

Многие действия переводятся в электронный формат. Минимизируется количество разрешительных органов, процедур, которые сопровождают энергостроителей в процессе возведения и ввода объекта в эксплуатацию. Начинается структурное реформирование отрасли строительства. И мы надеемся, что снижение административных барьеров подстегнет отрасль к новому развитию.

Нужно доверительное сотрудничество между государством и сообществом энергостроителей. Нужно совместно формировать долгосрочные правила ясных и понятных взаимоотношений,

которые должны подтолкнуть отрасль начать инвестировать, может быть, не в самые быстрокупаемые проекты. В этом мы ориентируемся на те запросы, чаяния, предложения и пожелания, которые формулирует отрасль.

Проектировать некому, строить — тоже

Сейчас ужасный провал в части проектирования энергетических объектов: и сетей, и генерации. Очень много проектов строительства новых, нужных объектов откладываются из-за недостатка или отсутствия на рынке качественных предложений по проектированию.

Складывается очень тяжелая ситуация с квалифицированными кадрами. Ни один объект (строящийся на бюджетные средства) мы в необходимые, изначально запланированные сроки не сдали. В числе причин: задержки с проектированием, переделки уже разработанных проектов, особенно линейных объектов. Ни один объект не был реализован в том объеме, в котором был первоначально разработан. Постоянно нужны корректировки проекта. Это говорит о проблемах в части проектирования и в части нормативно-правовой базы регулирования отрасли.

Строить крупные объекты в электроэнергетике тоже некому. Это в первую очередь касается нестандартных, нетиповых проектов. Где необходима реализация «под ключ», инжиниринг крупных электростанций, особенно применяющих новые технологии. Там, где реализуются проекты по комплексной модернизации объектов генерации. Компаний, которые могут квалифицированно возвести серьезный объект, кто обладает специалистами, техникой, ресурсами — единицы, и они нарасхват.

Сейчас всем нам надо перестраиваться. Мы готовы выступать заказчиками крупных проектов, готовы менять нормативную базу, оптимизировать правила игры, но для этого нужен конкретный запрос участников рынка, и их встречные обязательства».

Евгений ГЕРАСИМОВ

МНЕНИЯ

Роман Кутасин, заместитель начальника Управления государственного энергетического надзора Ростехнадзора:

«Основной парк энергетического оборудования вводился в советское время. Сегодня его парковый ресурс уже подходит к концу, продлевать его бесконечно невозможно. Все станции, построенные 50–60 лет назад, уже устарели.

В последние годы в рамках ДПМ-штрих и ДПМ-2 акцент делается на эффективные энергоустановки, парогазовые блоки, и большинство из них импортного производства. В рамках существующей ситуации, санкций в отношении нашей страны и других ограничений это бомба с часовым механизмом. Рано или поздно мы упрямся в проблему с обслуживанием, сервисом, ремонтами и прочим. В России нет газовых турбин большой мощности, таких, чтобы поставил и они работали.

А надо учитывать, что электроэнергетика — это базовая отрасль в топливно-энергетическом комплексе в целом, которая дает жизнь всем остальным предприятиям. И экономика без них жить не будет.

Инициатива производителей должна поддерживаться государством. Это долгосрочная реализация, большие средства, длительный срок окупаемости. И без поддержки реализовывать такие вещи тяжело».

Денис Коваль, генеральный конструктор ООО «НПО «МИР»:

«Основная проблема — это переход на отечественные комплектующие, создание собственной, российской ЭКБ. НПО «МИР» планирует максимально помогать нашим заказчикам — сетевым компаниям повышать свою экономическую эффективность с помощью интеллектуального учета, тем самым реализовывая на практике ФЗ № 522.

Синхронно с этим с 2020 года мы начали реализовывать комплекс требований Правительства РФ о переходе на отечественную электронную компонентную базу. Так, в производство запущена опытная партия интеллектуальных приборов учета МИР С-04 и МИР С-05 на отечественных микроконтроллерах от ПКК «Миландр».

Игорь Душа, технический директор InfoWatch ARMA:

«Одной из ключевых проблем при цифровизации любой отрасли будет проблема защиты от компьютерных атак. Для электросетевого комплекса она стоит особо остро, поскольку все крупнейшие инциденты относятся напрямую к данной отрасли: из-за кибератаки на электросети Венесуэлы погибли 79 человек, а суммарный ущерб оценивается в более чем \$1 млрд.

А еще в 2019-м New York Times заявила со ссылкой на правительство США: «Американские спецслужбы усилили попытки внедрить вредоносное программное обеспечение в российские энергосистемы». Внедрение вредоносных программ в российские системы КИИ рассматривается как механизм «сдерживания» России. Естественно, в последнее время проблема только усугубилась.

Именно решением задач защиты от компьютерных атак на промышленность в общем и на объекты электросетевого комплекса в частности занимается InfoWatch ARMA. Мы предоставляем комплекс решений с компонентами сетевой защиты, защиты АРМ и серверов, а также системой централизованного управления и аналитики.

Наш подход уже который год показывает свои результаты — мы предлагаем создание замкнутой системы защиты, в которой злоумышленник не сможет выполнить вредоносные действия, вместо подхода мониторинга, требующего больших вложений в персонал и операционные затраты».

Быстро «запряженная» трансформация тормозит

Цифровая трансформация электросетевого комплекса РФ включает в себя несколько целевых ориентиров. Это и поэтапное создание и внедрение систем управления режимами, инструментов для этого управления, систем учета, инновационных источников энергии и «пилотов», показывающих эффективность разработок. Идеи есть, проекты — тоже появились. И в целом все идет по плану, но чего-то все-таки не хватает.



Миллионы счетчиков

Дмитрий Зарецкий, главный эксперт ИНТЕР РАО:

«Учитывая то, что 522-е Постановление Правительства дало огромный толчок развитию интеллектуального учета, постановка этих систем по всем направлениям несет множество плюсов. Не только в части выполнения требований закона, а именно снятия финансовой нагрузки с населения за счет установки приборов учета на владельцев ИСУ. Кстати, по данным Минэнерго РФ, сейчас уже

порядка 4 млн приборов учета объединены в интеллектуальные системы, а под действие закона попадет более 80 млн приборов учета.

Очевидными преимуществами ИСУ является, прежде всего, информация о состоянии оборудования: параметры качества, сведения о событиях и вероятности аварийных ситуаций. Таким образом, на стороне информационно-вычислительного комплекса собирается информация, которая может быть использована в системах предиктивной диагностики и принятия решений о проведении восстановления или ремонта. Объединение этих систем плюс горизонтальная интеграция позволит анализировать абонентов, их структуру энергопотребления. Она дает возможность предлагать абонентам использовать другие тарифы или оптимизировать используемую нагрузку, что существенно снизит затраты потребителя энергии».



От проектов к контрактам

Несмотря на то что определены направления дорожной карты и есть курс зарубежных стран, которые вооружились и двигаются, в нашей стране не все так оптимистично, как хотелось бы. Заместитель директора Департамента машиностроения для топливно-энергетического комплекса Минпромторга России Денис Кляповский отметил, что по показателям выпуска промышленного производства в 2021 году мы должны продавать промышленную продукцию на 35 млрд руб., но этого не произошло, причем не только на рынке оборудования и комплектующих.

«По технологическим направлениям: мы серьезно рассчитывали на рынок систем накопления в электросетевом комплексе. И даже ожидали, что, если от электросетей будет заказ в объеме 1 ГВт•час в год, это позволит создать масштабное производ-

ство на территории РФ — по нашим оценкам, от 4 до 6 ГВт•час в год. В этом были заинтересованы «Росатом» и РОСНАНО. Рынок электротранспорта тоже стал по-другому развиваться — есть лишь небольшие пилотные проекты, и говорить о масштабном эффекте не приходится. По интеллектуальным счетчикам ситуация лучше: есть государственная программа по замене традиционных приборов на интеллектуальные.

Что касается систем управления и оптических трансформаторов, то есть пилотные проекты. Но это не будет развиваться дальше без поддержки и государства, и производителей, так как этому сектору нужны заказы со стороны «Россетей» и других участников рынка.

Силовая электротехника тоже развивается в рамках пилотных проектов, но разрозненно. У производителей нет объединяющей ассоциации или независимого лидера, который проанализирует обзор нынешних возможностей и перспективного развития.

Если говорить об инвестициях, то вся программа НИОКР «стоит» 2,8 млрд руб., на мой взгляд, этого недостаточно.

И наконец, посмотрев «Стратегию электросетевого комплекса», мы не нашли там отражения идей для развития. Давайте переходить от пилотных проектов к реальным контрактам для промышленности».



Есть платформа

Юрий Коробцов, генеральный директор «Россети АСТУ» (Автоматизированные системы технологического управления):

«Одна из основных инициатив, заложенных создателями концепции цифровой трансформации, — это создание инфраструктурной

платформы технологического управления.

В рамках цифровой трансформации внедрено большое количество систем, описывающих каждое конкретное энергохозяйство. Это были разрозненные протоколы отчетности, которая рано или поздно нуждалась в сопоставлении разных форм данных разных форматов. Первым этапом мы сформировали интеграционную платформу, которая призвана навести порядок, связать эти данные и позволить в машиночитаемом формате получать и читать информацию для последующего использования. В будущем эта платформа позволит нам подготовить «Россети» к ответам на такие вызовы, как изменение модели потребления электроэнергии, когда появятся просьюмеры,

интеллектуальные потребители и будет расти количество электро-транспорта в нашей стране.

Энергосистема должна меняться и быть готовой к принятию инноваций в свой IT-ландшафт. Кстати, интеграционная платформа позволит создать необходимый базис в виде прикладных решений и НИОКР, упростит вхождение производителей на российский рынок и представление на нем лучших решений. Помимо этого планируется разработка ГО-СТов, чтобы унифицировать правила информационного обмена. С Системным оператором у нас есть договоренность по нескольким пилотным проектам обмена информационными моделями и данными по электросетевому комплексу».



Российский уникальный

Андрей Кашеев, руководитель дирекции стратегического развития и перспективных разработок АО НТЦ «ФСК ЕЭС»:

«Яркий пример инновационных решений — разработка высокотемпературных сверхпроводящих кабельных линий, характеризующихся компактностью, отсутствием потерь при передаче электроэнергии и возможностью передачи больших

уровней мощности на среднем напряжении.

Кстати, ПАО «Россети» реализует пилотный проект в Санкт-Петербурге, предполагающий внедрение сверхпроводящих кабельных линий в ТЭК России. Этот проект — крупнейший в РФ по протяженности кабельной линии — 2500 метров. В основу легли результаты НИОКР по внедрению высокотемпературной сверхпроводящей кабельной линии (ВТСП КЛ) постоянного тока между двумя подстанциями различного класса напряжения, расположенными в Северной столице. ВТСП КЛ передает значительную мощность при минимальном сечении, обладает большей пропускной способностью, чем традиционные кабели. При прохождении тока не выделяется тепло, магнитное поле локализовано внутри кабеля, практически отсутствуют потери электроэнергии.

Это первый этап долгосрочной (до 2026 года) работы по одному из семи направлений ПАО «ФСК ЕЭС» — «Снижение потерь и энергоэффективность». Также есть планы по внедрению других инноваций, которые позволят сократить расход электроэнергии на собственные нужды подстанций до двух раз.

Областями применения ВТСП КЛ могут быть системы вывода мощности от крупных объектов генерации, плавучих энергоблоков. Эти инновации будут эффективны в подключении энергоемких производств, где важен высокий уровень тока. Такие решения применимы в спецпроектах — системах водного транспорта, электротранспорта, а также построения энергетических колец и энергомоств.

Стоит отметить, что производство оборудования и комплектующих для ВТСП сейчас полностью локализовано в России».



Непересекающиеся сообщества

Есть проблема и с проведением исследований, считает заместитель директора Центра энергетических технологий, Сколковский Институт Науки и Технологий Петр Воробьев:

«Устройства силовой электроники являются ключом к развитию всех этих направлений, и такая

электроника должна производиться в России. Ее нельзя купить, потому что силовая электроника адаптируется под потребности конкретной сети. Нам также нужны свои эксперты, которые понимают, как это устроено. Кроме того, современные сети не были предназначены для использования большого числа устройств силовой электроники. Здесь возникает проблема: сообщество экспертов в области силовой электроники и сообщество экспертов в сфере электросетевого хозяйства — не пересекающиеся между собой сообщества, одни не понимают других. Этот пробел нужно ликвидировать.

Отмечу также, что важно, как и во всем мире, объявить специальные исследовательские программы, на-

правленные на решения точечных проблем сетевого комплекса. И это не просто научные исследования ученых из разных областей, которые соревнуются за финансирование своих направлений.

На мой взгляд, пилоты систем накопления нужно внедрять интенсивно, они позволяют понять, как все работает. Причем эти системы нужно применять не в примитивных процессах — «накапливаем, когда дешево, продаем, когда дорого», нужно применять их для задач электросетевого хозяйства, например для сетевых сервисов, как это используется в мире».

Ирина КРИВОШАПКА

По материалам форума «Открытые инновации-2021»

Дистанционное управление

ПТК «ИНБРЭС» использован в реализации первого в России проекта по дистанционному управлению ВЛ сверхвысокого класса напряжения.



Уральский филиал «Россети ФСК ЕЭС» (ПАО «ФСК ЕЭС») при участии компании «ИНБРЭС» модернизировал автоматизированную систему управления технологическими процессами (АСУ ТП) подстанции 500 кВ «Емелино». Проект позволил создать первую в России систему дистанционного управления высоковольтным оборудованием разных субъектов электроэнергетики на базе диспетчерского центра филиала АО «СО ЕЭС» «Объединенное диспетчерское управление энергосистемы Урала» (ОДУ Урала).

Подстанция 500 кВ «Емелино» — важнейшее связующее звено энергосистем Пермского края и Свердловской области, объединяющее две линии электропередачи 500 кВ: Воткинская ГЭС — Емелино и Емелино — Южная общей протяженностью более 400 км. Подстанция является главным центром питания промышленных предприятий Екатеринбургско-Первоуральского энергоузла Свердловской области и близлежащих населенных пунктов общей численностью населения свыше 2 миллионов человек.

С целью повышения наблюдаемости и управляемости энергообъектами филиал АО «СО ЕЭС» «Объединенное диспетчерское управление энергосистемы Урала» (ОДУ Урала) совместно с филиалом ПАО «РусГидро» — «Воткинская ГЭС» и филиалом «Россети ФСК ЕЭС» (ПАО «ФСК ЕЭС») — МЭС Урала провели масштабную работу по созданию

единого информационного пространства интеллектуальных устройств энергообъектов разных субъектов электроэнергетики.

В 2020 году на Воткинской ГЭС была введена в работу усовершенствованная автоматизированная система дистанционного управления оборудованием распределительных устройств 110, 220 и 500 кВ, а в 2021 году проведена модернизация АСУ ТП подстанции 500 кВ «Емелино» и реализована функция дистанционного управления оборудованием из диспетчерских центров АО «СО ЕЭС» ОДУ Урала, филиала АО «СО ЕЭС» Свердловского РДУ, ЦУС филиала ПАО «ФСК ЕЭС» — Свердловского ПМЭС.

Ключевой особенностью реализации проекта стало то, что при модернизации АСУ ТП ПС 500 кВ «Емелино» учтена ее мультитензорность: сегодня на подстанции как единый комплекс работает оборудование нескольких производителей. Верхний уровень АСУ ТП реализован на базе современного программно-технического комплекса (ПТК) «ИНБРЭС» в составе контроллеров телемеханики «ИНБРЭС», серверов АСУ ТП и SCADA-системы «ИНБРЭС». Нижний уровень состоит из терминалов МП РЗА General Electric и контроллеров присоединения компании Mikronika. Специалистами компании «ИНБРЭС» была проведена донастройка ранее установленного оборудования и реализована его интеграция с ПТК «ИНБРЭС», что позволило обеспечить полное функционирование телеуправления из двух диспетчерских центров.

По завершению пусконаладочных работ была успешно проведена первая в России автоматическая программа вывода в ремонт и последующего ввода в работу воздушной линии электропередачи сверхвысокого класса напряжения 500 кВ Воткинская ГЭС — Емелино из диспетчерского центра ОДУ Урала.

В настоящее время сбор и анализ данных о состоянии оборудования подстанции осуществляется в автоматическом режиме, а в случае необходимости — при плановых переключениях или технологических нарушениях — персонал диспетчерского центра имеет возможность управлять коммутационными аппаратами дистанционно.

Создание единой системы дистанционного управления оборудованием Воткинской ГЭС и ПС 500 кВ «Емелино» позволит повысить управляемость и надежность работы энергообъектов, сократить в 5 раз (до 5–6 минут, по данным АО «СО ЕЭС») время производства оперативных переключений по выводу в ремонт и вводу в работу линий электропередачи, снизить количество ошибок человеческого фактора при обслуживании энергооборудования, сократить время ликвидации технологических нарушений.

Проект осуществлен в рамках реализации Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 9 июня 2020 г. № 1523-р.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ЭНЕРГЕТИКИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ



www.inbres.ru

■ SCADA-СИСТЕМА
■ САПР ЦРЭС
■ САПР ЦПС

■ СОП
■ АСДУ
■ ССПИ ОМП

■ АСУ ТП
■ ССПИ
■ ТМ

■ КОМПЛЕКСНЫЕ
ПРОЕКТЫ

РЕЛЕЙНАЯ
ЗАЩИТА



АВТОМАТИЗАЦИЯ



ИНЖИНИРИНГ



+7 (8352) 45-94-88, info@inbres.ru
+7 (8352) 45-95-96 www.inbres.ru

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

9 апреля 2022 года филиал ПАО «Россети Московский регион» — «Московские кабельные сети» отметит 125 лет со дня основания. За это время пройден большой путь, и в летопись становления, развития и совершенствования системы электроснабжения Москвы вписаны славные страницы упорного героического труда кабельщиков.

СТАРШЕ ГОЗПРО

Датой создания Московских кабельных сетей (МКС) принято считать 9 апреля 1897 г., когда правление «Общества электрического освещения 1886 года» вынесло решение о создании специального отдела «по устройству, ремонту и содержанию всякого рода установок Общества в Москве». В соответствии с решением создан кабельно-трансформаторный отдел для строительства и эксплуатации электрических сетей.

В первые годы существования активно закладывался фундамент будущей компании. Формировался коллектив, строились трансформаторные подстанции, повсеместно ставились уличные светильные фонари, прокладывались кабельные линии, которые несли свет и жизнь по Москве.

Это сейчас прокладка электрического кабеля кажется обыденным делом, а тогда тяжелые катушки с кабелем доставляли на конных упряжках. К 1905 году светом Московских сетей был озарен весь центр города.

Шли десятилетия. Деятельность Московских кабельных сетей стала символом индустриальной эпохи, а сама компания сыграла ключевую роль в развитии базовой отрасли промышленности, определяющей прогресс общественного производства.

МКС СЕГОДНЯ

Филиал не стоит на месте, совершенствуются методы работы, улучшается качество обслуживания сетей, внедряются новые технологии, проводится модернизация оборудования, реализуются инвестиционные и ремонтные программы, строятся и реконструируются подстанции, кабельные и воздушные линии электропередачи.

Сегодня в эксплуатации филиала находятся электрические сети 0,4-35 кВ общей протяженностью более 64 700 километров и свыше 16 100 трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Для бесперебойного электроснабжения используется надежная двухлучевая схема.

В ноябре 2018 года мэр Москвы Сергей Собянин открыл объединенный центральный пункт Московских кабельных сетей. В нем получают информацию о состоянии сетей и принимают оперативные решения по переключению нагрузки, направлению ремонтных бригад для устранения неисправностей.

Московские кабельные сети: 125 лет на страже надежного электроснабжения Москвы



От радиосвязи к цифровой



В период с 2018 г. до 2022 г. удалось произвести телемеханизацию всех распределительных подстанций РП, РТП и вывести все сигналы телеметрии в объединенный центральный диспетчерский пункт, разработаны и внедрены цифровые технологии работы с потребителями и управления мобильными бригадами, в результате чего среднее время ликвидации технологических нарушений снизилось с 32 минут до 25 минут, снизилось количество технологических нарушений непосредственно с обесточиванием (прекращением электроснабжения) потребителей г. Москвы.

Коллектив МКС ежедневно продвигает колоссальную работу для надежного и качественного электроснабжения столицы нашей страны.

В части повышения надежности и качества электроснабжения потребителей в рамках ремонтной программы за прошлый год было выполнено 11 625 ремонтов кабельных линий 0,4-35 кВ, 1097 ремонтов оборудования распределительных и трансформаторных подстанций, 136 ремонтов силовых трансформаторов 6-10 кВ на месте установки, а на воздушных линиях 0,4-10 кВ была произведена замена 350 опор и 2 км провода.

За последние 12 месяцев было заключено 5238 договоров на технологическое присоединение и выполнено 4920. За этот период клиентам МКС было выдано свыше 212 мегаватт мощности.

На протяжении своей многолетней истории сотрудники Московских кабельных сетей упорно трудятся изо дня в день, и все вышеперечисленные проекты отражают лишь малую часть кропотливой, упорной и титанической работы.

МЕДИЦИНА

В период пандемии работники МКС провели масштабную работу по подключению к сетям и выдаче дополнительной мощности медицинским учреждениям. Обеспечены в кратчайшие сроки дополнительными мощностями медицинские учреждения, перепрофилированные под лечение больных коронавирусной инфекцией, и подключены к сетям мобильные госпитали. Среди знаковых объектов по технологическому присоединению — детский корпус НМИЦ травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова, Городская клиническая больница имени С. П. Боткина, Городская клиническая онкологическая больница № 1 Департамента здравоохранения города Москвы и другие.

В рамках реализации целевой городской программы капремонта на протяжении 2021 года МКС выдали мощности 21 поликлинике Департамента здравоохранения города Москвы. Общий объем дополнительных мощностей составил 9,5 МВт. Обновленная электросетевая инфраструктура позволила заменить в поликлиниках аналоговую технику циф-

ровой, установить современное медицинское оборудование для диагностики заболеваний и контроля состояния пациентов. Для каждого подключаемого медицинского учреждения обеспечивается электроснабжение по нескольким кабельным линиям от двух независимых источников питания. Применяемая в Москве кольцевая схема построения сети позволяет исключить сбой в электроснабжении медучреждений в случае технологического нарушения.

РЕНОВАЦИЯ ЖИЛОГО ФОНДА

Московские кабельные сети активно содействуют реализации Программы реновации жилого фонда в столице начиная с 2017 года. За это время построена сетевая инфраструктура для 113 домов, проложено более 220 километров кабельных линий напряжением 0,4 кВ и 10 кВ.

ТРАНСПОРТ

Одним из приоритетных направлений работы филиала является подключение к сетям новых станций пассажирского железнодорожного транспорта. В 2021 году силами Московских кабельных сетей обеспечено электроснабжение остановочных пунктов МЦД «Марьино роща» (2,55 МВт), «Сколково» (0,45 МВт), «Перedelкино» (0,832 МВт), «Матвеевская» (0,57 МВт), «Минская» (0,58 МВт).

Большой объем работ проведен для подключения к сетям нового железнодорожного вокзала Москвы — Восточного, который образует крупный пересадочный узел, давая возможность пассажирам значительно ускорять свой маршрут.

Сейчас «Московские кабельные сети» интенсивно работают над повышением надежности электроснабжения станции метро «Китай-город».

Ранее, в 2020 году, специалисты «Россети Московский регион» подключили к сетям 5 новых станций Московского метрополитена, электродепо «Сокол» и 13 остановочных пунктов диаметральных маршрутов МЦД.

СОБЫТИЯ И МЕРОПРИЯТИЯ

Важные и значимые мероприятия находятся на особом контроле филиала. Бесперебойное электроснабжение было обеспечено избирательным участкам на выборах в Государственную думу, Международному форуму «Российская энергетическая неделя», а также съезду «Единой России» в ЦВК

«Экспоцентр», приуроченному к 20-летию партии. Наши сотрудники успешно опробовали новую технологию взаимодействия с избирательными участками, которая позволяет в случае технологического нарушения приехать бригаде в считанные минуты. Опытной площадкой стал 11-й ремонтно-эксплуатационный район управления кабельных сетей Юго-Западного округа.

КУЛЬТУРА И СПОРТ

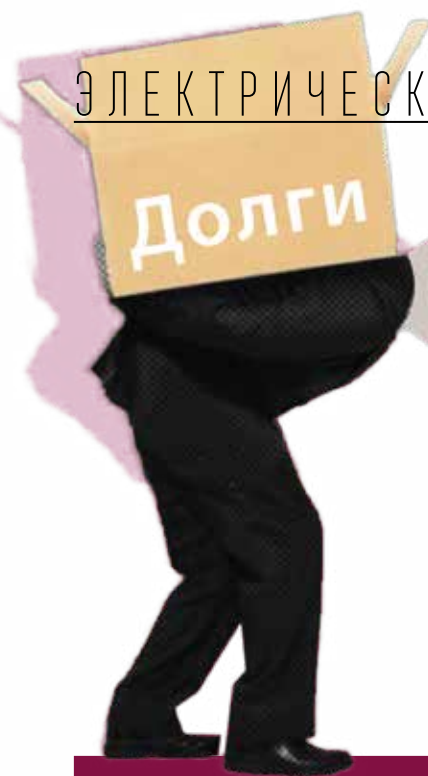
Среди множества проведенных работ хочется отметить особо крупные социально значимые, культурные и спортивные объекты на территории столицы. МКС обеспечили электроэнергией Академию популярной музыки Игоря Крутого в центре столицы, выдали мощности парку «Зарядье», увеличили мощности гимназии им. А. С. Грибоедова, подключили Политехнический музей, дополнительно выделили 3,2 МВт мощности для универсального спортзала «Дружба» в Лужниках, и вскоре завершится комплекс работ по технологическому присоединению нового музейного комплекса Государственной Третьяковской галереи на Кадашевской набережной.

УВЕКОВЕЧИВАНИЕ ПАМЯТИ

В память о труде кабельщиков в конце прошлого года была установлена первая в Московском регионе скульптурная композиция. Трехмерная фигура электромонтера в человеческий рост олицетворяет труд кабельщиков, которые 125 лет создают и эксплуатируют энергосистему столицы. Прообразом стал Степан Никифорович Тодирка, главный инженер филиала «Московские кабельные сети» с 1990 по 2014 год. Композицию выполнил московский скульптор Сергей Полегаев.

Владислава ИВАНОВА,
Татьяна НАЗАРЕНКО





Энергосбыты снижают «дебиторку»

Крупные энергосбытовые компании России сумели без серьезных потерь пройти очередной пик пандемии. Более того, некоторым из них удалось добиться сокращения дебиторской задолженности, внедрив новые сервисы для потребителей. Однако ряд экспертов полагает, что даже широкая цифровизация в ближайшей перспективе не спасет существующую систему энергосбытов. Ей необходима более глубокая перестройка.

Погодный фактор

Лидеры рынка не только не почувствовали кризис, который в некоторых отраслях вызвала пандемия коронавируса, но, напротив, усилили свои позиции. Один из крупнейших энергосбытов России — АО «Мосэнергосбыт» — в минувшем году увеличил свою долю на рынке страны по объему физического потребления электроэнергии с 8,2% до 8,7% по сравнению с показателем 2020 года. В том числе в Москве и Подмосковье зафиксирован рост с 87% до 87,4%. Конечно, в значительной степени москвичам помог «фактор Красногорска» — с 1 ноября прошлого года «Мосэнергосбыт» начал обслуживать в этой локации десятки тысяч абонентов ПАО «Россети Московский регион».

Но сам энергосбыт основной причиной своего роста называет погодный фактор. Так, температура воздуха в Московском регионе в первом квартале 2021 года держалась на уровне 5,7°C — это ниже среднепогодных показателей 2020 года на 6,9°C.

Плюс москвичи активно расширяли географию своего присутствия — в прошлом году «Мосэнергосбыт» начал обслуживать 18 новых объектов крупных компаний, появившихся за пределами Московского региона. В их числе объекты ООО «Леруа Мерлен Восток», АО «РЕТАЛ», ООО «КовровЛесПром», ООО «Ме-

тро Кэш Энд Керри» в Смоленской, Псковской, Владимирской, Свердловской, Омской и других областях.

Пандемия и долги

Дебиторская задолженность крупных энергосбытов, как один из факторов, тормозящих их развитие и даже приводящих к банкротству, в минувшем году не сыграла своей роковой роли. В этом смысле показательны цифры, приведенные пресс-службой АО «Татэнергосбыт». Поначалу пандемия серьезно отразилась на деятельности компании. Общая задолженность потребителей на 1 июля 2020 года составила 479,5 млн рублей, задолженность юридических лиц возросла на 45,5%, физических лиц — на 228,7%.

Однако к 1 января 2022 года задолженность юридических лиц снизилась до 131,5 млн рублей при электропотреблении в 7,5 млрд рублей. В «Татэнергосбыте» отмечают, что это является рекордно низким показателем за всю историю компании.

Не сильно жалуются на долги юридических лиц и в «Петербургской сбытовой компании».

«Пандемия обострила ситуацию с собираемостью платежей, — признают в компании, — но сбалансированный и комплексный подход в работе со всеми категориями потребителей позволил ПСК избежать прироста задолженности по итогам 2020 и 2021 года».

При этом крупные потребители, в том числе транспортные и ресурсоснабжающие организации, комбинаты, ритейлеры демонстрируют высокий уровень платежной дисциплины. На стабильный уровень выведено исполнение условий договоров электроснабжения по оплате счетов целого ряда крупных должников из разных отраслей, отмечают в «Петербургской сбытовой компании».

Аналогичная тенденция сложилась и в «Мосэнергосбыте».

«По итогам 2021 года наблюдается снижение просроченной дебиторской задолженности. За 12 месяцев суммарный долг потребителей Москвы и Подмосковья снизился на 1 млрд рублей и по состоянию на 1 января 2022 года составил порядка 16,4 млрд рублей», — отметили в компании.

Кнут и... цифровизация

Как лидерам рынка в условиях пандемии удалось сократить задолженность, прежде всего, крупных предприятий? Безусловно, одним из ключевых рычагов по-прежнему остается «силовой» метод воздействия на должников, с помощью ограничений энергоснабжения, претензионно-исковой работы, привлечения службы безопасности и правоохранительных



АЛЕКСЕЙ ПРЕСНОВ

УПРАВЛЯЮЩИЙ ПАРТНЕР АГЕНТСТВА
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

органов. Такая работа была усилена в 2020 и 2021 годах, отмечают, в частности, в «Петербургской сбытовой компании».

В «Татэнергосбыте» добавили, что нельзя недооценивать роль личных коммуникаций в этом процессе: переговоры с руководством компаний-должников, работу балансовых комиссий на уровне курирующих министерств.

В «Мосэнергосбыте» наиболее эффективным назвали ограничение электроснабжения, помогает и начисление пеней.

«В 2021 году в качестве пеней за просрочку платежей должникам было начислено 1,8 млрд рублей. Оплачено в качестве пеней 1,3 млрд рублей — на 602,4 млн рублей больше, чем за аналогичный период 2020 года», — уточнили в компании.

Однако все большую роль в решении проблем с долгами потребителей, в том числе юридических лиц, начинает играть цифровизация. Новые технологии помогают выстраивать более эффективную обратную связь и с населением, и с крупными предприятиями.

«Использование цифровых инструментов (e-mail-уведомлений, публикации уведомлений об ограничении на официальном сайте ПСК, зарегистрированном в качестве СМИ, размещении информации в личном кабинете и его мобильной версии, push-уведомлений) сокращает цикл общения с клиентами и позволяет в больших объемах предупредить их как о возможности, так и о факте возникновения задолженности. Электронные каналы для связи указываются в договорах энергоснабжения или дополнительных соглашениях и имеют официальный статус», — подчеркивают в «Петербургской сбытовой компании».

В 2021 году в CRM-системе ПСК появился функционал полностью автоматизированной рассылки уведомлений юристам. Клиент оперативно получает всю информацию о выставленных счетах, сроках их оплаты, возникновении задолженности и даже о том, когда возможно ограничение энергоснабжения.

В свою очередь, «Мосэнергосбыт» в 2021 году ввел новый сервис — предварительную запись на визит в клиентский офис. Эта опция позволяет клиентам экономить личное время, выбрать удобный период для визита и избежать очередей.

Политический рычаг и экономическая активность

В том, что энергосбытам в 2021 году, даже в условиях пандемии, удалось увеличить собираемость платежей, нет ничего удивительного. Ведь у них появился политический рычаг в виде возможности ограничивать подачу электроэнергии отдельным категориям должников. Такую точку зрения высказал управляющий партнер Агентства энергетического анализа Алексей Преснов.

«Крупные региональные энергосбыты, имеющие статус гарантирующих поставщиков (ГП), являются, по сути, филиалами генерирующих компаний, большинство которых принадлежит государству. И с ними приходится считаться, — заметил эксперт. — Раньше нынешних возможностей отключать должников у энергосбытов не было — сразу же приходила прокуратура. Это одна сторона. Другая — контроль за финансами так называемых независимых энергосбытов привели в порядок. Собранные деньги теперь не уходят в никуда. Это повысило уровень доверия к энергосбытам со стороны плательщиков».

Однако, по мнению Алексея Преснова, существующая на российском рынке система гарантирующих поставщиков (ГП) давно устарела. Она не позволяет развиваться конкуренции. Цифровизация ГП — всего лишь попытка этих компаний найти свое место на рынке.

«У нас энергия течет сверху вниз, а деньги — снизу вверх, по вертикальной парадигме. А в других странах это происходит по горизонтали благодаря развитому розничному рынку и большому ко-

личеству его участников, которые бьются за каждого клиента. При горизонтальных связях проблема собираемости платежей решается проще, все уходит в цифру. Пока мы имеем устаревшую систему сбыта электроэнергии, другой у нас нет».

Заместитель директора Института энергетики и финансов Сергей Кондратьев связал улучшение платежной дисциплины у юридических лиц в минувшем году с общим ростом экономической активности в России. «Рост заказов и прибыли позволил компаниям более дисциплинированно платить по обязательствам», — отметил он.

Кроме того, по мнению эксперта, в последние годы энергосбыты активнее ведут претензионную работу, включая предъявление досудебных претензий и обращение в суд, в том числе и с требованием о банкротстве. Такие действия позволяют снизить объем просроченной задолженности. Помогают и требование гарантий у проблемных МУПов, и акции по списанию пеней при оплате долгов.

По словам эксперта, свою роль сыграли и технические моменты. Крупные энергосбыты переходят к практике выставления электрон-



СЕРГЕЙ КОНДРАТЬЕВ

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА ИНСТИТУТА
ЭНЕРГЕТИКИ И ФИНАНСОВ

ных счетов. Это позволяет увеличить собираемость платежей, так как часть потребителей не оплачивает счета вовремя из-за того, что не получает счета или просто не может вовремя прийти/совершить платеж. Конечно, в большей степени это характерно для бытовых потребителей, но и в случае юрлиц переход на электронный оборот может давать определенный эффект.

Цифровизация не столько помогает «взысканию» платежей, сколько предотвращает накопление (текущей) задолженности у добросовестных потребителей, которые чаще всего по организационным причинам не всегда вовремя платят по обязательствам.

«Если же говорить о накоплении безнадежной задолженности, то анализ данных по платежам позволяет энергосбытам определять проблемных потребителей на «раннем этапе», начиная работу с такими потребителями до накопления значимой задолженности», — подчеркнул Сергей Кондратьев.

Сергей КРАПИВИН

МНЕНИЯ



Федор Опадчий, председатель правления АО «СО ЕЭС»:

«С точки зрения большой энергосистемы не так важно, какая технология применяется для накопления энергии, важно то, какие системные задачи она решает. Одной из таких задач, с учетом неравномерности потребления и того состава оборудования, которое есть в РФ, является увеличение эффективности использования традиционных источников электроэнергии путем применения СНЭ.

У нас на сегодня, с учетом ночных провалов, часть высокоэффективного оборудования разгружается в ночные часы. Соответственно, может быть поставлен вопрос, чтобы за счет СНЭ обеспечить возможность их работы в базовом или наиболее эффективном режиме. Это даст экономию топливных затрат и с учетом углеродной повестки позволит снизить выбросы за счет того, что часть выработки дорогой генерации в пиковые часы будет по сути замещена более эффективной выработкой в ночные часы плюс ее накоплением.

Задача счетная. Она может быть посчитана, исходя из сегодняшних режимов работы энергосистемы: известно, какое оборудование может быть дозагружено и его примерные топливные затраты. Вопрос упирается в общую экономическую модель — при каком капексе накопители являются для большой энергосистемы востребованными уже сейчас. Мы делали такие прикидки. Основная эффективность достигается в сценариях, когда появляется плата за выбросы. Все-таки у нас разница цен на рынке РСВ не такая большая, учитывая, что у ГЭС, как у любой системы накопителей, есть потери, то если посчитать чисто экономический эффект от ввода накопителей, можно понять прямую экономику за счет оптимизации загрузки имеющегося парка мощностей.

Важный аспект: поскольку системы накопления позволяют в пиковые часы снимать потребность в наименее эффективных мощностях, на длинном горизонте можно говорить о том, что объем традиционной генерации для покрытия пика может быть снижен за счет внедрения СНЭ. Да, необходимо инвестировать в строительство систем накопления, но можно не инвестировать в поддержание какой-то части традиционных мощностей. Этот эффект, безусловно, носит более длительный характер, но в ситуации прогнозируемого роста потребления баланс мощности, если будут добавлены накопители, снизит потребность в традиционных мощностях.

Третий аспект касается развития ВИЭ. Учитывая то, что энергосистема сталкивается с проблемами, связанными с их негарантированной выработкой, появляется потребность в быстрых сбросах и наборах нагрузки, которые могут быть обеспечены за счет использования систем накопления. Мы говорим о ситуации на среднесрочную и долгосрочную перспективу, поскольку наличие регулировочных возможностей в ЕЭС в целом — не то же самое, что наличие регулировочных возможностей в отдельных ее частях. Мы можем не дотянуться до возможностей регулирования, например, на гидростанциях, которые есть сегодня, с тем, чтобы компенсировать резкие сбросы и наборы нагрузки на ВИЭ. Формирование технологической потребности в СНЭ во многом зависит от некоего сценария размещения значимых объемов ВИЭ и их вида в том числе.

Олег Васильев, начальник отдела работы на энергорынках Дирекции по работе с естественными монополиями ОК РУСАЛ:

«Одной из проблем при использовании систем накопления является их быстрая деградация. По имеющейся информации, СНЭ деградируют примерно на 20% ежегодно. Мы проводили для себя исследование возможности установления систем накопления энергии и, как крупный потребитель, смотрели не 0,3 и не 0,5 МВт, а 10 МВт. У нас данная система не смогла окупиться по той простой причине, что при регулярном использовании в часы пик региона она деградирует в течение 5 лет. При этом срок ее окупаемости составляет 15, а в некоторых случаях и 20 лет.

Взять, к примеру, литий-ионные батареи, которые используются в сотовых телефонах и автомобилях — они могут выйти из строя за 3–5 лет. А ведь на промышленных объектах будут использоваться такие же батареи.

Мне кажется, что в своих дорожных картах «Росатому» и «Россетям» надо предусмотреть научные разработки, потому что зарубежные технологии не лучше тех, которые представлены в РФ. Взять программу поддержки ВИЭ, начавшуюся в ЕС и в США с заделом, что скоро появятся СНЭ, которые в будущем сделают из источников возобновляемой энергии полноценную генерацию, и ее можно будет использовать, в том числе для промышленных потребителей. Реализовать это до настоящего момента не удалось».

Планы есть, а спроса нет

Эксперты — о перспективах развития систем накопления энергии в РФ

Минпромторг России разрабатывает Комплексный научно-технический проект (КНТП), в состав которого войдут новые перспективные технологические направления для литий-ионных и натрий-ионных аккумуляторов, проточных батарей, суперконденсаторов и иных видов систем накопления энергии (СНЭ).

Назван главный потребитель СНЭ

«Потенциал роста промышленного потребления систем накопления энергии в РФ мы видим в четырех основных сегментах: электротранспорт, электроэнергетика, промышленное применение и ОПК», — сообщила **начальник отдела развития систем накопления энергии и оборудования для возобновляемой энергетики Департамента машиностроения для ТЭК Минпромторга России Елена Дмитриева** на заседании секции по законодательному регулированию распределенной энергетики и ВИЭ.

Так, электротранспорт будет занимать 75% доли рынка СНЭ к 2030 году. Проблема в том, что в настоящее время отечественные производители не могут предложить конкурентоспособные решения в области АКБ. Это значит, требуется строительство новых заводов.

Не случайно в секторе электротранспорта акцент сделан на поэтапную локализацию технологий, всех элементов цепочки поставок и создание «вытягивающих» производств: аккумуляторных батарей, катодных и анодных материалов, силовой электроники и электродвигателей. Ожидается, что по каждой из указанных технологий будет заключено не менее четырех специнвестконтрактов.

«Что касается финансовой поддержки, предполагается привлечение средств Фонда национального благосостояния. Всего на «вытягивающие» производства предусмотрено 38 млрд рублей», — уточнила Елена Дмитриева.

По оценкам ведомства, системная поддержка электротранспорта даст мощный стимул развитию всей отрасли систем накопления энергии в РФ: с текущего уровня 0,2 ГВт•ч к 2024 году этот показатель достигнет 2,4 ГВт•ч и к 2030 году — 17,7 ГВт•ч в год. Потенциал производства ячеек

для АКБ для мобильных и стационарных применений СНЭ оценивается к 2030 году в размере 6 ГВт•ч.

Хотя спрос на подобные решения пока сравнительно низкий, у нас в стране существует производство батарей из литий-ионных аккумуляторов, этим занимаются как минимум четыре предприятия. В 2020 году такой продукции было отгружено на сумму около 600 млн рублей.

Стоит ли рассчитывать на электроэнергетику?

Минпромторг считает целесообразным поддержать отрасль СНЭ путем формирования устойчивого консолидированного спроса в сфере электроэнергетики, которая является вторым базовым сегментом спроса на системы накопления энергии. Потенциал спроса со стороны данного сектора составляет 1 ГВт•ч в год к 2024 году и не менее 2,4 ГВт•ч в год к 2030 году.

Во исполнение пункта 1 перечня поручений Президента РФ в целях развития в России высокотехнологичной области технологий по передаче электроэнергии и распределенных интеллектуальных энергосистем в конце 2020 года Правительство РФ и «Россети» подписали соглашение о соответствующих намерениях. В рамках его реализации разработана дорожная карта, ключевым технологическим направлением которой стало применение СНЭ. Один из целевых показателей — достижение объема промышленного производства и продаж на внутреннем и внешнем рынках отечественной продукции СНЭ в размере 9 млрд рублей к 2021 году и 38 млрд рублей к 2030-му.

«Реализация мероприятий дорожной карты не приводит к существенному росту спроса на отечественные системы накопления энергии, — констатирует представитель Минпромторга. — Мы считаем необходимым провести оценку эффективности меропри-

ятий дорожной карты, установить целевые показатели формирования консолидированной потребности ПАО «Россети» в отечественном оборудовании СНЭ, а также предусмотреть мероприятия по снятию барьеров для внедрения СНЭ в энергетике».

Вместе с тем, Елена Дмитриева полагает, что в условиях стремительного роста производства и потребления систем накопления в мире доля российского рынка будет оставаться минимальной.

«Государственный подход при формировании промышленной политики в отношении СНЭ заключается в одновременном стимулировании спроса стратегических сегментов потребления, развитии производства СНЭ и связанных производств материалов для систем накопления энергии, компонентов, радиоэлектронной промышленности, — говорит эксперт. — Конкурентоспособность отечественной отрасли СНЭ может быть обеспечена только через опережающее развитие перспективных технологических направлений на базе существующего задела отечественных научных разработок. В РФ имеются разработки мирового уровня в сфере технологий СНЭ».

На текущий же момент главным мероприятием для развития данной отрасли до 2030 года (план мероприятий утвержден зампредом Правительства РФ Александром Новаком. — Прим.авт.) является разработка комплексной научно-технической программы полного инновационного цикла технологий накопителей электроэнергии на основе современных материалов.

Россия опять в отстающих

В долгосрочной перспективе развитие СНЭ не менее значимо, чем развитие ВИЭ как таковое. Несмотря на то что в 2021 году в послании Федеральному Собранию Президент обращал вни-



Фото: Gettyimages



мание на необходимость развития систем накопления энергии, в РФ пока сопоставимой по активности работы в этом направлении не ведется, заметил **первый зампреда Комитета Госдумы по энергетике Валерий Селезнев**.

Депутат посетовал на то, что формирование национальной промышленности СНЭ и развитие рынка применения таких систем в экономике России наступило с существенным опозданием. В США первые проекты начали реализовываться еще в 2010 году, в Китае и Великобритании — в 2015-м, в Австралии — в 2017-м.

В России серьезные разговоры на этот счет начались в 2016 году, а в августе 2017-го Минэнерго РФ опубликовало Концепцию развития рынка систем хранения электроэнергии в РФ, целью которой было создание новой высокотехнологичной отрасли. Для ее достижения ведомство предложило поддержать ряд пилотных проектов, в том числе реализацию обеспечивающих НИОКР, снять регуляторные барьеры, разработать мероприятия по стимулированию спроса на системы хранения электроэнергии и развитию рынка, осуществить меры по развитию научно-технологической инфраструктуры.

«Однако с тех пор большого прорыва в развитии систем накопления в России не произошло. Современные проекты в данном направлении появились только в 2018 году, ранее копить энергию можно было только в микромасштабах (аккумуляторах, бытовой технике и электромобилях).

Сейчас развитием СНЭ занимаются некоторые наши компании и госкорпорации — «Россети», «Росатом», «Роснано», — подчеркнул Валерий Селезнев, добавив, что в общем представлении укореняется мысль, что накопители необходимы для поддержания работы ВИЭ, в этом их основное назначение. — В реальности же возможности применения на-

копителей гораздо шире: это и компенсация пиков потребления энергии, оптимизация энергоснабжения в изолированных энергосистемах и на удаленных территориях».

Кстати, профильное министерство видит большой потенциал для применения СНЭ и их использования в комбинации с объектами генерации как ВИЭ, так и существующих модернизированных дизель-генераторных установок на изолированных, труднодоступных территориях.

Специалист Департамента оперативного управления в ТЭК Минэнерго РФ Ирина Васильева подчеркнула, что к настоящему моменту суммарная установленная мощность гидроаккумулирующих электростанций (ГАЭС) превышает 1600 МВт. В этом году планируется ввод еще одной станции. В основном рассматривается установка ГАЭС в ОЭС Юга — там необходимо компенсировать рост доли генерирующих мощностей на основе ВИЭ, которые имеют негарантированную мощность выдачи. Конкретные площадки, где будут устанавливаться станции, мощности и сроки ввода будут дополнительно проработаны до сентября текущего года. Опыт установки таких автоматизированных гибридных энергокомплексов имеется у «РусГидро» и у «Хевел».

«Вопрос в экономике. Большинство подобных проектов реализуется в конструкции энергосервисного договора, такой конструкцией активно пользуется «РусГидро», — говорит Ирина Васильева. — Применяется и механизм концессионных соглашений, в соответствии с которым закрепляются взаимные обязательства концессионера-инвестора и органа государственной власти или органа местного самоуправления. Концессионные договоры заключаются в отношении эксплуатации, модернизации находящихся в государственной и муниципальной собственности объектов генерации».

ОТСУТСТВУЕТ ДАЖЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Перспективным направлением развития СНЭ, по мнению Минэнерго, является использование их в составе оборудования сетевых компаний в целях обеспечения надежности и качества электроснабжения преимущественно для усиления существующей сети при технологическом присоединении.

«Значительный потенциал использования систем накопления мы видим в их применении у потребителей, которые с использованием СНЭ могут оптимизировать режим собственного потребления и снижать стоимость покупки электроэнергии и оплаты при ее передаче, — говорит представитель ведомства. — Кроме развития литий-ионных технологий представляют интерес альтернативные технологии электрохимических систем с использованием натрия, магния. В отрасли уже сформирован целый перечень научно-исследовательских работ, которые будут вестись в данном направлении».

Между тем, ряд факторов ограничивает использование СНЭ. В их числе — отсутствие в действующей нормативной базе самого определения «система накопления энергии». Минэнерго ожидает утверждения постановления Правительства, которое позволит сделать первый шаг в решении данного вопроса. Кроме того, не определен статус владельца системы СНЭ при продаже электроэнергии на оптовом и розничном рынках, что делает невозможным его полноценное участие на рынке мощности.

Готовится к утверждению дорожная карта по развитию технологий создания систем накопления, которая может быть представлена в Правительство РФ в апреле 2022 года. Ее разработкой занимается ГК «Росатом», работа ведется совместно с Минэнерго.

Елена ВОСКАНЯН

ПЗО-510, ПЗО-510/1

ИЗМЕРИТЕЛИ ПАРАМЕТРОВ
УСТРОЙСТВ ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- ▶ Проверка УЗО в автономном режиме, без подключения в сеть;
- ▶ проверка УЗО по заранее выбранной программе;
- ▶ аккумуляторное питание (ПЗО-510), от 5-ти щелочных элементов питания 1,5 В АА (ПЗО-510/1);
- ▶ измерение активного сопротивления петли «фаза-нуль» (R) (ПЗО-510);
- ▶ измерение напряжения прикосновения (Uпр) при протекании номинального дифференциального тока УЗО;
- ▶ магнитный держатель (ПЗО-510).



ПАРАМЕТРЫ	ПЗО-510	ПЗО-510/1
Измерение параметров УЗО	АС, А, В	АС, А
Тип УЗО	общий, селективный	
Номиналы УЗО, мА	10, 30, 100, 300, 500	
Измерение напряжения переменного тока, В	10-300 одновременно по цепям (L-N, L-PE, N-PE)	
Температурный диапазон, °C	от -15 до +55	
Память, количество измерений	10000	1 (последнее)
Связь с ПК	да	нет
Тип корпуса	IP54	
Габариты, мм	65×105×245	90×105×245
Магнитный держатель	да	нет

РС-30

ВОЛЬТАМПЕРФАЗОМЕТР

Схемы измерений: «Звезда», «Треугольник», 2-х фазная (изолированная).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- ▶ Измерение напряжения переменного и постоянного тока от 10 до 700 В;
- ▶ измерение активной, реактивной, полной мощности и коэффициента мощности;
- ▶ измерение фазовых углов между напряжениями, между напряжениями и током, между токами от -179,9 до 180°;
- ▶ показания уровней высших гармоник и уровней нелинейных искажений для оценки качества электроэнергии;
- ▶ индикация порядка чередования фаз;
- ▶ измерение частоты переменного тока от 45 до 55 Гц;
- ▶ запись в режиме регистратора с усреднением от 2 сек.;
- ▶ беспроводная связь с компьютером, обработка данных в программе RS-Terminal®;
- ▶ магнитный держатель для крепления на стальные поверхности.



ИЗМЕРЕНИЕ СИЛЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА:

от 0,03 до 30 А	токовый датчик КТИР-30 и КТИ-30 (Ø 8 мм)
от 0,20 до 500 А	токовый датчик КТИР-500 (Ø 40 мм)
от 1 до 3000 А	токовый датчик ПТИР-3000 и ПТИ-3000 (Ø 180 мм)

ПН-20

УСТРОЙСТВО ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ

Предназначено для проведения предварительных испытаний постоянным напряжением высоковольтных кабельных линий, изоляторов, муфт, двигателей.

- ▶ Установка испытательного напряжения постоянного тока на объекте от 0,5 до 20 кВ;
- ▶ измерение тока утечки от 0,05 до 800 мкА и сопротивление до 20 Гом;
- ▶ измерение напряжения пробоя разрядников от 0,5 до 20 кВ;
- ▶ измерение переменного напряжения относительно земли от 10 до 700 В;
- ▶ индикация уровня остаточного напряжения на объекте после окончания измерения;
- ▶ установка продолжительности испытания от 1 до 60 мин;
- ▶ габаритные размеры: 275×250×180 мм;
- ▶ масса: не более 4,9 кг.

20 кВ



на правах рекламы



РАДИО-СЕРВИС

426000, г. Ижевск, а/я 10047, ул. Пушкинская, 268
тел.: (3412) 43-91-44, факс: (3412) 43-92-63
e-mail: office@radio-service.ru, www.radio-service.ru

НПО «МИР» образовано в 1991 году, и вместе со страной мы прошли через все этапы реформирования энергетики. В 2020 году начался новый — принят ФЗ №522 о создании системы интеллектуального учета электроэнергии, синхронно реализуется комплекс требований Правительства РФ о переходе на отечественную ЭКБ.

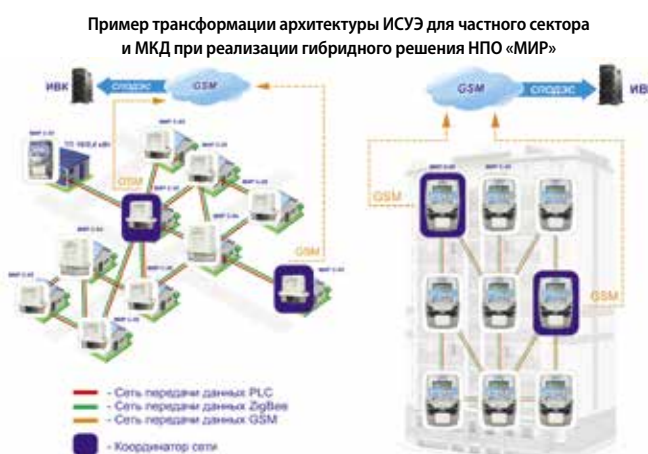
Реализация норм ФЗ №522 выявила ряд серьезных вопросов, требующих быстрого и эффективного решения:

- До введения в действие норм Ф3 №522 сценарий создания интеллектуальной системы учета предполагал массовую замену счетчиков у потребителей в рамках узла питания 0,4 кВ (ТП/КТП). В 95% случаев система учета электрической энергии на основе технологий интеллектуального учета (ИСУЭ) развивалась в рамках 3-уровневой архитектуры, т. е. с установкой УСПД на ТП/КТП или МКД, что позволяло сразу получить экономический эффект от внедрения. Текущие требования Ф3 №522 определяют: потребитель должен получить функциональность интеллектуального учета только по выходу из строя или по истечении срока межповерочного интервала существующего счетчика, а также при новом техприсоединении. Это означает смену стратегии развития ИСУЭ с 3-уровневой на 2-уровневую, т. е. сетевая или сбытовая

Вопрос выполнения требований по шифрованию и криптозащите также толкает сетевые и сбытовые компании на реализацию 2-уровневой стратегии развития ИСУЭ. Дело в том, что базовая модель угроз безопасности ИСУЭ, утвержденная Минэнерго 29.06.2021 года, требует обязательное наличие

- на втором этапе, по мере замены существующих счетчиков, идет установка приборов учета уже без модулей GSM, которые включаются в ИСУЭ через прибор учета с функцией GSM-шлюза и координатора Zbee и/или PLC.
- на третьем этапе можно установить УСПД и организовать включение

Основной вектор развития НПО «МИР» напрямую связан с интеллектуальным учетом и реализацией ФЗ №522. Интеллектуальный учет — это основа и основной инструмент для достижения экономической эффективности сетевой компании, поэтому цель НПО «МИР» — совершенствовать этот инструмент, максимально помогать нашим заказчикам, в том числе в решении нормативных проблем и ограничений.



Пример трансформации архитектуры ИСУЭ для частного сектора и МКД при реализации гибридного решения НПО «МИР»

- ✓ Ремонтному персоналу
- ✓ Пуско-наладчикам
- ✓ Отделам диагностики

[illegible]

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

На российском рынке бренд ENERCON успешно развивается с 1998 года. За это время он зарекомендовал себя как надежный поставщик промышленных аккумуляторных батарей. Дистрибьюторская сеть ENERCON представлена в 80 субъектах РФ, а также в Белоруссии и Казахстане. Однако бренд не намерен останавливаться на достигнутом, в частности сегодня уделяется большое внимание развитию собственного производства Li-ion тяговых АКБ. Об этом в интервью «ЭПР» рассказал директор по региональному развитию сети ENERCON Антон Балобан.

НА ПЕРВОМ МЕСТЕ — КАЧЕСТВО

— Антон, чем сейчас живет ENERCON? Какие продукты и решения вы готовы предложить заказчикам?

— Мы занимаемся поставками промышленных аккумуляторных батарей, которые широко применяются в обеспечении бесперебойного энергоснабжения в телекоммуникационной отрасли, системах безопасности, охранно-пожарных системах. Кроме того, на рынке известны наши линейки мотоаккумуляторных батарей Delta и RED Energy. Они входят в топ-3 популярных брендов у потребителей. В начале текущего года мы выделили собственный R&D департамент. Это позволит усилить работу над качеством поставляемой продукции, более плотно заняться разработками, которые смогут лучше решать задачи наших партнеров. Кроме того, видим необходимость комплексного подхода к запросам и необходимость предоставления сервисной составляющей в дополнение к поставкам нашей продукции. Помимо аккумуляторных батарей предлагаем рынку оборудование и решения для строительства солнечных электростанций.

— По вашим наблюдениям, насколько требовательными стали заказчики? Экономят ли они в связи с пандемией? Что для них на данный момент важнее — качество или все-таки цена?

— Заказчики были требовательными всегда. В связи с пандемией спрос действительно изменился, но если для физических лиц главным фактором, влияющим на выбор продукции, является цена, то для юридических лиц, тем более когда речь идет о значимых объектах, высокой ответственности и важных задачах, требующих решения, цена уходит на второй план, для них в приоритете качество. В этой связи мы считаем, что к требованиям заказчиков нужно подходить более комплексно и предлагать им решения под



ENERCON: КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ЗАПРОСАМ ЗАКАЗЧИКОВ

сно и предлагать им решения под определенные задачи.

БОЛЬШИЕ ПЛАНЫ

— Насколько нам известно, среди ключевых направлений вашей деятельности — собственное производство Li-ion тяговых аккумуляторных батарей. Расскажите, чем была обусловлена необходимость создания своего производства?

— В 2020 году, опираясь на накопленный опыт и с учетом потребности рынка в качественных тяговых литиевых аккумуляторных батареях, нами было принято решение об открытии собственной производственной площадки в Подмоскovie, а именно в Балашихе. Это позволило комплексно подойти к решению задач наших партнеров. В настоящее время на производстве работают более 15 сборщиков, есть собственный инженерный корпус, который состоит из пяти высококвалифицированных инженеров. Решения, которые мы предлагаем, применяются для погрузочной техники, электропоездов и штабелеров.

— Вы выполняете массовые заказы или можете изготовить продукцию под конкретного клиента? Какова география распространения вашей продукции?

— Мы выполняем как массовые, так и эксклюзивные поставки для клиентов. Все зависит от спроса и вида продукции. Есть некото-

рые решения (например, тяговые Li-ion АКБ, которые адаптированы для эксплуатации в холодильных складских комплексах), где мы используем уникальную проектную продукцию. А есть массовый сегмент — оптово-розничная торговля. Там, конечно, больше массовые поставки: мотоаккумуляторы, включая новую линейку Li-ion стартерных АКБ, аккумуляторы для охранно-пожарных систем, солнечные электростанции из коробки, адаптированные под нужды обывателей, проживающих в удаленных районах или имеющих проблемы с электроподключением на дачных участках, или наша серия Tourist, позволяющая заряжать гаджеты от энергии солнца во время туристических походов. География наших поставок охватывает практически всю территорию Российской Федерации — от Калининграда до Владивостока, а также страны СНГ — Белоруссию и Казахстан.

— Есть ли планы по расширению производства?

— Конечно. ENERCON обладает большими амбициями. В дальнейшем мы планируем расширять объемы собственного производства литиево-ионных аккумуляторных батарей. Однако все будет зависеть от рыночной конъюнктуры.

— Во время пандемии для медицинских учреждений особенно остро встал вопрос обеспечения надежного электроснабжения. Могли бы вы

рассказать о проектах поставки аккумуляторных батарей и систем мониторинга для медицинских объектов в регионах?

— На сегодняшний день на территории России реализовано более тысячи проектов на свинцово-кислотных аккумуляторных решениях и около десятка проектов на литиевых решениях для промышленности и медицинских учреждений. Если говорить о преимуществах и недостатках тех или иных решений, хотелось бы начать с ноу-хау, а именно с литиевых систем. При выборе оборудования заказчики, как правило, опираются на температурные, массогабаритные факторы, а также на срок службы изделия, цикл заряда и разряда. В этом плане литиевые решения, конечно, выигрывают: срок их службы составляет до 15 лет, а количество циклов заряда и разряда достигает 11 тысяч. Важным преимуществом литиевых решений является то, что при их эксплуатации не требуются какие-то дополнительные условия. Если при использовании свинцово-кислотного аккумулятора необходимо регулярно проводить циклы заряда и разряда, обследовать систему, замерять каждый элемент аккумуляторной батареи и заносить эти данные в журнал, то литиевые решения представляют собой единый комплекс со встроенными системами мониторинга и балансировки, инженер и обслуживающий персонал могут получить данные и снять показания систем с помощью телефона из любой точки мира.

Что касается проектов поставки АКБ и систем мониторинга для медицинских учреждений. Со многими заказчиками мы ведем переговоры еще на стадии проектирования и строительства. В результате больницы как конечные потребители получают качественное оборудование с большим сроком службы и простыми условиями эксплуатации. По нашему опыту, свинцово-кислотные аккумуляторы нередко выходят из строя раньше окончания срока службы в связи с несоблюдением условий эксплуатации, что критично сказывается на работе медицинских учреждений — в ответственный момент операционные и реанимации могут остаться без электроснабжения. К тому же свинцово-кислотный аккумулятор нужно будет менять через пять-семь лет, в то время как литиевый будет работать до 15 лет.

Хочу отметить, что перед окончательным утверждением выбора наших решений по требованию заказчиков проводятся тестирования систем бесперебойного питания, основанные на наших литиевых решениях. По результатам таких испытаний мы видим, что поставляемые нами системы работают, как швейцарские часы.

Мы начинаем сотрудничество еще на стадии проектирования. Взаимодействуем со всеми проектными институтами на территории Российской Федерации. На сегодняшний день у нас в работе порядка 15–20 объектов, расположенных от Калининграда до Владивостока.

ОБУЧЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ И СЕРВИСНЫЕ УСЛУГИ

— Какие еще услуги, помимо поставки продукции, вы оказываете своим заказчикам и партнерам?

— За длительный период существования бренда ENERCON был накоплен колоссальный опыт, который позволяет нам обучать и развивать специалистов электротехнического рынка. Аккумулировав имеющиеся знания, мы сформировали и выделили в структуре сети собственный тренинговый центр. К настоящему моменту проведен цикл обучающих мероприятий для партнеров сети ENERCON, в частности для компании Schneider Electric — мирового эксперта в области управления энергией и автоматизации. Около 40 инженеров прошли обучение особенностям работы с литиевыми решениями и системами бесперебойного питания под брендом Delta Battery Li-ion Series. Для компании Landata — российского дистрибьютора сетевого телекоммуникационного, компьютерного, периферийного и контрольно-измерительного оборудования проведено обучение особенностям работы свинцово-кислотных аккумуляторных батарей под брендом Delta Battery Xpert и CGD — это карбоновая серия свинцово-кислотных АКБ. То же самое по системам мониторинга и балансировки, а также по литиевым решениям с системами бесперебойного питания под брендом Delta.

Для еще одного нашего партнера — компании «URALЭнерго» — официального дистрибьютора свыше 200 российских и зарубежных производителей оборудования обучили 30 проектных менеджеров. Основной упор был сделан на технические особенности продуктов бренда Delta Battery в разрезе направлений как по свинцово-кислотным, так и по литиевым решениям. Кроме того, проведено обучение специалистов по оборудованию для строительства солнечных электростанций.

Отдельно хочу отметить сервисные услуги, которые оказывает наша компания. Мы не просто поставляем оборудование для разнообразных проектов, но и осуществляем проектные расчеты, необходимые, например, для строительства солнечных электростанций или для подбора свинцово-кислотных аккумуляторных батарей и решений. То есть мы можем оптимизировать или предложить какие-то уникальные решения для тех или иных задач, которые ставит заказчик.

— Могли бы вы рассказать о планах ENERCON на 2022 год?

— Планов у нас очень много. В настоящее время делаем упор на развитие решений для строительства солнечных электростанций. Развиваем номенклатуру, выводим на рынок новые линейки и решения. Также большое внимание уделяем поставке и развитию литиевых решений. ®

Беседовала Елена ВОСКАНЯН

Энергоснабжение в новых реалиях

Российские компании снова привыкают к новым условиям: коронавирус и сопутствующие ограничения пошли на спад, но появились другие сложности. Зарубежные производители энергооборудования сообщили о приостановке работы, а отечественным приходится адаптироваться к новым реалиям, искать других поставщиков и продумывать логистические решения.

О том, на какие критерии обращать внимание при выборе производителя комплексных решений для энергообъектов, рассказал **Сергей Камышев, руководитель направления продвижения продуктов подстанций Группы СВЭЛ.**

1. **Использовать оборудование отечественного производства,** с сервисными центрами недалеко от заказчика. Сегодня этот
2. **Выбирать опытных экспертов.** Важно, чтобы своими наработками производитель делился с клиентом и проводил обучение для

эксплуатирующего персонала как на своей территории (во время контрольной сборки и испытаний), так и непосредственно на объекте, интегрировав его в шеф-монтаж или строительство. Собственный учебный центр, отлаженная система обучения, корпоративные курсы — гарантия того, что компания регулярно повышает квалификацию сотрудников.

3. **Свести к минимуму участие посредников.** Чем меньше путь от производителя оборудования до конечного потребителя, тем оптимальнее цена на оборудование — заказчик может быть уверен в отсутствии переплат. Также проще коммуникация, быстрее обратная связь и возможность отследить любой этап реализации.

4. **Экономить на операционных расходах** за счет комплексного

использования энергоэффективного оборудования и оптимальной архитектуры электрооборудования с применением оборудования FACTS. В случае, когда работы выполняются несколькими организациями, каждая будет искать решения только в масштабах вверенных ей работ, что не гарантирует общей энергоэффективности объекта.

Группа СВЭЛ предлагает полный комплекс работ для проектов электроснабжения: для строящихся площадок и реконструкции существующих. СВЭЛ — единственный комплексный поставщик на российском рынке, который обеспечивает локализацию масштабов всей подстанции, при этом 80% оборудования производится на собственных площадках.

Решения СВЭЛ просты в эксплуатации вне зависимости от

сложности их реализации. СВЭЛ объединяет в себе проектный институт, производство и подряд — это дает заказчику эффективное и безопасное электроснабжение. Все, что нужно для идеального решения, — базовые характеристики в виде требуемой мощности, географии объекта и характера потребителей.

Группа СВЭЛ набрала большой опыт в реализации проектов электроснабжения, который особенно актуален в ситуациях тотального дефицита ресурсов и приносит заказчику не только практическую ценность, но и экономическую выгоду.

СВЭЛ

Комплексные решения в энергетике
svel.ru

Ротор для турбины Киришской ГРЭС:

финальные испытания

«Силовые машины» завершили испытания ротора для турбины ТГ-2Т Киришской ГРЭС ПАО «ОГК-2».

На Ленинградском Металлическом заводе (входит в состав АО «Силовые машины») прошли финальные испытания модернизированного ротора низкого давления для вто-

рой турбины ТЭЦ-части Киришской ГРЭС. Модернизация ротора проведена в рамках обновления турбинного оборудования по программе КОММод. Оборудование подготовлено к отгрузке для

доставки на электростанцию.

На разгонно-балансировочном стенде готовый облопаченный ротор весом около 16 тонн раскрутили в вакууме на повышенных оборотах — до 3 450 об/мин.

и проверили на отсутствие биений, после балансировки прошла сдача геометрических замеров.

Проект реконструкции турбины ТГ-2Т Киришской ГРЭС был отобран для реализации в первом

этапе Конкурентного отбора модернизированных мощностей (КОММод). За 54 года вторая турбина ТЭЦ-части электростанции наработала более 392 000 часов. В 2021 году «Калужский турбинный завод» изготовил и поставил на электростанцию конденсатор, завод «Электросила» — генератор мощностью 80 МВт для второй турбины ТЭЦ-части электростанции. Замена и реконструкция оборудования ТЭЦ-части Киришской ГРЭС, введенного в эксплуатацию в 1966 году и исчерпавшего свой ресурс, необходима для обеспечения в долгосрочной перспективе поставок тепловой энергии в виде горячей воды и пара потребителям.

Евгений ГЕРАСИМОВ



ГК «СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ» — ПЕРЕДОВЫЕ РОССИЙСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ НА СЛУЖБЕ ЭНЕРГЕТИКИ

30 лет реализации комплексных энергоэффективных решений для объектов энергетики, промышленности и ЖКХ:

- Интеллектуальные системы учёта энергоресурсов
- Системы диспетчеризации и телемеханики
- Автоматизированные системы управления освещением
- Единые центры сбора и обработки данных

Полный комплекс работ «под ключ» от проектирования до сдачи объекта в эксплуатацию и обучения персонала.

СТ 30 лет **ГРУППА КОМПАНИЙ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ** www.sicon.ru

Главный офис 600014, г. Владимир, ул. Лакина, 8А, пом. 27
Телефоны (4922) 33-67-66, 33-79-60, 33-93-68
Электронная почта sti@sicon.ru
Офис в Москве 123610, г. Москва, Краснопресненская наб. 12, оф. 920
Электронная почта dvm@sicon.ru

Гибридный канал связи — оптимальное решение для систем учета электроэнергии

Автоматизация коммерческого учета электроэнергии набирает популярность тем быстрее, чем скорее люди начинают осознавать их удобство и экономичность. Распоряжение Правительства РФ дало значительный толчок развитию и внедрению данных систем.

Автоматизация учета электроэнергии призвана не только увеличить собираемость и точность учета, но также сократить издержки на обслуживание. Этим обусловлено интенсивное развитие автоматических систем учета электроэнергии как в жилом, так и в промышленном секторе.

Для промышленных предприятий автоматизация учета — это один из самых эффективных инструментов, позволяющий производить расчет по выявлению точек с наибольшими потерями и расчет величины потерь в целом. Проанализировав собранные данные, можно реализовать наи-

лучше, а одним из крупнейших проектов стал «Цифровой РЭС», показавший ряд однозначных преимуществ.

Среди ярких показателей можно выделить:

- экономия энергии до 130 млн кВт•ч;
- снижение показателей SAIFI на 73%;
- итогом реализации данного проекта стала экономия более 200 миллионов рублей;
- говоря о системах коммерческого учета электроэнергии, в первую очередь необходимо упомянуть об их структуре.

Схема отлично иллюстрирует

организацию коммерческих расчетов с потребителями.

В зависимости от объекта система учета может быть построена с использованием различных каналов связи, имеющих различные преимущества и недостатки.

В случае большой удаленности между счетчиками средний уровень (УСПД) не используется, и приборы учета напрямую передают информацию на ИБК посредством таких каналов связи, как GSM/GPRS/3G и NB-IoT. Сети мобильной связи отлично показывают себя при передаче данных на большие расстояния.

Это налаженная структура, выдающая бесперебойную работу. Однако в случае плотной застройки

Первая из них основана на отправке информации по линиям электропередачи, вторая — радиочастоты. Оба способа передачи данных имеют как преимущества, так и недостатки. Большое количество зданий, неровности окружающей местности, зашумленность нелегальных частотных диапазонов, промышленные источники помех отрицательно влияют на надежность передачи данных.

Для снижения рисков АО «Электротехнические заводы «Энергомера» разработало и внедряет систему, построенную на гибридном канале связи PLC + RF.

Гибридная система работает в непрерывной связке, автоматически выбирая среду передачи данных с лучшими показателями для каждого участка маршрута Mesh-сети.

Исполнение гибридного канала имеет ряд преимуществ:

решение проблем, возникающих из-за перебоев передачи данных.

Сложно переоценить практическую подобную системы. Хотя это только первые шаги в создании полностью бесперебойных систем связи, уже сейчас можно делать многообещающие прогнозы эффективности гибридной системы, разработанной компанией «Энергомера».

Переход на интеллектуальный учет, согласно Ф3 № 522, в скором будущем покажет перспективы развития всего энерготехнического комплекса, обещает полное исключение потерь электроэнергии, ее хищения и ускорение передачи и обработки информации.

Взяв курс не только на соответствие данному закону, но и на опережение и разработку технологий будущего, АО «Энергомера» интенсивно работает над новыми, еще более практичными и эффективными технологиями.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА УЧЕТА



более оптимальные режимы работы сетей, определить наиболее энергоемкие часы и, например, помещения, управлять нагрузкой и тарифными зонами при использовании многотарифного учета.

Для жилого сектора (УК, ТСЖ, СНТ и др.) внедрение современных методов контроля потребления электроэнергии и стабилизация мощности позволят значительно сократить затраты на коммунальные услуги и свести возможность хищения к нулю.

Энергокомпании в России первыми начали внедрять на своих объектах системы автоматиза-

иерархичность данной системы.

Нижний уровень занимают интеллектуальные приборы учета, которые посредством различных технологий передачи данных автоматически отправляют собранную информацию на следующий уровень;

Средний уровень — устройство сбора и передачи данных, или УСПД, задача которого — опрос приборов учета и передача данных измерений и журналов событий наверх;

Верхний уровень, именуемый ИБК, собирает эти данные в обеспечение верхнего уровня для ор-

в пределах городской черты и частного сектора использование двухуровневой системы не столь актуально. Отпадает необходимость оплачивать услуги оператора связи, передавая большие объемы информации на УСПД значительно быстрее и зачастую дешевле.

Трехуровневая система АСКУЭ имеет ряд достоинств в местах частного сектора и плотной застройки, где счетчики, располагаясь на достаточно близком расстоянии друг от друга, выступают ретрансляторами, передавая информацию посредством таких технологий связи, как PLC и RF.

- повышается скорость и качество передачи данных;

- возрастает безопасность передачи информации, а также значительно возрастает помехозащищенность;

- сокращаются затраты на обслуживание и эксплуатацию оборудования.

Очевидно, что использование такой системы не только минимизирует риски потери данных, но и экономит огромное количество денежных средств, ежегодно тра-тящихся на восполнение и купи-



ЭНЕРГОМЕРА

АО «Электротехнические заводы «Энергомера»
Телефон 8-800-200-75-27 (горячая линия)
E-mail: concern@energomera.ru
www.energomera.ru

17 февраля в Москве прошла ежегодная конференция «Инвестиционные проекты, модернизация, закупки в электроэнергетике» («ИНВЕСТЭНЕРГО-2022»). Тематика мероприятия: организация систем снабжения и закупок генерирующих компаний, импортозамещение и цифровизация в области электроэнергетики; модернизация оборудования в рамках реализации проектов электроэнергетики; тенденции развития распределенной генерации; перспективы технологий нового энергоперехода применительно к генерации. В рамках пленарных заседаний участники конференции заслушали выступления руководителей энергетических компаний — участников проектов развития объектов электроэнергетики.

НПО «ЭЛСИБ» — В МОДЕРНИЗАЦИИ В

Это в очередной раз подтвердила ежегодная



АЛЕКСАНДР АРТЕМОВ

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА
ПО ПРОДАЖАМ НПО «ЭЛСИБ» ПАО

с докладами и мнениями по актуальным вопросам и трендам развития энергетики.

— Александр Владимирович, могли бы вы рассказать о положении дел на НПО «ЭЛСИБ». Хватает ли заказов на продукцию от электроэнергетики, с какими результатами закончили 2021 год, какие перспективы на 2022 год?

— Загрузка производственных мощностей на текущий момент значительная, что, прежде всего, связано с участием предприятия в программах модернизации российской энергетики. Это поставки турбогенераторов в рамках программы КОММод (ДПМ-2), для развития генерации на Дальнем Востоке, поставки и модернизация гидрогенераторов для ГЭС в Сибири, на Кавказе, в центральной части России. В настоящее время преимущественно именно поэтому текущий портфель заказов НПО «ЭЛСИБ» существенно вырос.

Если говорить об итогах 2021 года, то у нас существенно выросли объемы контрактации. В течение года были заключены крупные контракты на поставку по всем продуктовым линейкам, преимущественно по турбогенераторам, гидрогенераторам, высоковольтным электродвигателям исполнения «Для АЭС».

Территориально по текущим контрактам на поставку нашей продукции можно изучать географию. Это Смоленская ТЭЦ-2, Тамбовская ТЭЦ, Пермская ТЭЦ-9, Ижевская ТЭЦ-2, Среднеуральская ГРЭС, Томь-Усинская ГРЭС, Красноярская ТЭЦ-1, Красноярская ТЭЦ-3, Иркутская ТЭЦ-10, Читинская ТЭЦ-1, Якутская ГРЭС-2 (2-я очередь), Хабаровская ТЭЦ-4, Артемовская ТЭЦ-2, Владивостокская ТЭЦ-2; Чиркейская ГЭС, Углическая ГЭС, Иркутская ГЭС, Бухтарминская ГЭС и другие предприятия.

Необходимо отметить, что 2021 год для завода стал важным этапом на пути развития номенклатуры выпускаемых электрических машин. Изготовлен головной образец турбогенератора ТВФ-165В-2У3 (мощность 165 МВт) с водородным охлаждением для Назаровской ГРЭС. В ноябре 2021 года на Майнской ГЭС был завершён монтаж, успешно прошли комплексные испытания и введен в эксплуатацию гидроагрегат ст. № 3, в состав которого вошел гидрогенератор СВ 1500/152-104 (мощность 107 МВт). Изготовлены головные



Гидроген

Как обстоят дела у одного из российских производителей генерирующего оборудования, рассказал на полях конференции заместитель директора по продажам НПО «ЭЛСИБ» ПАО Александр Артемов.

— Насколько интересна конференция «ИНВЕСТЭНЕРГО-2022» для такого промышленного предприятия, как НПО «ЭЛСИБ»?

— НПО «ЭЛСИБ», как производитель генерирующего оборудования, является одним из участников российского энергетического сообщества. Наш завод с момента его основания в 1953 году профилируется на выпуске турбогенераторов и гидрогенераторов для электростанций.

Парк генераторов под маркой «ЭЛСИБ» на тепловых и гидроэлектростанциях, установленных в России, составляет около 30% генерирующей мощности.

Электроэнергетика — основной якорный заказчик нашей продукции. Поэтому мы стараемся участвовать в такого рода конференциях для понимания текущего состояния, положения дел у наших заказчиков, перспектив модернизации установленных мощностей и строительства новых электростанций. А также чтобы знакомиться с особенностями и новыми возможностями в части организации закупок оборудования у крупных компаний электроэнергетической отрасли.

Площадка «ИНВЕСТЭНЕРГО» дает такую возможность, здесь ежегодно проходят выступления различных участников рынка

образцы одно- и двухскоростных уникальных двигателей для АЭС: вертикального исполнения типа АВЦ мощностью 7100/2800, 6300, 4500/300 кВт, горизонтального исполнения типа АДЖА мощностью 8000 кВт.

В 2022 году объемы производства продукции НПО «ЭЛСИБ» выросли — производственные участки постепенно переходят на двухсменный режим работы. Нарастает кадровый потенциал предприятия, интенсивно реализуется инвестиционная и ремонтная программа. Все это направлено на достижение одной цели: безусловного исполнения производственной программы, костьяк которой уже сформирован на ближайшие 2 года.

— Локализация и импортозамещение — очень актуальные в нынешних геополитических обстоятельствах темы. Чем занимается НПО «ЭЛСИБ», каковы перспективы по этим направлениям?

— В части локализации и импортозамещения на НПО

«ЭЛСИБ» постоянно проводится работа по освоению новой техники. В частности, по расширению номенклатуры турбогенераторов и электродвигателей, которые по своим параметрам не уступают известным брендам зарубежных производителей. Собственно, это уже практически повсеместное требование — при реализации крупных инвестиционных проектов использовать оборудование российского производства в соответствии с установленным законодательно определенным уровнем локализации.

Из наиболее крупных таких проектов можно выделить сотрудничество с ООО «Русские газовые турбины» (ООО «РТГ») по поставкам турбогенераторов типа ТФ-90Г-2У3 (мощность 90 МВт) с воздушным охлаждением для комплектации газовых турбин, производство которых локализовано в г. Рыбинске. В период с 2015 по 2017 год НПО «ЭЛСИБ» изготовило и поставило для газовых турбин ООО «РТГ» 8 турбогенераторов ТФ-90Г-2У3. Оборудование успешно введено

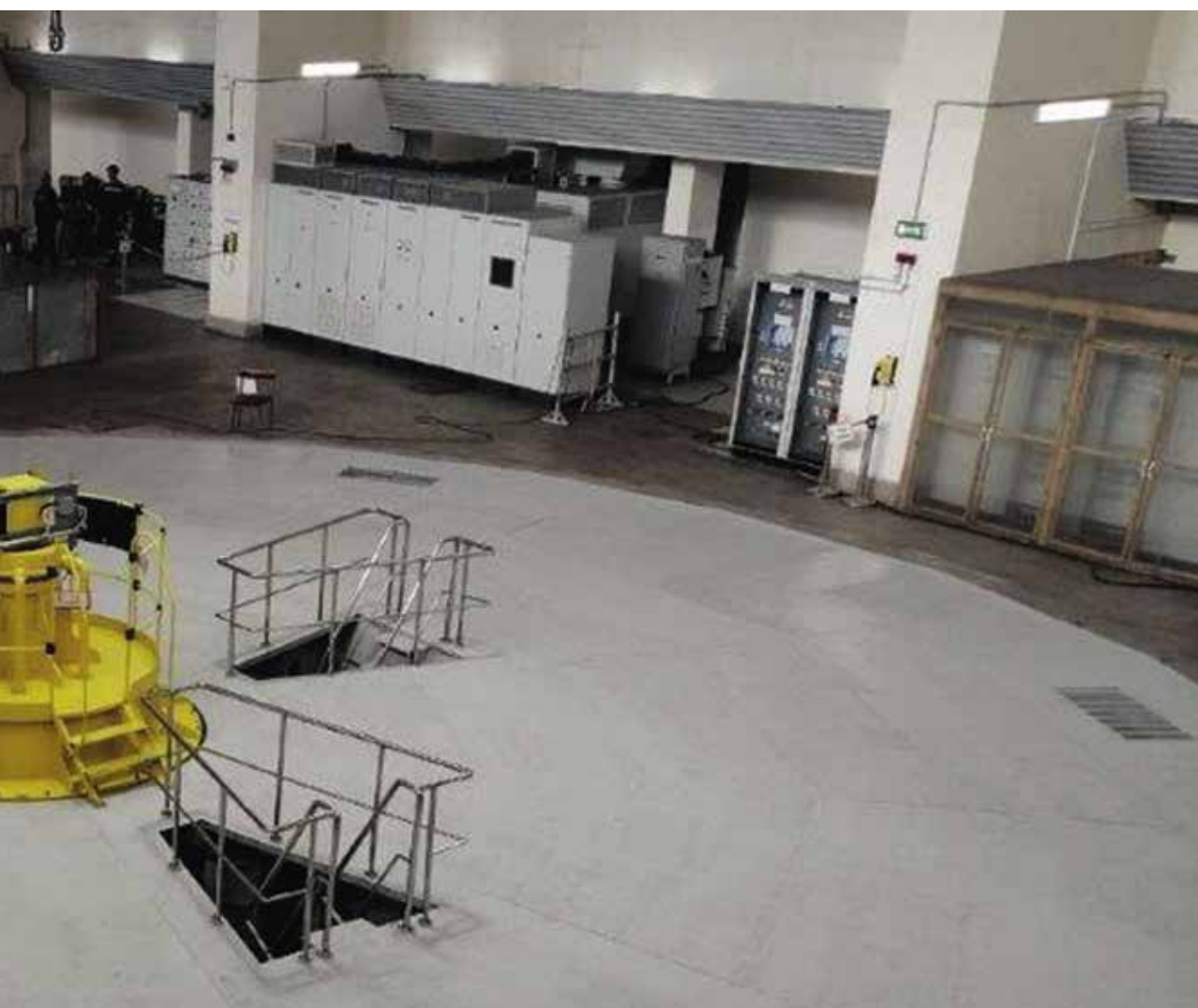
в эксплуатацию на новых теплоэлектростанциях Калининградской области: Маяковской, Талаховской и Прегольской ТЭС.

Сейчас это сотрудничество продолжается. Наше предприятие изготавливает десять аналогичных турбогенераторов для турбин ООО «РТГ» в рамках строительства новых энергоблоков по программе модернизации теплоэнергетики Дальнего Востока.

Для новых современных паровых турбин типа Кп-77-6,8 производства АО «Уральский турбинный завод» НПО «ЭЛСИБ» изготовило четыре турбогенератора типа ТФ-80-2У3 (мощность 80 МВт) с воздушным охлаждением. Данное оборудование предназначено для работы на заводах по термическому обезвреживанию твердых бытовых отходов с выработкой электроэнергии, которые строятся по технологии Hitachi Zosen Inova AG. Это пилотный проект, реализуемый в Московской области с применением современной технологии строительства экологически безопасных заводов по выработке

Центре трендов энергетики

конференция «ИНВЕСТЭНЕРГО-2022»



Прибытие статора турбогенератора ТВФ-165В-2УЗ на Иркутскую ТЭЦ-10
(ООО «Байкальская энергетическая компания»)

НПО «ЭЛСИБ» ПАО (Новосибирск) — одно из крупнейших электромашиностроительных предприятий России в области проектирования и производства электрических машин: турбогенераторов, гидрогенераторов, асинхронных и синхронных высоковольтных электродвигателей, систем возбуждения генераторов. Основным рынком сбыта предприятия является внутренний рынок России. Экспортные поставки осуществляются в страны СНГ, Китай, Монголию, Индию, Турцию, другие страны Азии и Ближнего Востока.

генератор СВ 1500/152-104 в машинном зале Майнской ГЭС (филиал ПАО «РусГидро-Саяно-Шушенская ГЭС им. П. С. Непорожного»)

энергии из отходов. Одним из условий реализации строительства таких заводов в РФ было условие, что энергетическое оборудование должно быть российским. Проект находится на стадии реализации.

В 2021 году заключен договор и специалистами предприятия выполняется проектирование турбогенератора типа ТВВ-315-2УЗ (мощность 315 МВт) с водородно-водяным охлаждением для Рефтинской ГРЭС. Это проект по замене турбогенератора типа ТГВ-300-2УЗ производства харьковского завода ГП «Электротяжмаш», выработавшего свой ресурс, на российский генератор. Данная работа выполняется в рамках реализации проекта модернизации блока № 1 Рефтинской ГРЭС по программе КОММод.

В части электропривода для быстросходных насосов и компрессоров, механизмов с тяжелыми условиями пуска наше предприятие не единожды выполняло проекты создания электродвигателей, превосходящих по энергетическим и весовым характеристи-

кам зарубежные аналоги. Обычно инициаторами таких проектов выступают наши смежники — производители насосного и компрессорного оборудования или конечные потребители продукции, которые хотят уйти от покупки дорогого электропривода. У нашего предприятия есть опыт поставок электродвигателей общепромышленного и взрывозащищенного исполнений для замены импортного оборудования. В случае, если проект представляет взаимный интерес как со стороны заказчика, так и со стороны исполнителя, мы занимаемся такими проектами, осваиваем новые рыночные ниши, занимаемся диверсификацией своего продуктового портфеля.

— На конференции прозвучало несколько докладов, посвященных росту генерации за счет ввода объектов ВИЭ и оценке возможных изменений в структуре генерирующих мощностей с учетом внедрения технологий нового энергоперехода, как в мире, так и в России. Могли бы вы их прокомментировать?

— НПО «ЭЛСИБ» занимается поставками генераторов для объектов ВИЭ — гидроэлектростанции относятся к такого рода объектам. Поэтому уверенно можно сказать, что наша продукция — гидрогенераторы давно и успешно эксплуатируется на этом сегменте рынка.

В ряде докладов о тенденциях развития возобновляемой энергетики как в мире, так и в России был продемонстрирован существенный рост в структуре генерации за счет ввода в эксплуатацию новых мощностей ВИЭ.

Прозвучал достаточно большой оптимизм по результатам и темпам развития по объемам ввода в эксплуатацию и росту на базе ветроэнергетических установок и солнечных батарей в России. Не нужно забывать, что Россия имеет продолжительный период достаточно низких температур зимой, то есть солнечными и ветряными электростанциями мы города Сибири и Дальнего Востока не отопим.

Не решены в полной мере вопросы функционирования и стабильности работы СЭС

и ВЭС в составе Единой энергосистемы. Необходимо учитывать все затраты, связанные с эксплуатацией, со строительством, сроками эксплуатации и утилизации таких источников электроэнергии. Гибридные ВИЭ на базе ВЭУ, солнечных батарей и дизельных установок целесообразно развивать в местах, где нет централизованного электроснабжения, зато есть стабильный ветер и солнце.

Структура генерации в России, как и в мире, с учетом тенденций нового энергоперехода будет меняться. Доля ВИЭ в общей структуре будет подрастать, но в России наиболее существенную долю будут продолжать занимать теплоэлектростанции, работающие на газе и угле.

В перспективе доля ТЭС в структуре генерации несколько уменьшится. На тепловых электростанциях в большей степени в качестве топлива будет использоваться газ, в меньшей — уголь. Выработавшие свой ресурс паросиловые установки будут заменять, как это сейчас происходит в рамках КОММод. Будут строиться более перспективные и эффективные по сравнению с ПСУ парогазовые установки. По мере появления отечественных

газовых турбин станции будут надстраиваться различными вариантами ГТ-надстроек, невосстребованные старые мощности ПСУ будут постепенно выводиться из эксплуатации. Промышленным сектором будет достаточно активно развиваться собственная распределенная генерация.

Для НПО «ЭЛСИБ», как производителя турбогенераторов, с точки зрения конструктивного исполнения генераторов нет принципиального различия, на каком топливе работает теплоэлектростанция: на газе, угле или смеси газа с водородом. Наши генераторы будут продолжать успешно работать и с паровыми, и с газовыми турбинами на электростанциях как большой энергетики, так и распределенной генерации.

В заключение хочется отметить, что НПО «ЭЛСИБ», используя многолетний опыт проектирования и производства электрических машин, готово к выпуску не только серийных изделий, но и к реализации проектов создания новых генераторов и электродвигателей по индивидуальным техническим требованиям заказчиков.

Евгений ГЕРАСИМОВ

В 2022 год Уральский турбинный завод вошел с рекордным портфелем заказов. За счет чего завод намерен повысить эффективность, как машиностроители учитывают мировую низкоуглеродную повестку, о том, какие выходы видят из узких мест локализации производства на территории России, мы побеседовали с генеральным директором АО «Уральский турбинный завод» Дмитрием Александровичем Изотиним.

— Дмитрий Александрович, каково текущее состояние дел на Уральском турбинном заводе?

— У нас рекордный портфель заказов — более 30 млрд рублей! Завод обеспечен заказами на три с половиной года вперед. Чтобы выполнить текущие и перспективные задачи, мы должны ежегодно увеличивать собственное производство на 20%. Такая загрузка позволяет нам системно и качественно вести инвестиционную программу и бюджетирование, мы были готовы к увеличению числа производственных заказов.

Сейчас мы в основном работаем над заказами российских энергетиков, большая часть из которых это проекты по программе ДПМ-2. Доля экспорта в этом году в нашем портфеле снизилась. Но это вполне рыночная история: в 2015–2021 гг. мы выполнили очень крупные проекты в Казахстане, Монголии, Беларуси, тогда доля экспорта доходила до 65%. Сейчас на традиционных для УТЗ рынках экспорта наступил спад. Вместе с тем идет подготовка новых проектов, мы находимся в постоянном рабочем диалоге с нашими партнерами за рубежом. Уже с 2023 года число внешних проектов будет планомерно расти, и к 2025 году экспорт будет достигать 40% портфеля заказов.

— Какие перспективы вы видите для завода на внешних рынках?

— Безусловно, будем продолжать сотрудничество с традиционными для нас странами: Казахстаном, Беларусью, Монголией. В частности, имея за плечами успешный проект реконструкции Улан-Баторской ТЭЦ-4, мы ведем переговоры об участии в реконструкции еще одной станции — ТЭЦ-3, а также в других проектах Монголии. При этом мы хотим выйти и на дальний экспорт: у нас много наработок по Индии, Китаю, Индонезии, Восточной Европе. Есть запросы, ведем переговоры. Скажем, в прошлом году мы выполнили балансировку 4 роторов из Румынии. В этом году для этого же заказчика планируем поставить маслоохладители.

— Вопросы экологии в мировой повестке выходят на первое место. Вы учитываете в стратегии завода тренд на декарбонизацию?



УТЗ: портфель заказов более 30 млрд рублей — это и вызов, и стимул развития

— В ближайшей и средней перспективе в странах с централизованным отоплением альтернативы тепловым электростанциям нет. Поэтому правильно ставить вопрос не об отказе, а о достижении большей эффективности станций: снижении выбросов,

Сейчас мы в основном работаем над заказами российских энергетиков, большая часть из которых это проекты по программе ДПМ-2.

использовании других видов топлива. Даже если мы заменим уголь на водород, или более близкий пример — мусор, мы не уйдем от паровых турбин. Поэтому наш вклад — во всех проектах достигать максимальной экономической эффективности энергоблоков. И мы это делаем во всех новых проектах.

Приведу еще пример новых технологий: сейчас мы вплотную занимаемся разработкой паровых турбин для работы в составе энергоблоков атомных станций «малой» мощности на реакторах типа РИТМ-200 и других модификаций. Россия в этом направлении впереди. Сейчас «Росатом» планирует в России построить плавучие блоки, а в Киргизии — АЭС «малой» мощности наземно-

го исполнения. Для этих блоков мы будем предлагать свои лучшие разработки. Тем более у нас уже есть опыт: на атомных ледоколах проекта 22220 (новая серия ледоколов «Арктика», «Урал» и «Сибирь»). — *Прим. ред.*) наши турбины и теплообменное оборудование работают как раз в составе блока реакторной установки РИТМ-200. Отмечу, оборудование, которое мы предлагаем, будет эффективно работать и на теплофикацию, это значит, что будет обеспечено производство и света, и тепла.

— Как заводу работает в рамках Постановления Правительства РФ № 719 от 1 октября 2015 года?

— По этому постановлению мы выполняем все проекты программы ДПМ, а это значительная часть нашего портфеля заказов. Мы делаем большую закупку заготовок и уже сейчас понимаем, что по заказам 2023–2024 годов мы не сможем получить заготовки от российских металлургов в тот срок, который нужен. Я уточню: это государственная программа ДПМ, то есть ни мы, ни энергетики не могут сдвинуть срок. Я уже молчу про цену этих заготовок, которая в два раза превышает цену литья и поковок наших зарубежных партнеров. Чтобы наши российские поставщики литья могли справиться быстро, мы зачастую вынуждены принимать максимально унифицированные конструктивные решения. Это тоже неправильно. Поэтому мы направили в Министерство промышленности и торговли обра-

щение с предложением признать российской заготовку, если она изготовлена по конструкторской документации российского разработчика, прошла чистовую механическую обработку и конструктивную сварку (не «лечение» дефектов литья) на заводе — изготовителе турбины. Ведь в заготовке главное — конструктивные и финишные конструктивные механосварочные операции, а они на 100% российские!

Эта мера даст возможность закупать заготовки на открытом конкурентном рынке. Сегодняшний объем — это временный спрос, все это понимают: ДПМ закончится — спрос упадет. Никто не планирует строить новые литейные мощности. Очень спорным и, на мой взгляд, неэффективным является также разрешение, которое действовало до 1 января 2022 года, закупать заготовки за границей с условием черновой мехобработки в России. Ведь черновая механическая обработка и «лечение литья» это не самая высокотехнологичная операция.

Отмечу еще и долгосрочные последствия. Те зарубежные партнеры, с которыми мы работали по заготовкам, уже переориентируют свои мощности на другие рынки, другие направления. Поэтому кроме увеличения внутренних цен и сроков на заготовки в долгосрочной перспективе резко снизится экспортный потенциал чисто российских продуктов в понимании 719 ПП РФ. Здесь, очевидно, нужны изменения в диалоге со всем энергомашиностроительным сообществом.

— Расскажите об инвестиционной программе завода.

— Нас ждет очередное ускорение инвестиционной программы. Мы должны использовать возможности на фоне роста портфеля заказов и собственного выпуска

Уже с 2023 года число внешних проектов будет планомерно расти, и к 2025 году экспорт будет достигать 40% портфеля заказов.

продукции. В этом году мы планируем направить в обновление и расширение производства более 400 млн рублей — это почти в два раза больше, чем годом ранее. Достаточно большой перечень мероприятий инвестпрограммы — это и модернизация, и приобретение нового оборудования. Но самое главное, мы должны продолжить цифровую трансформацию предприятия. На первом этапе мы внедрили цифровой макет изделия: мы изменили философию проектирования, когда конструкторский проект из двухмерного не просто превратился в трехмерный, а изменилось содержание работы конструктора — классическое проектирование снизу-вверх заменено нисходящим проектированием сверху-вниз (подробнее

в материале «ЭПР» № 15–16, август 2021 года). Сейчас цифровая трансформация будет продолжена. В инвестиционную программу мы заложили отдельный раздел с внушительной суммой на развитие IT-инфраструктуры.

Подчеркну, цифровая трансформация это не про замену людей, это про организацию бизнес-процессов и информационных потоков на предприятии. Цифровой аудит, который мы провели в начале года, показал, что иногда каждая служба завода живет в своем мире, и единственным способом коммуникации между ними является совещание. Необходимо переходить на единое цифровое пространство, которое позволит решить задачу объективности и оперативности данных в режиме онлайн.

Должна быть единая интегрированная система планирования, учета рабочего времени, учета ГПП, загруженности основного оборудования, контроля и нормирования техпроцессов, электронных сменно-суточных заданий и так далее. Вся оперативная информация должна поступать в центр управления предприятием, который объединит несколько служб и расположится в 5-м корпусе. Это даст прозрачность, точное планирование всех производственных заказов и прогнозирование загрузки оборудования, контроль за соблюдением технологии, возможность своевременно принимать корректирующие воздействия и предоставлять онлайн отчетность нашим уважаемым заказчикам.

— Как будут меняться бизнес-процессы на заводе?

— Стоит задача повысить эффективность по всем бизнес-процессам на 15–20%. Амбициозная цифра, поэтому мы будем постепенно и параллельно идти по всем процессам: от и до. Приведу пример быстрого эффективного решения: по итогам аудита процесса упаковки мы приняли решение заменить класс древесины, используемой для этих целей, что разрешается ГОСТами. И только на этом мы получим до 30% экономии, далее в ряде операций заменим доски на листовую материал, то есть плюсом добьемся еще 5–7% экономии. Также решено проработать возможность укрупнения мест для транспортировки, это также может дать эффект.

В работе еще более десятка программ улучшения эффективности в области закупок, логистики, производства, нормирования техпроцессов, мотивации наших сотрудников. На схеме предприятия мы формируем территории развития — это те участки и территории промышленной площадки, которые будут использоваться для развития нашего завода.

У нас есть глобальная цель: стать современным центром компетенций энергетического машиностроения. Мы не должны заниматься поиском людей, к нам на завод должна стоять очередь на трудоустройство. Ведь у завода очень большой ресурс, мы должны высвободить его и направить на развитие предприятия.

Юлия БУЛАХ

Ассоциации развития возобновляемой энергетики и партнеры подвели итоги деятельности организации за первые пять лет работы.

КАК ВСЕ НАЧИНАЛОСЬ

В 2016 году все началось с опроса участников еще только набирающего обороты рынка ВИЭ — нужна ли отрасли структура, которая будет объединять и отстаивать интересы ее представителей?

«Мы собрали участников рынка, задали им прямой вопрос о наличии заинтересованности в создании такой структуры и получили положительный ответ. Далее в течение полутора лет была проделана серьезная работа по формированию всей необходимой инфраструктуры и соответствующих документов, необходимых для эффективной работы Ассоциации. Было организовано несколько серьезных раундов пе-

АРВЭ стала сильнее и увереннее

ных трендов «зеленый» водород очень быстро займет серьезную долю на мировом рынке. В этой связи потребуются существенное увеличение объемов ВИЭ-генерации, и над выполнением этой задачи предстоит работать уже в ближайшее время.

«Наш состав будет расширяться и дальше, я уверен, что с учетом текущего повышения значимости задач, связанных с декарбонизацией мировой

сийских технологий и компетенций для зарубежных проектов по строительству и эксплуатации объектов ВИЭ-генерации, содействию разработке стандартов и технических регламентов в сфере возобновляемой энергетики и формированию системы профессиональной подготовки кадров для отрасли.

Особое внимание уделяется популяризации процессов энергоперехода и роли отрасли

ОПРЕДЕЛЯЯ БУДУЩЕЕ

Крайне важно для отрасли, что в 2021 г. Правительством России разработаны и приняты программные документы, определяющие будущее возобновляемой энергетики в России: «Энергетическая стратегия РФ на период до 2035 года» и «Концепция развития водородной энергетики». С учетом поставленной Президентом РФ задачи о достижении страной углеродной нейтральности к 2060 году вполне реалистичным стал сценарий достижения доли ВИЭ в энергобалансе выше уровня 12% и достижения совокупной установленной мощности ВИЭ-генерации 100 ГВт к 2050 году.

«Весь минувший год мы были вовлечены в масштабную работу Правительства Российской Федерации, профильных министерств и ведомств по формированию параметров второго этапа программы поддержки отрасли ВИЭ на период 2025–2035 гг. Зачастую в условиях критики противников энергоперехода нам приходилось многократно демонстрировать реальную эффективность сег-

менте энергетики от тех технологических решений, которые будут осуществлены без нас. Поэтому желаю процветания Ассоциации. Ей необходимо быть еще сплоченнее, потому что предстоят большие и интересные дела — с новыми аргументами и новой мотивацией», — считает **первый заместитель председателя комитета Государственной Думы по энергетике Валерий Селезнев**.

Заместитель председателя правления Ассоциации «НП Совет рынка» Олег Баркин, выражает уверенность, что задач у АРВЭ будет еще больше, так как темпы развития отрасли ВИЭ в России сохраняются.

«АРВЭ отличается тем, что она собрала людей, приверженных всему новому и позитивному. Вы заражаете всех участников рынка этим желанием стремиться вперед. Новые технологии в энергетике чувствуют себя все более уверенно, и в этом, конечно, заслуга Ассоциации. Совместно с АРВЭ мы формируем Реестр объектов возобновляемой энергетики. Предлагаю поддерживать его в актуальном состоянии совмест-



Алексей Жихарев, директор Ассоциации развития возобновляемой энергетики (АРВЭ):

«Наш состав будет расширяться и дальше, я уверен, что с учетом текущего повышения значимости задач, связанных с декарбонизацией мировой и национальной экономики, интерес к развитию возобновляемой и водородной энергетики будут проявлять все больше компаний».

реговоров с участниками рынка в целях привлечения их к работе созданной организации», — вспоминает **директор Ассоциации развития возобновляемой энергетики (АРВЭ) Алексей Жихарев**.

СЕРЬЕЗНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ

За 5 лет Ассоциация продемонстрировала серьезные достижения, стала сильнее и увереннее. Сегодня АРВЭ — ведущая в России экспертная и коммуникационная площадка в области развития энергетики на основе возобновляемых источников энергии и водородной энергетики. В состав Ассоциации входят 18 компаний, которые представлены в самых разных секторах: в производстве и продаже электрической энергии, в строительстве и эксплуатации генерирующих объектов, в производстве оборудования, в переработке отходов и энергетической утилизации, в образовании и науке, в девелопменте и проектировании, в технологическом и финансовом.

С 2021 года в Устав организации внесены изменения, с учетом которых в приоритетные направления включена задача развития низкоуглеродной водородной энергетики. Стало очевидным, что с учетом текущих технологических и конъюнктур-

и национальной экономики, интерес к развитию возобновляемой и водородной энергетики будут проявлять все больше компаний», — сказал директор АРВЭ.

ВАЖНЕЙШИЕ ЗАДАЧИ

Сфера деятельности Ассоциации многогранна. Одной из важнейших задач АРВЭ стала совместная работа с органами государственной власти РФ по созданию благоприятного инвестиционного климата для развития отрасли, формированию и совершенствованию нормативно-правовой базы, определяющей развитие ВИЭ в России. Реализация первой программы государственной поддержки ДПП ВИЭ и принятие решения о ее продлении до 2035 года (ДПП ВИЭ 2.0) привели к тому, что достигнут паритет стоимости электроэнергии, произведенной традиционными источниками энергии и возобновляемой энергетикой, создан и эффективно функционирует инновационный промышленный кластер производства оборудования и комплектующих для объектов возобновляемой генерации.

АРВЭ ведет аналитическую работу в интересах своих участников по изучению тенденций развития ВИЭ в мире и России, по поддержке продвижения рос-



сийских технологий и компетенций для зарубежных проектов по строительству и эксплуатации объектов ВИЭ-генерации, содействию разработке стандартов и технических регламентов в сфере возобновляемой энергетики и формированию системы профессиональной подготовки кадров для отрасли.

С 2021 года АРВЭ начала формировать комплексный инвестиционный рейтинг регионов страны в области развития возобновляемых источников энергии. АРВЭ организует взаимодействие с международными организациями, объединяющими инвесторов и компании сектора возобновляемой энергетики в других странах.

мента ВИЭ и его положительное влияние на социально-экономическое развитие страны. АРВЭ как влиятельной организации удалось предложить федеральным органам власти компромиссные решения по важнейшим вопросам ключевых участников сектора ВИЭ», — отмечает **сопредседатель АРВЭ, специальный представитель Президента РФ по связям с международными организациями в области устойчивого развития Анатолий Чубайс**.

«Необходимы новые аргументы для того, чтобы отстоять в России отрасль, которая родилась благодаря работе Ассоциации развития возобновляемой энергетики. Мне бы не хотелось, чтобы наступили времена, когда технологически мы будем зависеть в любом новом

ными усилиями, чтобы всем была видна впечатляющая динамика развития ВИЭ в стране», — сказал Олег Баркин.

По решению Президиума Ассоциация выступила инициатором проведения масштабного Международного Форума «Возобновляемая энергетика (ARWE-2022)» (дать ссылку на Форум) 18–21 мая 2022 года в Ростове-на-Дону, организация которого проходит совместно с Фондом «Росконгресс», Российским энергетическим агентством Минэнерго России, правительством Ростовской области при поддержке Минэнерго России. Серьезный разговор на тему развития возобновляемой энергетики будет продолжен.

Денис ИОВЛЕВ

Скоординированные на-стройка и технологические алгоритмы работы отдельных автоматик, входящих в систему релейной защиты и автоматики (РЗА), позволяют решить глобальную задачу — обеспечение надежной и эффективной работы энергосистемы в нормальных и аварийных режимах. Это определяет значимость и задачи РЗА для энергосистемы, на какой бы стадии своего развития она ни находилась.

О тенденциях развития рассказал руководитель национального исследовательского комитета В5 «Релейная защита и автоматика» РНК СИГРЭ, советник директора АО «СО ЕЭС» Андрей Жуков.

— Каковы, на ваш взгляд, основные тенденции развития систем РЗА и в целом роль РЗА в энергосистеме, учитывая глобальные изменения в электроэнергетике?

— В мире происходят серьезные изменения в подходах к развитию и управлению энергосистемами, меняются взгляды на экономические критерии управления. Появились понятия «зеленая электроэнергия», «экологически нейтральные источники энергии», энергосистемы характеризуются термином «киберфизические системы». Управление современной энергосистемой требует учета и анализа не только параметров работы оборудования и электрических сетей, но параметров, характеризующих рыночные механизмы в электроэнергетике. Это означает, что размерность матрицы управления существенно выросла. И без применения цифровых технологий решить задачу планирования и управления экономически оптимальным и надежным режимом работы ЕЭС России невозможно. Поэтому сегодня такое большое внимание уделяется вопросам развития систем управления в электроэнергетике, ориентированных на возможности применения цифровых и информационных технологий. И прежде всего, применению этих технологий в системах РЗА и АСУ ТП.

Напомню, что в российской НТД в составе РЗА классифицированы: система релейной защиты, сетевая автоматика, системы противоаварийной и режимной автоматики, системы регистрации аварийных событий и процессов и системы технологической автоматики объектов электроэнергетики.

Учитывая разнообразие, сложность и, зачастую, непредсказуемость возникающих в энергосистеме схемно-режимных условий ее работы, система РЗА должна гарантировать адаптивность технологических алгоритмов управления, оптимальность настройки



Обеспечить надежную работу

и эффективность управляющих воздействий отдельных автоматик с целью получения оптимального синергетического эффекта к изменяющимся условиям работы оборудования и энергосистемы. Это требование является основополагающим при разработке технических комплексов РЗА, при оценке уровня их технического совершенства и эффективности функционирования.

Цифровые и информационные технологии позволяют значительно повысить качество мониторинга, контроля динамики изменения скалярных и векторных значений контролируемых параметров в режиме реального времени, повысить энерговооруженность технических комплексов РЗА, реализовывать локальные и распределенные архитектуры (централизованные, децентрализованные, гибридные, мульти-агентные) построения систем автоматики, развивать технологии искусственного интеллекта, что сегодня является основным трендом совершенствования системы РЗА. Такой подход позволяет своевременно решать задачи адаптации РЗА к любым изменениям в топологии сети, структуре генерации и режимах работы энергосистем будущего.

— Сегодня энергосистемы как объект управления меняются. Продвигаются такие направления, как внедрение возобновляемых источников энергии, применение токоограничивающих устройств на основе высокотемпературной сверхпроводимости, гибких электропередач,

«умных» сетей и так далее... Как эти новации влияют на РЗА?

— Действительно, современные тенденции развития энергосистем в направлении широкомасштабного внедрения современных источников энергии, включая ВИЭ, применения накопителей электрической энергии, ВСТП ТОВ и иных инновационных технологий FACTS, разработки и внедрения smart-технологий в сетевом комплексе предполагают необходимость повышения пропускной способности и управляемости электрической сети путем гибкого изменения ее характеристик в целях повышения экономической эффективности и надежности работы энергосистемы.

Управлять «умными» сетями способны только «умные» системы управления. И этот постулат нужно отнести, прежде всего, к системе РЗА. Незрелость интеллектуальной составляющей технологических алгоритмов функционирования и недостаточное техническое совершенство комплексов РЗА будут существенно ограничивать возможности адаптивного к схемно-режимным условиям, оптимального по критериям надежности и экономической эффективности качества гибкого управления.

Современные цифровые и информационные технологии позволяют сегодня серьезно расширить наши представления о достижимой функциональности системы РЗА, но при этом надо понимать, что система РЗА

проектируется и создается не одномоментно, а поэтапно — в соответствии с развитием самой энергосистемы.

Энергосистема как объект управления развивается и изменяет свои электрические, статические и динамические характеристики. Изучение свойств энергосистемы в процессе проектирования и мониторинг этих характеристик в режиме реального времени являются интеллектуальной основой разработки технологических алгоритмов и их адаптации к реальным условиям функционирования РЗА в энергосистеме.

Технические комплексы РЗА должны создаваться с учетом возможности их адаптации к схемно-режимным условиям работы энергосистемы будущего.

— В каком направлении сегодня движется технологическое развитие РЗА? Меняются подходы к созданию современных комплексов РЗА?

— Сегодня, когда кардинально меняются подходы к созданию современных комплексов РЗА, необходима оценка влияния этих решений на уровень надежности модернизируемой системы РЗА и надежность работы энергосистемы. Должны быть разработаны методологии оценки, приняты нормативы, которые покажут, какой уровень надежности является допустимым для тех или иных задач РЗА. Целесообразность и оптимальность критериев надежности — это вопрос номер один, который надо решать незамедлительно с учетом всех фантастических возможностей, которые предоставляет нам цифровая платформа.

— Меняются ли принципы эксплуатации обслуживания РЗА?

— Внедрение цифровых устройств РЗА открыло широкие возможности для организации дистанционного управления. Если раньше управление устройствами РЗА было прерогативой исключительно оперативного персонала энергообъекта, то теперь управляющее воздействие может осуществляться дистанционно из диспетчерских центров Системного оператора или Центра управления сетями. Это позволило добиться существенного сокращения времени производства оперативных переключений (ориентировочно в 10 раз, с 30–50 до 5 мин.). Кроме того, в результате внедрения дистанционного управления существенно снижается вероятность ошибочных действий диспетчерского и оперативного персонала.

Использование инновационных решений создает дополнительные преимущества, позволяя отказаться от постоянного присутствия оперативного персонала на энергообъекте и перейти от планового технического обслуживания устройств РЗА к техническому обслуживанию по их фактическому состоянию.

— Каковы перспективы развития цифрового направления РЗА? Есть ли у него предел или это постоянный процесс?

— Внедрение цифровых технологий в РЗА сегодня является мировым трендом. Это связано с преимуществами, которые достигаются при использовании цифровых и информационных технологий для реализации адаптивного автоматического управления режимами работы силового оборудования, электрических сетей и энергосистем, повышения технического совершенства устройств РЗА и снижения затрат на обслуживание. Кроме того, применение цифровой техники и информационных технологий позволяет создавать цифровые объекты электроэнергетики, где вопросы функциональной и аппаратной интеграции, надежности функционирования оборудования и систем управления могут решаться на новом интеллектуальном уровне с максимальной степенью автоматизации процессов проектирования, параметрирования, наладки и ввода в эксплуатацию, мониторинга состояния и выработки оптимального управления РЗА в различных схемно-режимных условиях работы оборудования и электрической сети, минимизации влияния человеческого фактора на качество технических решений и надежность функционирования РЗА. Сегодня возможность интеллектуального развития технологий РЗА на цифровой платформе вызывает профессиональный интерес специалистов. А получаемый экономический эффект по снижению затрат на создание и эксплуатацию цифровых объектов

Должны быть разработаны методологии оценки, приняты нормативы, которые покажут, какой уровень надежности является допустимым для тех или иных задач РЗА

мотивирует заинтересованность руководства компаний и отрасли в их развитии.

Постановщиками задач по применению цифровых технологий в РЗА активно выступают эксплуатирующие компании. Сейчас в электроэнергетике остро стоит проблема модернизации действующих объектов, и это определяет направленность работ на создание цифровых объектов электроэнергетики — «цифровых подстанций» (ЦПС), в рамках которых направлению РЗА отводится решающая роль. Разработаны несколько типовых архитектур построения ЦПС, ведутся работы по пилотному проектированию и получению опыта их эксплуатации.

Однако сегодня пока не сформулирован ответ на главный во-

прос — где тот предел развития технологий РЗА, который основан на применении информационных технологий и цифровой техники. Мировое техническое сообщество очень долго развивает цифровое направление в РЗА, и это заставляет задумываться о перспективах. Этот вопрос важен обсуждать, потому что у многих специалистов развитие технологий РЗА сегодня ассоциируется исключительно с интеграцией РЗА в программно-технические комплексы АСУ ТП цифровых подстанций, что очевидно технически и с чем пока категорически нельзя согласиться без широкого обсуждения достигаемых результатов показателей надежности функционирования подобных ПТК ЦПС, включая решение проблем информационной безопасности. Современные российские НТД не предусматривают интеграции РЗА в АСУ ТП именно по требованию обеспечения высокого уровня надежности функционирования РЗА, который сегодня достигается в отечественных технических комплексах РЗА.

— **Ведется ли научный поиск оптимальных технических решений РЗА, которые бы объединяли функциональность, экономику, надежность? В каком направлении он движется?**

— Научный поиск оптимальных технических решений с точки зрения функциональности, экономики, надежности РЗА — одно из актуальных направлений работы. Идет поиск решений, которые базируются на концептуальном видении перспектив развития технологии в направлении интеллектуализации РЗА. Это развитие сквозных интеллектуальных технологий и синтез оптимальных решений на всех этапах жизненного цикла РЗА — от создания и проектирования до эксплуатации и реновации. Цифровые технологии предоставляют сегодня такие возможности.

— **Насколько вообще сегодня важно опережающее развитие технологий РЗА и для чего?**

— Я уже затрагивал тему гармонизации уровней развития энергосистемы и системы РЗА. Опережающее развитие технологий РЗА необходимо, чтобы не сдерживать развитие самой энергосистемы и обеспечить ресурсом управления возможность внедрения в электрических сетях и на станциях современных инновационных технологий. При широкомасштабном внедрении в распределительных сетях небольшой по мощности, так называемой «распределенной» генерации, в том числе ВИЭ, существенно изменяются режимы работы этих сетей, изменяются динамические характеристики энергосистемы — она становится более «легкой». А значит, снижается и устойчивость энергосистемы. Эти обстоятельства требуют пересмотра принципа организации системы РЗА, особенно для распределительных сетей, повышения быстродействия работы и гармонизации алгоритмов функционирования и настройки

систем релейной защиты, противоаварийной и режимной автоматики, систем регулирования генерирующего оборудования электростанций. Все это требует проведения серьезных научных исследований, инженерной проработки технических решений на всех стадиях разработки — от проекта до эксплуатации.

— **Отстают ли российские разработки устройств и систем РЗА от мировых? Насколько сильны позиции российских производителей РЗА?**

— Повышенное внимание к развитию технологий автоматического управления позволило создать выдающуюся отечественную школу специалистов в области релейной защиты и автоматики, разработать надежную и эффективную функционирующую систему РЗА в Единой энергосистеме. В электросетевом комплексе ЕЭС России вводятся в эксплуатацию микропроцессорные устройства

Ведутся работы по созданию информационной системы служб РЗА, разработке и внедрению автоматизированной системы анализа работы устройств РЗА, программных вычислительных комплексов «АРУ РЗА» и «PF. Protection», развитию нормативного обеспечения и стандартизации в области РЗА. Большая работа проводится Системным оператором и ПАО «Россети» по разработке и внедрению технологии дистанционного управления устройствами РЗА.

В число активно развиваемых технологий входит создание автоматизированной системы мониторинга и анализа функционирования устройств релейной защиты и автоматики — АСМ РЗА. Эта работа ведется Системным оператором в сотрудничестве с Федеральной сетевой компанией начиная с 2018 года. Система мониторинга и анализа позволяет в автоматизированном режиме получать данные о работе современных микропроцессорных

силового оборудования объектов электроэнергетики и электрической сети. Благодаря ее использованию в диспетчерский центр ежесекундно поступает около 400 тыс. значений онлайн-параметров и по запросу доступны 16 тыс. офлайн-параметров синхронизированных векторных измерений, характеризующих работу энергообъектов, режим работы энергосистемы. В настоящее время СМПП, в которую входит более 950 устройств СВИ, внедрена на 140 объектах электроэнергетики во всех операционных зонах объединенных диспетчерских управлений. Ожидается, что к 2025 году количество энергообъектов, оснащенных такими устройствами, вырастет до двухсот.

В сфере противоаварийной автоматики одной из наиболее ярких инициатив последнего времени стало внедрение централизованных систем противоаварийной автоматики третьего поколения — ЦСПА-3. Их использование повышает устойчивость

веро-западного района ОЭС Центра. В активной стадии разработки находится и создание ЦСПА для изолированно работающих энергосистем.

Таким образом, российские специалисты активно развивают современные технологии по всем функциональным направлениям системы РЗА. Мировой уровень этих разработок позволяет нашим специалистам активно участвовать на международном уровне в дискуссиях по актуальным вопросам современного развития РЗА.

Российские инициативы по созданию универсальной технологической платформы для функционально интегрированных систем РЗА с гибкой функциональной архитектурой вызвали огромный интерес у зарубежных коллег. Универсальная технологическая платформа РЗА с гибкой функциональной архитектурой обладает свойствами автоматической самонастройки и самоорганизации.

При этом под самонастройкой понимается автоматическое определение настроечных параметров функционирования РЗА при изменении условий чувствительности и селективности РЗА в защищаемой сети. А под самоорганизацией понимается автоматический выбор из базы знаний требуемого состава функций РЗА для первичного оборудования электрической сети, а также последующее их автоматическое распределение по специализированным ПК и организация информационного обмена между ними. Это позволяет обеспечить автоматическую реконфигурацию функциональной структуры и поддержание требуемого уровня надежности функционирования системы РЗА во время эксплуатации при изменении состава защищаемого оборудования и отказах отдельных элементов системы РЗА.

Кроме того, такое решение позволяет на стадии проектирования комплекса РЗА реализовать такие требования по надежности его функционирования, которые устраняют необходимость технического обслуживания комплекса в течение всего периода его эксплуатации на ЦПС.

Славяна РУМЯНЦЕВА

Полная версия интервью на сайте www.eprussia.ru/

Внедрение цифровых устройств РЗА открыло широкие возможности для организации дистанционного управления.

Если раньше управление устройствами РЗА было прерогативой исключительно оперативного персонала энергообъекта, то теперь управляющее воздействие может осуществляться дистанционно из диспетчерских центров Системного оператора или Центра управления сетями.

РЗА преимущественно отечественного производства. Сегодня с уверенностью можно констатировать, что в России создана отечественная цифровая платформа развития технологий РЗА. А специалисты в области РЗА были одними из первых, кто фактически открыл эпоху цифровой трансформации российской электроэнергетики и сделал эту задачу выполнимой. Кто предложил и активно реализует ключевой технологический тренд современного цифрового развития электроэнергетики.

Основной акцент разработки цифровых технологий в РЗА сегодня связывается с разработкой технологий цифровой подстанции, которая инициирована и активно продвигается ПАО «Россети».

В компаниях отрасли активно ведутся работы по разработке и внедрению технологического программного обеспечения по РЗА. Это очень важное направление работ, в рамках которого разрабатываются информационно-аналитические задачи РЗА, работающие в режиме offline, что позволяет в полной мере отработать все аспекты и возможности эффективного применения информационных технологий для задач РЗА, протестировать аналитические задачи по оценке качества функционирования РЗА, проверить работоспособность новых технологических алгоритмов для возможности их дальнейшего применения в реальных условиях работы в энергосистеме.

РЗА и осуществлять комплексную аппаратную диагностику: оценивать их эффективность и надежность, выявлять недостатки и характерные причины неправильных срабатываний, определять пригодность для дальнейшей эксплуатации.

Решению задач мониторинга, совершенствованию технологий оперативно-диспетчерского и автоматического управления способствует развиваемая с середины 2000-х гг. технология синхронизированных векторных измерений. Системным оператором разработана и внедрена в эксплуатацию цифровая система мониторинга переходных режимов ЕЭС России — СМПП, осуществляющая сбор и обработку векторных электрических параметров работы

работы энергосистем при возникновении аварийных возмущений, обеспечивает оптимизацию управляющих воздействий и расширяет области допустимых режимов работы энергосистемы. ЦСПА-3 внедрены в пяти из семи объединенных энергосистем — Востока, Урала, Средней Волги, Юга и Северо-Запада, а также в энергосистеме Тюменской области (она характеризуется большим количеством промышленных потребителей, имеющих в своем составе значительную долю двигательной синхронной и асинхронной нагрузки). Завершаются работы по развитию системы ЦСПА в ОЭС Сибири. В декабре 2021 года в ОДУ Центра введена в опытную эксплуатацию ПТК верхнего уровня ЦСПА-3 се-

НАПРАВЛЕНИЕ РЕКЛАМЫ

AIZ
Лыткаринский арматурно-изоляционный завод

МЭК 60870-5-101/104

Разъединитель с моторным приводом

SKADA СИСТЕМА

Регистраторы короткого замыкания АМКА-ОЗЗ-20У и модуль управления разъединителем и приема-передачи данных АМКА-МТ-21 для применения в устройствах управляемого секционирования при цифровизации распределительных сетей

Радиоканал 433 МГц

Комплект РЗ

сделано в России

+7 495 627-78-20
1@laiz.ru | 7@laiz.ru

Ученым, безусловно, нужно прилагать усилия для развития зеленых решений, но одновременно с этим не стоит забывать совершенствовать классические технологии традиционной генерации. Такой точки зрения придерживается лауреат Международной премии «Глобальная энергия-2021», директор Института углехимии и химического материаловедения Федерального исследовательского центра угля и углехимии СО РАН, академик РАН Зинфер Исмагилов.

ОТ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ К ПРАКТИКЕ

— Зинфер Ришатович, в прошлом году вы стали лауреатом премии «Глобальная энергия». Насколько для вас важно признание вашего труда?

— Премия «Глобальная энергия» входит в число ста самых престижных премий в мире. В 2021 году на нее претендовали 106 ученых из 36 стран со всех континентов. Получение этой премии является высочайшим достижением. И это достижение двух коллективов — Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, где я работал много лет, и Института углехимии и химического материаловедения СО РАН, где тружусь последние 12 лет.

Особенно важно, что высокая оценка нашего труда произошла именно сейчас, когда наблюдается мощный тренд на развитие низкоуглеродной энергетики, применение водородной генерации, разработку и внедрение инновационных технологий и материалов.

— Расскажите о ваших разработках в области химии углеродных материалов и гетерогенного анализа. Какие из них реализованы на практике?

— Химия углеродных материалов — важное направление, одним из родоначальников которого в РФ стал Институт катализа. Наши исследования были направлены на получение наноуглеродных материалов путем разложения углеводородов, то есть без выделения CO_2 в атмосферу. Суть процесса в том, что при разложении углеводородов образуются нановолокна, нанотрубки и водород. Сегодня эта технология вызывает особый интерес. С переходом на водородную энергетику ее можно будет применять не только для получения углеродного материала, но и водорода.

Сегодня мы можем предложить углеродные нановолокна и нанотрубки, «декорированные» ато-



Зинфер Исмагилов: Российская наука вполне конкурентоспособна

мами азота, с тем чтобы готовить уникальные катализаторы.

В частности, испытываем такие структуры в составе суперконденсаторов. С одной стороны, получены хорошие вольт-амперные характеристики таких изделий. С другой — в последние годы мы делали катализаторы на углеродных нановолокнах для процесса очистки дизельного топлива от соединений серы. То есть от фундаментальных исследований мы идем в практику.

Недавно закончили большой проект Российского научного фонда по синтезу и исследованию катализаторов для очистки соединений серы в дизельном топливе и вообще для очистки моторных топлив. Несомненно, есть еще много областей применения таких углеродных материалов, поэтому исследования продолжаются.

— Насколько нам известно, вы также занимаетесь проблематикой изменения климата. Могли бы рассказать о своих разработках в этой области?

— Если смотреть глобально, изменение климата затрагивает и океан, и атмосферу, и леса, и болота, то есть это многоформатная проблема. Каждый ученый занимается ею на своем профессиональном направлении. Исследования в нашем Федеральном центре направлены на поиск технологий и низкоуглеродных способов сжигания и поглоще-

ния CO_2 , и, конечно, мы смотрим разные варианты утилизации CO_2 . Методы катализа позволяют утилизировать CO_2 путем его вовлечения в химический синтез полезных продуктов.

НЕ КОНКУРЕНЦИЯ, А КООПЕРАЦИЯ

— Нередко российские ученые отмечают, что наука не получает достаточно инвестиций от государства, а частные компании не готовы вкладывать средства в НИОКР, что тормозит работу научных коллективов. Так ли это в действительности?

— Такая проблема действительно существует. Она, в общем-то, существовала и в Советском Союзе и до сих пор актуальна за рубежом. В каждой стране свой подход к ее решению.

Раньше был такой слоган «пояс внедрения»: многие ученые вели разработки в фундаментальной науке, а затем отдавали свои результаты промежуточным организациям — отраслевым институтам. Однако в 90-е годы многие институты закрылись, и процесс превращения инноваций в практические решения затруднился.

Мы плотно работаем с Институтом углехимии Китайской академии наук из провинции Шаньси и видим, что там система финансирования направлена на то, чтобы максимально использовать результаты фундаментальных исследо-

ваний в производстве. Финансирование ведется за счет бюджета, целевое — от угольных компаний, есть инновационный фонд.

В России все угольные компании частные. У них задача простая — выкопал, продал, получил прибыль. А в Китае многие угольные компании вертикально интегрированные. Они занимаются добычей, переработкой, и на стадии переработки вовлекаются многие инновационные идеи. В результате около 200 миллионов тонн угля в КНР перерабатывается в полезные продукты, примерно 80% метанола там делается из угля.

С другой стороны, у нас есть положительный опыт сотрудничества Института катализа, разработавшего прорывные технологии, в том числе для решения проблемы очистки попутных нефтяных газов от сероводорода, с «Татнефтью».

За 10 лет технология доведена до промышленного освоения. Первоначально мы выполнили фундаментальные исследования по получению элементной серы от сероводорода. То есть из газа получаем лимонно-желтую серу без ее дальнейшего окисления в сернистый газ и даже минимального выделения сероводорода в атмосферу. За 10 лет работы только одной этой установки мы очистили миллиард кубов газа, десятки тысяч тонн сероводорода превратили в элементную серу. Это позволило нашим партнерам дополнительно добыть 70 млн тонн нефти.

Недавно мы также выиграли тендер на одном из предприятий НОВАТЭКа, сейчас идет монтаж установки по нашей технологии.

Водород «ЗЕЛЕНЫЙ ПЛЮС»

— Какие ключевые проблемы вы могли бы выделить в сфере традиционной энергетики? Может ли наука помочь в их решении?

— Надо продолжать совершенствовать традиционную энергетику. В России можно насчитать как минимум десяток неиспользованных возможностей для оптимизации сжигания топлив — это, например, водоугольные и пылеугольные топлива.

Лауреат Нобелевской премии мира, член международного комитета по присуждению премии «Глобальная энергия» Родней Аллам предложил метод сжигания с аккумуляцией CO_2 , это совершенно новое слово в науке.

Занимаясь оптимизацией сжигания топлив, не нужно забывать и про их подготовку — надо очищать топлива на более ранних стадиях, готовя их к чистому сжиганию. Важный аспект — утилизация продуктов сжигания, в первую очередь, газообразных, а также очистка дымовых газов от оксидов азота, серы. Сейчас мы мало внимания уделяем вопросам эмиссии вредных веществ — таких, как мышьяк, фосфор, присутствующих в компонентах ископаемого топлива.

Отдельный большой вопрос — золошлаковые отходы, которые

тоже наносят вред окружающей среде, ведь при сжигании топлива получается не только шлак в виде комковых структур, а выделяется огромный объем тонкодисперсной летучей золы и аэрозольных частиц. Мы в сибирских городах хорошо это знаем — в Красноярске и у нас, в Кемерово, часто объявляется режим черного неба, когда из-за климатических условий эти выделения остаются в атмосфере городов.

— Есть ли у вас какие-то технологии, которые могут быть полезны в развитии водородной энергетики, которая считается сейчас одной из перспективных?

— Много лет назад, когда я готовил свою дипломную работу под руководством академика Борескова, чьим именем назван Институт катализа, мы занимались как раз водородом, его превращением и окислением. Некоторые коллеги тогда посмеивались над нами, ведь, окисляя водород, мы получаем воду, говорили: «У нас, на Земле, воды, что ли, не хватает?»

Сейчас выяснилась прозорливость моего руководителя: уже тогда мы проводили исследования, на которых затем базировались другие. Сегодня с развитием водородной энергетики такие исследования крайне важны. Нужно знать, как водород окисляется, как можно из него получать энергию. Это может быть пламенное сжигание водорода, топливные элементы, каталитические технологии сжигания.

Стоимость водорода, как известно, варьируется от способа его получения. К примеру, зеленый водород получают только разложением воды. Это в пять раз дороже, чем технологии получения водорода путем газификации угля, которые применяются в промышленном масштабе: получаемый в Австралии водород помещают в криогенные емкости и перевозят в Японию.

С коллегами из Института катализа мы изучаем не просто зеленый водород, а «зеленый плюс» водород. Особенность такого водорода в том, что, разлагая молекулы метана, получаем не только водород как основной продукт, но и углеродные волокна, углеродные нанотрубки и углеродные материалы для композитов, то есть побочные полезные продукты.

Еще один способ получения водорода: на катализаторах проводится реакция ароматизации метана, по этой реакции из шести молекул метана получается девять молекул водорода и бензол — дополнительный востребованный продукт. Вот это я называю «зеленый плюс» водород, потому что получаем водород без эмиссии углекислого газа, и в «плюс» другие полезные продукты.

Каждое из этих направлений интенсивно развивается в мире. Если Россия будет решать задачи по получению, хранению, использованию водорода, думаю, наши публикации и наш опыт войдут в общую копилку идей и достижений.

Беседовала Елена ВОСКАНЯН

Электротранспорт в России:

не нужно изобретать велосипед, дорога уже проложена

Рынок электротранспорта развивается в РФ поступательно. Хотя говорить о каких-то прорывных решениях в данной сфере пока не приходится, интерес к данному сегменту есть. Он подкрепляется на уровне государства и компаний, готовых участвовать в производственной деятельности, а также оказывать услуги по установке заправочных станций. Об этом говорили участники вебинара «Рынок электрического транспорта в России: перспективы, риски и вызовы», организованного газетой «Энергетика и промышленность России».

Каждому владельцу электрокара — своя розетка

Если у владельца электрокара будет своя розетка возле многоквартирного дома, то коммерческие станции будут не нужны, считает представитель АНО по развитию инфраструктуры для электроавтомобилей «Рестарт» (г. Казань) Рустем Галимзянов.

«Мы участвуем в формировании рынка как НКО, как популяризатор. Работаем в широком сегменте — B2G, B2C, B2B, то есть и с государством — отраслевыми министерствами и ведомствами, и с производителями ЭЭС, и с разработчиками ПО.

В Республике Татарстан на 25 декабря 2020 года было 80 электроавтомобилей, 6 быстрых и 11 медленных ЭЭС. К 2 сентября 2021 года эти показатели выросли до 100 электроавтомобилей, 13 быстрых и более 25 медленных ЭЭС. На 15 февраля 2022 года у нас насчитывалось свыше 200 электроавтомобилей, 26 быстрых ЭЭС и более 30 медленных ЭЭС. 14 зарядных станций установила сетевая компания, 8 — «Татнефть» и 4 — прочие организации.

Татарстан является пилотным регионом и уже получил субсидию на установку 95 быстрых ЭЭС. Буквально каждый день в республике появляются новые станции — и быстрые, и медленные, в этом есть и наша заслуга. К сожалению, пока эти зарядки несовершенны, и мы даем обратную связь производителям, чтобы они улучшали свое оборудование, сервис и понимали узкие места. Возникающие проблемы можно разделить на две категории: это ошибки ПО и чисто механика.

Я считаю, если у человека будет своя розетка для зарядки электрокара, то быстрые ЭЭС будут нужны только во время перемещений и путешествий. А если у каждого жителя МКД будет своя розетка, то коммерческие ЭЭС во-

обще будут не нужны, поскольку тариф для граждан в три-пять раз выгоднее, нежели коммерческий для юридических лиц».

РФ попала в струю

В части развития инфраструктуры для электротранспорта Россия идет по проторенному пути, полагает член президиума Научно-экспертного совета при рабочей группе Совета Федерации ФС РФ по мониторингу реализации законодательства в области энергетики, энергосбережения и повышения энергоэффективности, руководитель секции «Поддержка отечественного производителя», зампреда секции «Интеллектуализация и роботизация электротранспортных систем», член оргкомитета Российской недели общественного транспорта Рашид Артиков.

«Сегодня перед нами стоит вопрос — что делать в первую очередь: насыщать рынок электротранспортом, развивать соответствующую инфраструктуру или, возможно, нужно заниматься этими задачами параллельно? На мой взгляд, в первую очередь надо решать вопрос установки электрозаправочных станций. По этому пути шли Европа, Старый Свет, Америка, где вначале со стороны правительства и крупных компаний дотировалась установка электротранспорта. Когда потребитель видел, что заправок много, он охотнее приобретал электротранспорт, понимая, что проблем с заправкой не возникнет.

Эти страны первыми прокладывали дороги, а первыми всегда тяжелее. Нам проще — сейчас мы рассуждаем об экологии, карбоновом следе и выбросах, загрязняющих атмосферу. Образно говоря, мы вписываемся в струю и можем решать вопросы о том, как с ДВС переходить на электротранспорт, нужно ли делать это во всех регионах одновре-

менно или стоит идти поэтапно и что должны делать правительство и местные органы власти для развития в РФ электротранспорта.

Мне нравится подход Калининградской области, Санкт-Петербурга и Ленинградской области. Отдельно хочу отметить Москву: в новостях прозвучала информация, что по Москве-реке впервые запустят электро-трамвай, который будет курсировать от парка «Фили» до Киевского вокзала. Для первого речного электрокорабля на набережных будут делать заправки, которыми смогут пользоваться и остальные корабли на электро-двигателе».

Риски есть, и они высоки

Рынок электротранспорта в России является зоной повышенного предпринимательского риска, убежден директор фонда поддержки социально значимых проектов в области электротранспорта и альтернативной энергетики Альтэзит (г. Москва) Сергей Забелин.

«Главный риск для сегмента среднего и малого бизнеса — не дожить до следующего финансового года как бизнес. Из этой проблемы исходят все прочие. В наш фонд часто обращаются стартапы, которые находятся на стадии НИОКР, предприятия, уже производящие продукцию, — им нужен рынок сбыта. Также работаем с внесением изменений в нормативную базу.

Один из первых рисков в сфере электротранспорта связан с тем, что в нашей стране нет рынка, он отсутствует в каком-то стабильном виде. Если вы что-то производите, то вынуждены задумываться о сбыте, а его нет. Если у вас нет рынка сбыта, возникает большая проблема с участием в госпрограммах. С этим мы помогаем, потому что многие госпрограммы субсидиарной поддержки заточены на то, что вы будете что-то продавать и за счет этого возвращать государству вложенные в вас деньги.

Следующий риск — технологическая вторичность нашего рынка. Сейчас все мало-мальски знакомые с рынком автопродукции знают об общемировом кризисе чипов. Он затронул и Россию: завод Volkswagen в Калуге остановил производство. На территории Японии один из топовых производителей в мире Toyota приостановил производство на трех из 28

заводов. Китайцы, у которых с локализацией нет проблем, кризиса с чипами особо не испытывают. Если мы тоже хотим стабильно развиваться и преодолевать кризисы, локализация — объективно то, о чем нужно думать. В конце прошлого года на одном из мероприятий мы спрашивали у производителей приводов — сколько нужно производить приводов и продавать в России, чтобы можно было локализовать их производство? Была названа цифра порядка 15–17 тысяч, в то время как в РФ всего 12–13 тысяч импортных электроавтомобилей.

Еще один риск касается разнаправленности деятельности лоббистов. Могу рекомендовать коллегам обратить внимание на Турецкую Республику, где производство электрокаров и развитие зарядной инфраструктуры идут параллельно, но приоритет отдается производству электрокара. То есть электрокаром выступает двигателем зарядной инфраструктуры, без него эта история мало кому была бы интересна.

Отмечу, что к настоящему моменту отсутствует последовательная политика поддержки. Только в августе прошлого года появилась федеральная концепция развития электротранспорта. Я призываю коллег, работающих в этой сфере и уже столкнувшихся с необходимостью доработки некоторых нормативных актов, делать это коллективно. Наш фонд может в этом помочь. Если мы хотим что-то менять, нужно показать реальную заинтересованность общества».

Ступенька на пути к водородомобилям

Развитие зарядной инфраструктуры для электротранспорта становится задачей не только государства и больших компаний, которые, как, например, нефтяные, строят зарядные станции. Сегодня ЭЭС могут строить девелоперы, и они это делают, например, в Петербурге — каждый новый дом или офисное пространство автоматически оборудуется зарядными станциями и парковками, подчеркнул директор по аналитике Change Mobility Together (ООО «Центр технологического консалтинга», г. Санкт-Петербург) Андрей Таршин.

«Формирование электротранспорта — это не только рост рынка за счет продажи электроавтомобилей, электрозаряд-

ной инфраструктуры, это переход к некоему новому качеству, связанному с рядом вещей: компоновкой и конструкцией электрокара, принципиально отличной от автомобиля с ДВС; возникающие новые бизнес-модели; возникающие сопутствующие технологии и технологии производства. По оценкам аналитиков, общий рынок электротранспорта и электроавтомобильности составит 7,5 трлн рублей.

Что касается компоновки и конструкции электрокара, речь идет о других потребительских и динамических характеристиках, связанных с батареей, — батарея и электродвигатель сразу отдадут максимум крутящего момента, в отличие от ДВС. Соответственно, электрокары разгоняются быстрее. Плюс современные батареи позволяют добиваться равнозначных с ДВС пробегов — в среднем 400–500 км без подзарядки.

Когда мы говорим про развитие электротранспорта и про создание производства, это не значит, что уходим в сторону от, допустим, водородомобилей. Это ступенька на пути к газомобилям, водородомобилям, транспорту на альтернативных источниках энергии. Принципиально с точки зрения инженерии и компоновки, это одна платформа, что открывает целый ряд возможностей — как минимум не нужно будет строить новый завод.

В настоящее время растет число способов развития зарядной инфраструктуры: установка зарядных станций на АЗС, мобильные станции, станции быстрой зарядки, шоссе с индуктивной зарядкой, обязательное оборудование станциями новых зданий и так далее. Характерно, что развитием инфраструктуры занимаются как правительства различных стран, так и крупные автопроизводители, энергокомпании, стартапы и даже сети ресторанов быстрого питания. При этом владельцы электрокаров не хотят специально заезжать на ЭЭС, они совмещают заправку с досугом или работой.

Наблюдается тренд на развитие V2G систем (Vehicle-to-grid, «Автомобиль — Сеть»). Данная технология позволяет передавать неиспользованную энергию от автомобиля в «умную сеть электроснабжения» (smart grid). В Италии, например, запустили крупнейшую в мире установку, работающую по технологии V2G».

Елена ВОСКАНЯН

С 1 марта 2022 года начала действовать новая редакция Трудового кодекса РФ, в том числе актуализирован раздел, регламентирующий охрану труда и подзаконные акты к нему. Эксперты уверены, что внедрение этих изменений в практику предприятий соответствует ESG-повестке, которая не теряет своей актуальности несмотря на происходящие события.

Риск-ориентированный подход

Основная задача изменений трудового права — переход к риск-ориентированному направлению в сфере охраны труда. Это направление подразумевает под собой максимально индивидуальный подход, максимальную персонализацию политики в области охраны труда. Работодатель обязан учитывать риски на каждом конкретном рабочем месте и создавать безопасные условия для работников с учетом этих особенностей.

Изменения в сфере охраны труда направлены на:

- Формирование системы управления охраной труда в организации;
- Предупреждение производственного травматизма и профессиональной заболеваемости;
- Определение общих требований к организации безопасного рабочего места;
- Установление единых типовых норм бесплатной выдачи работникам СИЗ;
- Управление профессиональными рисками;
- Расследование микротравм;
- Обучение по охране труда;
- Определение предельных допустимых норм нагрузок для женщин при подъеме и перемещении тяжестей вручную;

Защита на повестке

- Самообследование работодателя за соблюдением требований охраны труда;
- Введение электронного документооборота в области охраны труда;
- Дистанционное наблюдение за производственным процессом;
- Запрет на работу в опасных условиях труда 4-го класса;
- Осуществление производственного контроля.

Вопросы защищенности

Социальная защищенность работников — это один из принципов ESG (устойчивое развитие коммерческой деятельности, которое включает экологию, социальную политику и корпоративное управление), которая набирала актуальность в последние годы. И несмотря на изменения, произошедшие в последнее время, следование ESG-принципам остается важным в свете стратегического развития российских предприятий. Более того, важность ESG-повестки в текущей ситуации лишь растет, поскольку следование принципам ответственного отношения к экологии, социальной сфере и управлению в перспективе позволит минимизировать издержки. Такое направление развития бизнеса имеет общемировой характер и активно внедряется на рынках Азиатско-Тихоокеанского региона, с которыми Россия намерена укреплять и развивать деловое сотрудничество.

«Повестка ESG останется, но она никогда уже не будет такой, какой она была еще неделю-две назад. При этом вопросы труда и безопасности в энергетике остаются актуальными, и, может быть, даже градус их актуальности еще больше повышается», — уверен **Дмитрий Вологжанин, директор ассоциации Совет производителей электроэнергии.**

В такое время, как сейчас, особенно важны безопасность и защищенность, уверена управляющий **директор Управления корпоративной ответственности, устойчивого развития и социального предпринимательства РСПП Елена Феоктистова.** По ее словам, повестка, связанная с человеком, остается в центре внимания, какие бы трудные времена ни были.

«ESG-повестка определена вне зависимости от того, что происходит в мире. Она может делать зигзаги, замедлять темпы, но движение к целям устойчивого развития все равно будет определяющим вектором», — уверена представитель РСПП.

Елена Феоктистова также напомнила, что пандемия в числе прочего показала, что компании, которые внедрились в свою деятельность принципы ответственного ведения бизнеса, то есть принципы ESG-повестки, лучше адаптируются к сложным условиям, быстрее находят баланс интересов, решая экономические задачи и не обостряя другие риски. В том числе связанные с безопасностью человека. В этом кризисе также встанет эта задача: как сочетать решение сложных экономических задач с проблемами, которые связаны с охраной труда, организацией труда, с положением человека и работника в этой ситуа-

Министр труда и социальной защиты РФ Антон Котяков:

«После долгих обсуждений приняты изменения в Трудовой кодекс в части одной из самых, наверное, консервативных сфер — в области охраны труда. Благодаря принятой и обновленной редакции 10-го раздела удастся качественно изменить и повысить защищенность почти 10 миллионов наших граждан, работающих во вредных и опасных условиях труда».

Конечно, в связи с последними событиями градус ESG-повестки снижается. Очевидно, что будут меняться приоритеты и сроки реализации программ. Но стратегические задачи в этой сфере останутся.

«Пройдет время, ситуация изменится, двери рано или поздно откроются, но мы не сможем в них войти, если не будем сейчас помнить об этих стратегических задачах. Ситуация, в которой сейчас оказывается бизнес, — это условия в значительной степени кризисные. И сочетать стратегическую нацеленность и решения в условиях кризиса — это тоже задачи ESG-повестки, то есть ответственного ведения бизнеса».

Окажется, что социальные аспекты обострятся, и призыв к бизнесу — ответственное его ведение.

По мнению Елены Феоктистовой, в числе центральных моментов, связанных с устойчивым развитием, — вопросы охраны труда, защищенности работников, травматизма, несчастных случаев на производстве. Это базовые, ключевые показатели результативности компании. Они находятся в фокусе первоочередного внимания. И кризис только усиливает ожидания ответственного ведения бизнеса. Потому что вопросы безопасности работы людей выходят на первый план.

Работа должна идти постоянно

Когда мы говорим о ESG, мы в первую очередь имеем в виду создание и обеспечение безопасных условий труда. Это затрагивает операционную деятельность компании. Это находит отражение в трансформационных изменениях, которые происходят в их деятельности, уверен **президент Ассоциации «СИЗ» Владимир Котов.**

Культура безопасности является основой реализации ESG-повестки. У работника обязательно должно быть и поддерживаться безопасное рабочее место. Человек должен владеть риск-культурой. Именно на внедрение системы безопасности направлены изменения в трудовом законодательстве.

На фоне последних событий мы особенно понимаем важность человеческой жизни. Для того, чтобы жить, человек должен работать. И то, в каком состоянии он работает, в каких условиях ему приходится это делать, — все это предопределяет развитие всей экономики. Поэтому в сегодняшней ситуации для сохранения ресурсного состояния необходимо делать акцент на создании безопасных условий труда.

«В части обеспечения безопасных условий труда в России за последние годы многое сделано. В том числе это изменения Трудового кодекса, вступившие в силу с 1 марта, в частности 10-й раздел ТК, который увеличивает роль, значение и влияние служб охраны труда предприятий. И все изменения, происходящие в последнее время в российском законодательстве, направлены на внедрение риск-ориентированного подхода. Эта работа должна идти постоянно», — констатирует Владимир Котов.

Славяна РУМЯНЦЕВА

30 лет
НПО «МИР»

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ УЧЕТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

ОСНОВА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И РАЗВИТИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ

228459

ГИБРИДНЫЕ ИПУЭ НА ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЭКБ

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

Реализация Ф3 № 522 и ПП РФ № 890

1 марта вступил в силу X раздел «Охрана труда» Трудового кодекса Российской Федерации. В преддверии этого «Энергетическая работодательская ассоциация России» (Ассоциация «ЭРА России») в середине февраля 2022 года провела семинар для представителей работодателей электроэнергетики на тему предстоящих изменений в законодательстве.

Семинар был организован по заказу Ассоциации «ЭРА России» Ассоциацией работодателей и поставщиков средств индивидуальной защиты (Ассоциацией «СИЗ») с привлечением экспертов «ВНИИ труда» Минтруда России.

Семинар прошел 17–18 февраля в режиме видеоконференции. По словам **Президента Ассоциации «ЭРА России» Аркадия Замосковского**, такой формат еще в 2021 году показал свою востребованность и удобен для слушателей.

«По уже сложившейся традиции мы проводим такие мероприятия в онлайн-режиме и в течение двух дней. Это делает участие в семинарах более доступным для широкой аудитории — в этот раз для участия зарегистрировались более 320 специалистов электроэнергетических компаний, их филиалов и структурных подразделений из более чем 70 регионов России», — констатировал руководитель Ассоциации.

Он также отметил особую важность направления охраны труда в электроэнергетической отрасли, подчеркнув, что Ассоциация «ЭРА России» будет и в дальнейшем развивать это направление в своей работе и проводить для представителей работодателей различные семинары по данной тематике.

Президент Ассоциации «СИЗ» Владимир Котов пояснил, что новая редакция X раздела ТК РФ предполагает концептуальный переход от регулирования последствий несчастных случаев к управлению рисками и профилактике в области охраны труда, с учетом чего особую важность, прежде всего, приобретают качественные и эффективные средства индивидуальной защиты.

«Происходят революционные изменения в сфере охраны труда и промышленной безопасности, которые затронут абсолютно всех — как работодателей, так и работников», — подчеркнул Владимир Котов.

Он рассказал, что в конце 2021 года официально опубликованы два ключевых документа Минтруда РФ: приказы от 29 октября 2021 года № 766н «Об утверждении Правил обеспечения работников СИЗ и смыс-»

Ассоциация «ЭРА России» помогла работодателям подготовиться к нововведениям в сфере охраны труда



Проведению семинара предшествовала очная рабочая встреча представителей Ассоциации «ЭРА России» и Ассоциации «СИЗ» (за столом справа) по широкому кругу вопросов сотрудничества и взаимодействия

вающих средств». Они вступят в силу 1 сентября 2023 года и будут действовать до 1 сентября 2029 года.

Требования Правил распространяются на работодателей — юридических и физических лиц независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности — и их работников. Обеспечение СИЗ и смыс-»

«Мы благодарим Ассоциацию «ЭРА России» за представленную возможность провести семинар по данной теме, формат — удаленная конференция — был удобен. Планируем дальнейшее сотрудничество с Ассоциацией «ЭРА России» по тематике энергетики, в частности готовы по запросам готовить экспертные разъяснения, рекомендации и аналитику для сообщества работодателей электроэнергетики», — резюмировал Владимир Котов, подводя итоги семинара.

В ходе семинара спикеры дали подробные разъяснения по вопросам применения новой редакции X раздела Трудового кодекса РФ, ответили на вопросы слушателей.

Слушатели отметили, что проведение мероприятия актуально для установления единства подходов и понимания реализации требований вновь введенных нормативных правовых актов и что подобранные Ассоциацией «ЭРА России» спикеры хорошо разбирались в актуальных вопросах предстоящих законодательных изменений.

«Формат проведения семинара позволил получить информацию по практическим вопросам организации работы. Полученная информация будет учтена в дальнейшей работе нашей компании, в том числе в рамках развития сотрудничества с Ассоциацией

«СИЗ». Желательно, чтобы рекомендации, озвученные по раскрываемым в семинаре проблемным вопросам, позиции и рекомендации экспертов были реализованы в полной мере. Для этого дополнительно нужны официальные позиции профильных министерств и ведомств, органов надзора и контроля, а также рассмотрение судебной практики. Надеемся, что в будущем Ассоциация «ЭРА России» поможет организовать семинары для представителей работодателей электроэнергетики в продолжение рассмотрения проблематики», — поделилась впечатлениями от мероприятия **директор филиала ПАО «Россе-**

ти» — Центр технического надзора Ольга Зуйкова.

В дополнение к сказанному Ольга Зуйкова отметила выступления **советника генерального директора и ведущего научного сотрудника «ВНИИ труда» Минтруда России Игоря Цирина и руководителя органа по сертификации ТР ТС 019/2011, эксперта СДС: «СИЗ СЕРТИКА», «ИНТЕРГАЗСЕРТ» Сергея Фролова с точки зрения доведения информации до слушателей, а также демонстрацию автоматизированной программы подбора СИЗ на основании оценки СОУТ и результатов оценки профессиональных рисков (презентация руководителя проектных групп Ассоциации «СИЗ» Вадима Саркисова).**

Организаторы мероприятия ожидают, что информация, которую получили в рамках семинара полномочные представители работодателей электроэнергетики, дала возможность заблаговременно организовать подготовительную работу по внедрению нововведений в области охраны труда на своих предприятиях, а в дальнейшем позволит мини-

мизировать административные и финансовые риски.

«Кроме того, полученная в ходе проведения семинара информация о процедурах выбора, сертификационных испытаниях, критериях и методах оценки СИЗ и их потенциальных поставщиков помогут работодателям электроэнергетики подбирать и приобретать качественные и эффективные СИЗ, что является ключевым моментом в профилактике производственного травматизма», — резюмировал **руководитель Дирекции по регулированию вопросов охраны труда Ассоциации «ЭРА России» Евгений Чекунов.**

По результатам семинара его участники получили сертификаты и доступ к презентационным материалам спикеров.

Ирина СЕМИНА



Вниманию работодателей электроэнергетики!

Ассоциация «ЭРА России» предлагает рассмотреть возможность приобретения ежеквартальных информационных пакетов в сфере труда и охраны труда.

В информационные пакеты входят ежеквартальные Обзоры травматизма в электроэнергетике, которые готовятся специалистами Ассоциации на основании сведений субъектов электроэнергетики, а также данных Минэнерго России, Ростехнадзора, Роструда и Всероссийского Электропрофсоюза. Обзоры травматизма содержат краткие описания обстоятельств, причин и последствий несчастных случаев, произошедших в отчетном периоде, а также рекомендуемые профилактические мероприятия.

Обзоры травматизма применяются для организации работы с персоналом при проведении инструктажей по безопасному производству работ. Важнейшим фактором при проведении таких инструктажей является наличие актуальной информации, позволяющей разобрать причины травматизма и предупредить возникновение аналогичных инцидентов в компании.

Кроме того, в ежеквартальные информационные пакеты входят обзоры законодательства в социально-трудовой сфере и в сфере охраны труда, которые содержат краткую информацию о вступлении в силу новых федеральных законов, постановлений Правительства РФ, приказов Минтруда России, постановлений внебюджетных фондов, с комментариями по существу принятых новелл.

По интересующим вопросам обращаться в Дирекцию по регулированию вопросов охраны труда Ассоциации «ЭРА России»: тел.: +7 (495) 234-76-37, +7 (985) 231-41-19, e-mail: ohrana_truda@ERA-Rossii.ru (руководитель Дирекции — Чекунов Евгений Валентинович)

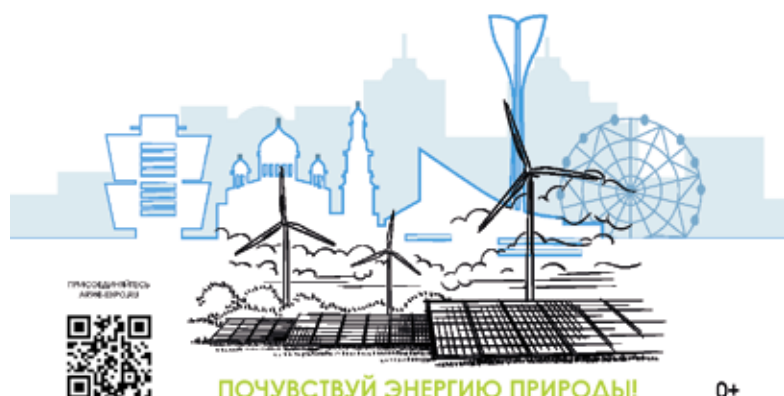
Организаторы: РОСКОМТРАНС, АРБЗ, РОССИЙСКОЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО, При поддержке: Правительство Ростовской области

ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА
особенности российского энергоперехода

Международный форум 18-21 мая 2022, г. Ростов-на-Дону



ARWE 2022
CONGRESS & EXPO



ПОЧУВСТВУЙ ЭНЕРГИЮ ПРИРОДЫ!

0+

11-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
ЭЛЕКТРОТРАНС
www.electrotrans-expo.ru

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОБИЛЬНОСТЬ,
ПРОДУКЦИЯ И ТЕХНОЛОГИИ
ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА
И МЕТРОПОЛИТЕНОВ

Проводится в рамках Российской недели
общественного транспорта
www.publictransportweek.ru

11-13 МАЯ 2022 / МОСКВА / ЦВК ЭКСПОЦЕНТР

17-18
МАРТА
2022
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
ЭКСПОФОРУМ

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА В СФЕРЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА
И РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА



В РАМКАХ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО МЕЖДУНАРОДНОГО ФОРУМА ТРУДА

ВЫСТАВОЧНАЯ ПРОГРАММА:

- СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ
- МЕДИЦИНА ТРУДА
- УСЛУГИ В СФЕРЕ ОХРАНЫ ТРУДА, СОУТ
- HR-ТЕСН
- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ

ДЕЛОВАЯ ПРОГРАММА:

- ПРЕЗЕНТАЦИИ
- КОНФЕРЕНЦИИ И КРУГЛЫЕ СТОЛЫ
- ЦЕНТР ДЕЛОВЫХ КОНТАКТОВ

СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

- ВЫСОТНЫЙ ПОЛИГОН - ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ ВЫСТУПЛЕНИЯ С ДЕМОНСТРАЦИЕЙ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОТ ПАДЕНИЯ С ВЫСОТЫ

KUB-EXPO.EXPOFORUM.RU

+7 (812) 240-40-40

ОРИГАНИЗАТОР

EXPOFORUM

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ПАРТНЕРЫ

eco
STANDARD

АЛАНДР



24-27.05 2022 УФА **ВАНХ-ЭКСПО**
ул. Менделеева, 158

ОРИГАНИЗАТОРЫ: Правительство Республики Башкортостан, Министерство промышленности, энергетики и инноваций Республики Башкортостан, БВК

ТРАДИЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА: МИНПРОМТОРГ РОССИИ, Фонд содействия инновациям

СОДЕЙСТВИЕ: СПГ, Инновация, ENEC, ENEC



30-я юбилейная специализированная выставка

ГАЗ. НЕФТЬ. ТЕХНОЛОГИИ



МЕРОПРИЯТИЯ ПРОВОДЯТСЯ С УЧЕТОМ ВСЕХ ТРЕБОВАНИЙ РОСПОТРЕБНАДЗОРА

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

По вопросам деловой программы: www.gntforum.ru
Регистрация обязательна: kongress@bvkeexpo.ru
+7 (347) 246-42-81

газнефтьufa GasoilTube #газнефтьufa #гнт #gasoilexpo

КЛЮЧЕВОЕ СОБЫТИЕ ОТРАСЛИ
в центре внимания, в центре Москвы

НАЦИОНАЛЬНЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ ФОРУМ
www.oilandgasforum.ru
19-21 апреля 2022

21-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
НЕФТЕГАЗ-2022
www.neftegas-expo.ru
18-21 апреля 2022

Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»

12+ Реклама





Обустройство нефтегазовых месторождений

Технический форум

Главная цель форума —

представить и обсудить современные принципы и технологии обустройства месторождений нефти и газа для эффективной их разработки

25-26 мая 2022

Москва

Для дополнительной информации:

+7 (495) 488-6749

info@forumneftegaz.org | www.forumneftegaz.org



rosmould
rosplast

rosmould.ru
rosplast-expo.ru



Промокод для получения
бесплатного билета

RM22-MULOW

Международная выставка
форм, пресс-форм, штампов,
услуг по проектированию
изделий и их контрактному
производству

Международная выставка
оборудования и материалов
для индустрии пластмасс

07-09.06.2022

МВЦ «Крокус Экспо», Москва

messe frankfurt mesago
Messe Frankfurt Group

ОРГАНИЗАТОР



ПРИ ПОДДЕРЖКЕ



ПРАВИТЕЛЬСТВО
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ



АДМИНИСТРАЦИЯ
ГОРОДА ИЖЕВСКА

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР



ИЖЕВСКИЙ
КЛАСТЕР

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ФОРУМ

12-14 ОКТЯБРЯ

Ижевск' 2022

ТЕМАТИКА:

• Энергетическое и электротехническое
оборудование • Металлообрабатывающее
оборудование. Инструмент. Металлопро-
дукция • Комплектующие изделия
и материалы • Контрольно-измерительные
приборы и средства автоматизации
процессов • Техника и технологии для
добычи нефти и газа, нефтепереработки
и нефтехимии • Охрана труда, безопас-
ность на производстве. СИЗ • Средства
пожарной и промышленной безопасности

Место проведения: площадка у ТЦ «Мой Порт»,
ул. Кирова, 146, мобильный павильон

БРОНИРОВАНИЕ ПЛОЩАДЕЙ:

8-912-856-13-93 metal@vcudm.ru promforum18.ru



Российская неделя
высоких технологий
РНВТ



Минцифры
России
МИНПРОМТОРГ
РОССИИ

Комитет Государственной Думы
по науке и высшему образованию

РОСКОМНАДЗОР
Федеральный надзор за соблюдением
законодательства о связи

НП «ГЛОСС»
Федеральный сетевой оператор

ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СВЯЗЬ

«Информационные и коммуникационные
технологии»

26-29 апреля 2022

34-я международная выставка

12+ Реклама



Организатор



Россия, Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»

www.sviaz-expo.ru



26-28
АПРЕЛЯ 2022



**ЖКХ
РОССИИ**

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ
ПРАВИТЕЛЬСТВА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

XVIII МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ
ТЕХНОЛОГИИ
ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ЖИЛИЩНОГО ФОНДА,
КАПИТАЛЬНЫЙ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ
СИСТЕМЫ КОММУНИКАЦИИ,
БЕЗОПАСНОСТИ И КОНТРОЛЯ

ВНУТРИДОМОВЫЕ
ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ
АВТОМАТИЗАЦИЯ И ПРОГРАММНОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ. УСЛУГИ ДЛЯ ЖКХ,
БЛАГОУСТРОЙСТВО ГОРОДСКИХ
И ПРИДОМОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ

СОВРЕМЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ
МАТЕРИАЛЫ, ТЕХНОЛОГИИ
И ОБОРУДОВАНИЕ
КОММУНАЛЬНАЯ ТЕХНИКА
РЕСТАВРАЦИЯ И СОХРАНЕНИЕ
ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ
ВОДОСНАБЖЕНИЕ, ВОДООТВЕДЕНИЕ,
ПОДГОТОВКА И ОЧИСТКА ВОДЫ



ВЫСТАВОЧНАЯ ПРОГРАММА
КОНГРЕССНАЯ ПРОГРАММА
ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЛОВЫХ ВСТРЕЧ

КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
EXPOFORUM
РОССИЯ, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ПЕТЕРБУРГСКОЕ ШОССЕ, 64/1

тел./факс: +7 (812) 240 40 40
(доб. 2172, 2161)
gkh@expoforum.ru,
GKH.EXPOFORUM.RU

6+



РОССИЙСКИЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ ФОРУМ

12-14.04.2022

ВДНХ ЭКСПО УФА

Специализированные выставки

- Машиностроение. Металлообработка
- Инновационный потенциал Уфы

+ Мероприятия проводятся с учетом всех требований Роспотребнадзора

МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ЭНЕРГЕТИКИ
И ИННОВАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАНАДМИНИСТРАЦИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА: УФА РБ

БВК

ОРГКОМИТЕТ:
+7 (347) 246 41 80, 246 41 77
promexpo@bvkexpo.ruFacebook / prombvk
Instagram / promexpoufa
#рпффа #промфорумуфа

www.prombvk.ru

КОНГРЕСС И ВЫСТАВКА ПО ПРОИЗВОДСТВУ И ПРИМЕНЕНИЮ
АВТОМОБИЛЬНЫХ И КОТЕЛЬНЫХ ТОПЛИВ ИЗ ВОЗОБНОВЛЯЕМОГО СЫРЬЯ
(биоэтанол, биоэтанол, бионефть, пеллеты, брикеты и другие биотоплива)

Би масса
топливо и энергия

Конгресс & экспо

13-14 апреля 2022

Отель Холидей Инн Лесная, Москва

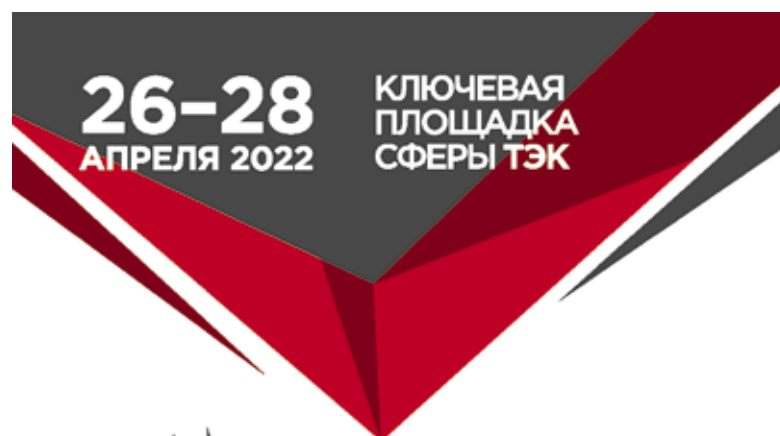
+7 (495) 585-5167

congress@biotoplivo.ru

www.biotoplivo.com

Темы конгресса:

- Состояние отрасли: развитие технологий и рынка первого и второго поколения биотоплив
- Биозаводы (biorefinery): компоновка, производимые продукты, экономика, капитальные вложения
- Гранты и другие финансовые возможности для разработки технологий биотоплива
- Конверсия заводов пищевого спирта на производство биотоплива
- Целлюлозный биоэтанол: технологии производства и возможность коммерциализации
- Топливный биоэтанол, бутанол и другие транспортные биотоплива
- Пиролиз и газификация: бионефть и сингаз
- Биодизель и биокеросин. Биотоплива для авиации
- Твердые биотоплива: пеллеты и брикеты
- Другие вопросы биотопливной отрасли

Российская
Биотопливная
Ассоциация26-28
АПРЕЛЯ 2022КЛЮЧЕВАЯ
ПЛОЩАДКА
СФЕРЫ Т&Э

РОССИЙСКИЙ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ
РМЭФ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ
ФОРУМ

XXIX МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
**ЭНЕРГЕТИКА И
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**



ENERGYFORUM.RU

rief@expoforum.ru

+7 (812) 240 40 40, доб.2626

ENERGETIKA-RESTEC.RU

energo@restec.ru

+7 (812) 303 88 68

EXPOFORUM



18+

КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР

ЭКСПОФОРУМ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ПЕТЕРБУРГСКОЕ ШОССЕ, 64/1



XXIX МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
**ЭНЕРГЕТИКА И
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

26-28
апреля
2022

Одновременно с выставкой
«Энергетика и электротехника – 2022»
будут работать:

- Российский международный энергетический форум
- Петербургская Техническая Ярмарка
- Выставка инноваций «Hi-Tech»
- Выставка «ЖКХ России».

EXPOFORUM

Тел.: +7 (812) 240 4040
energetika@expoforum.ruТел.: +7 (812) 320 6363 (доб. 743)
lyapunova@restec.ru

www.energetika-restec.ru



МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА И ФОРУМ

RENWEX

«Возобновляемая энергетика
и электротранспорт»

21-23 ИЮНЯ 2022

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

КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

- Развитие розничного рынка ВИЭ и необходимых технических решений
- Нормативное регулирование ВИЭ
- Использование ВИЭ для энергоснабжения удаленных и изолированных потребителей
- Развитие водородной энергетики
- Использование биотоплива и утилизация отходов
- Международный опыт развития возобновляемой энергетики
- Цифровизация современной энергетики
- Развитие систем накопления энергии для промышленных потребителей и домохозяйств
- Развитие электротранспорта и сопутствующей инфраструктуры

Ресурсы 12+



www.renwex.ru



По информации Росстата, к 2030 году средняя продолжительность жизни населения РФ составит почти 75 лет по низкому прогнозу, а по верхней планке достигнет показателя в 80 лет. Пока же Россия занимает только 109-ю строчку по продолжительности жизни в списке из 191 страны.

ГЛАВНЫЕ ФАКТОРЫ

Как отмечает заместитель директора по научной работе Института молекулярной биологии им. В. А. Энгельгардта РАН, заведующая лабораторией постгеномных исследований, руководитель ЦКП «Геном» ИМБ РАН, кандидат биологических наук Анна Кудрявцева, если попытаться систематизировать причины, по которым мы можем прожить больше или меньше, то получится выделить четыре довольно неоднородные группы.

Во-первых, в каждом организме есть внутренние причины, влияющие на продолжительность жизни. В частности, индивидуальные генетические и эпигенетические особенности, которые либо достались нам от родителей, либо сформировались на самых ранних этапах эмбрионального развития.

Во-вторых, есть факторы внешней среды, которые связаны с проявлением и развитием различных заболеваний. Они влияют на скорость старения и износ организма. К таким факторам можно отнести экологическую обстановку, особенности климата и даже побочные эффекты, обусловленные приемом лекарственных препаратов. С некоторой натяжкой к этой группе можно присовокупить несчастные случаи, которые привели к травмам или смерти человека, и даже преждевременные роды.

Третья группа объединяет причины, связанные с нашим образом жизни. Это повышенный уровень стресса на работе, отсутствие постоянного режима сна и бодрствования, гнетущие жизненные обстоятельства и, конечно, состав и калорийность диеты.

«Наконец, на продолжительность жизни населения влияют социальные факторы. Важнейшая роль отводится доступности квалифицированной медицинской помощи и качеству жизни, — говорит эксперт. — Также важен комплекс мер социальной поддержки, в том числе обеспечение ухода за пожилыми людьми и их вовлечение в общественную жизнь».

СТОИТ ЛИ ПОЛАГАТЬСЯ НА ГЕНЕТИКУ?

По словам доктора биологических наук, ведущего научного сотрудника Российского научно-клинического центра геронтологии Алексея Москалева, генетические факторы важны, но не стоит переоценивать их роль. В среднем по популяции они дают 15% вклада в ожидаемую продолжительность жизни. При этом многие из долгожителей не являются приверженцами ЗОЖ. Однако у них есть совокупность генетических задатков, так называемые аллели, связанные с повышенной стрессоустойчивостью. В результате такие люди сталкиваются с нетрудоспособностью и хроническими заболеваниями в среднем на 20 лет позже, чем остальные.

«Если сравнивать среднюю продолжительность жизни в Санкт-Петербурге и Москве, здесь вполне европейские уровни долголетия. В мегаполисах становится все более популярным ЗОЖ. Многие люди осознанно отказываются от вредных привычек, плюс у них есть доступ к более качественному здравоохранению, — подчеркнул Алексей Москалев на форуме «Nobel Vision. Open Innovations 2.0». — Большое влияние на продолжительность жизни оказывает так называемая пандемия хронических неинфекционных заболеваний. Это сахарный диабет 2-го типа, сердечно-сосудистые,

онкологические и нейродегенеративные заболевания, обусловленные нашим образом жизни, стилем питания, курением и употреблением алкоголя. Есть и внутренние причины старения, они сложились эволюционно, и с ними мало что можно сделать. В лабораториях сейчас практикуются различные экспериментальные подходы в этой части, но до медицины они дойдут не скоро».

ЦЕЛЬ — НЕ ПРОСТО ПРОДЛИТЬ ЖИЗНЬ

В условиях современного уровня развития науки и здравоохранения наибольшая средняя продолжительность жизни населения может быть обеспечена за счет максимального снижения детской смертности. А также благодаря быстрому и эффективному оказанию медицинской помощи взрослому населению при острых сердечно-сосудистых заболеваниях.

«Ключевая цель — не просто продлить жизнь, а максимально увеличить ее активный период, — рассуждает Анна Кудрявцева. — Программа активного долголетия предполагает улучшение здоровья людей, их постоянное развитие, вовлеченность в социальные взаимодействия. Это со временем позволит обеспечить стабилизацию и даже рост экономики, одновременно повысив качество жизни граждан».

Первое и самое важное, что сегодня рекомендуют специалисты, — это сохранять приверженность ЗОЖ и регулярно посещать медицинские осмотры (чекапы), позволяющие выявить многие заболевания на более ранних стадиях, до наступления клинических симптомов. При ранней диагностике и своевременном лечении появляется шанс полностью вылечиться и продолжить полноценную жизнь. На идее оценки рисков развития заболеваний у каждого конкретного человека и проведении мероприятий по предотвращению их появления основана современная концепция 4П-медицины. Она включает персональный подход, профилактику, предиктивность, то есть оценку рисков возникновения заболеваний, а также партисипативность, то есть вовлеченность пациента в сохранение своего здоровья.

«Что касается дополнительных способов и методов продления жизни, то пока нет препаратов,

которые бы на основе результатов клинических исследований демонстрировали такой эффект. Хотя ретроспективный анализ показывает, что ряд лекарственных средств, применяемых для лечения диабета, опухолей и даже нарушения эрекции, позволяет прожить дольше, — говорит Анна Кудрявцева. — Изучением механизмов старения и поиском способов продления жизни занимается огромное число ученых.

Основная проблема в том, что такие эксперименты очень длительные. Сделать вывод о влиянии какого-либо воздействия можно только после того, как естественной смертью умерли все испытуемые, включенные в исследование. Поэтому обычно используются лабораторные животные, которые живут совсем недолго — это круглый червь *C.elegance* и плодовая мушка дрозофила *D.melanogaster*.

Однако возникает проблема, связанная со сложностями в экстраполяции результатов с беспозвоночных организмов на человека. В Институте молекулярной биологии им. В. А. Энгельгардта РАН мы проводим исследования на уникальных модельных организмах — короткоживущих рыбках рода *Nothobranchius*, населяющих пересыхающие водоемы Африки. Нотобранхиусы живут всего несколько месяцев и эволюционно намного ближе к человеку. Это позволяет нам быстро и эффективно оценивать действие потенциальных герпротекторов, веществ, которые, по предварительным данным, способны продлевать жизнь».

Независимый эксперт Екатерина Подолина считает, что одним из секретов долголетия является здоровый сон. В это время наш организм успевает «отремонтировать» себя. Также нужен хороший воздух и достаточное количество кислорода, ведь кислородное голодание тканей тоже приводит к старению.

«Почаще проветривайте помещение (кондиционеры только охлаждают воздух, но не добавляют кислорода), добавляйте растений, увлажнители и очистители воздуха, — советует эксперт. — Повысьте физическую активность, выбирая занятия, которые разгоняют кровь. И, конечно, не забывайте про интеллектуальную активность. Необязательно разгадывать кроссворды, но регулярное узнавание чего-то нового стимулирует клетки мозга. Лично я ввела себе правило одного мероприятия в неделю: после работы или в выходные, онлайн или офлайн, хотя бы на 20+ минут. В итоге за год набегало 52 мероприятия:

концерты, выставки, презентации книги, путешествия».

ПРИДЕТ ДЕНЬ, И УЧЕНЫЕ ЧТО-НИБУДЬ ПРИДУМАЮТ

Анна Кудрявцева предупреждает: для глобального омоложения старого организма существует ряд серьезных ограничений. Главным лимитирующим фактором является необратимое старение мозга. Как ни старайся спасти тело упражнениями, диетами и пластической хирургией, мы не в силах даже остановить этот процесс, если он зашел далеко, не то что обратить вспять.

«Сосуды становятся более хрупкими, когнитивные способности человека падают, незаметно подкрадывается деменция и другие возрастзависимые заболевания, связанные со старением тканей мозга. Старение мозга — одна из основных причин, по которой большинство ученых считает возраст около 120 лет пределом увеличения продолжительности жизни в обозримом будущем, — рассуждает она. — Даже если удастся отработать хирургический процесс пересадки головы на другое, молодое тело, это едва ли позволит существенно изменить ситуацию. Более того, накоплено довольно много научных данных о том, что при объединении кровотока молодого и старого животного, не старые начинают молодеть, а наоборот, молодые стремительно увядают. Сейчас можно лишь сказать, что людям, занимающимся умственным трудом, дольше удастся сохранять ясность сознания. Поэтому разминка для ума рекомендуется всем и каждому желающему иметь долгую, активную и интересную жизнь. Однако наука не стоит на месте, мы последовательно решаем одну задачу за другой. Придет день, и ученые обязательно что-нибудь придумают».

Возможно, волшебной таблеткой, которое ищет человечество, окажется биохакинг (улучшение работы организма с помощью медицинских препаратов, питания, тренировок и других методов)?

«В лабораториях мы работаем над тем, чтобы, меняя активность определенных генов, либо с помощью фармакологических средств, либо генотерапевтическими вмешательствами можно было как-то улучшать ситуацию на более базовом фундаментальном уровне. Но это дело далекого будущего в плане практического применения», — признает Алексей Москалев.

Елена ВОСКАНЯН

Оформите подписку на сайте
www.eprussia.ru
и получите ценный приз
лично для себя!
Справки по телефонам:
8 (812) 346-50-15, -16;
325-20-99
podpiska@eprussia.ru

В СЛЕДУЮЩИХ НОМЕРАХ:

№ 7 (04.04)
РАЗВИВАЕМ НЕФТЬ И ГАЗ:
РЕШЕНИЯ ДЛЯ
НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ
ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА

№ 8 (22.04)
ЭНЕРГОПЕРЕХОД
В ДЕЙСТВИИ:
ПЛАНЫ И СТРАТЕГИИ
ЛИДЕРОВ

ИЗДАТЕЛЬ И РЕДАКЦИЯ: ООО ИЗДАТЕЛЬСКИЙ
ДОМ «ЭПР». ОФИС В МОСКВЕ: НОВАЯ БАСМАН-
НАЯ УЛ., д.10, СТРОЕНИЕ 1, ПОДЪЕЗД 6. | 190020,
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, СТАРО-ПЕТЕРГОФСКИЙ ПР.,
43-45 ЛИТ. Б, ОФИС 4Н. ТЕЛ.: (812) 346-50-15,
(812) 346-50-16, (812) 325-20-99. ЭЛЕКТРОННАЯ
ВЕРСИЯ: <http://www.eprussia.ru> ГАЗЕТА УЧРЕЖДЕ-
НА В 2000 г. УЧРЕДИТЕЛЬ: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИ-
ЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ
«ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ».
СВИДЕТЕЛЬСТВО О РЕГИСТРАЦИИ СМИ ПИ
№ ФС77-66679. ВЫДАНО Федеральной службой
по надзору в сфере связи, информационных техно-
логий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).
ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР — Пресняков В. А.
ШЕФ-РЕДАКТОР — Славяна Румянцева,
editor@eprussia.ru.
ДИРЕКТОР ПО МАРКЕТИНГУ — Ольга Смирнова,
os@eprussia.ru. ТИРАЖ 26000.
ПОДПИСАНО В ПЕЧАТЬ: 10.02.2022 в 17.30.
ДАТА ВЫХОДА: 14.02.2022.
Гарнитура «PT Serif». Печать офсетная.
Отпечатано в типографии ООО «ЛД-ПРИНТ»,
196643, г. Санкт-Петербург, п. Саперный,
ш. Петрозаводское, д. 61, строение 6.
ЦЕНА СВОБОДНАЯ. ЗАКАЗ № 0000
Тел. (812) 462-83-83, e-mail: office@ldprint.ru.



ООО «ЕССО-ТЕХНОЛОДЖИ»
428000, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 52-8, а/я 299
Тел.: +7 (8352) 62-67-57, 62-38-81; тел./факс: +7 (8352) 62-58-48
E-mail: esso@esso.su, www.esso.inc.ru

КОМПЛЕКСНЫЕ ПОСТАВКИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗГОТОВЛЕНИЕ НКУ ПО ЧЕРТЕЖАМ ЗАКАЗЧИКА

**Изготовим и поставим в короткие сроки
согласно вашим проектам: РГТ-80, РГТ-50, РСТ-25**

- Устройства релейной защиты: РКТУ-01, РТ-40, РВ-100, БИ-4, РП, РГТ-80, РСТ-25, ВР-80, УРФ-25, РК-10, РК-30, РК-31, БПНС, УПНС, РЗТМ-51, РПм-23, КРБм-12Б3-1106М, ЭПЗ-1651-91, ШДЭ-2802, Ш8300-Ш8343, ШСН, ШСЭ, контакторы МК1-20, МК2-20Б, КРВ-604, КТПВ-623, пускатели и запасные части к ним.
- Трансформаторы, ЗИП, ПТРЛ, кольца уплотнительные, шпильки ввода, вводы ВСТА и ВСТ, маслоуказатели к ТМ и ТМГ, маслоуказатели МС-1 и МС-2, зажимы контактные.
- Высоковольтная аппаратура: КСО, КРУ, КМВ, К-59, КМ-1Ф, К12, К13, К26, К37, КВ-02, КТП.
- ЗИП к приводам ПП-67, ППО-10, ПЭ-11, ПС-31, ПР-17, ПР-10, ПЭ-21, ПЭВ-11, ПЭМУ, электромагниты и катушки включения, отключения ЭО, ЭВ, РТМ, ТЭО, АПВ, РНВ, блок-контакты КСА.
- Запасные части к высоковольтным выключателям (ВМГ, ВМПЭ, ВКЭ, ВМП, МГГ, МГУ, ВМТ, МКП, С-35, У-110, У-220, ММО-110) и приводы, резисторы бетэлового типа РШ-2.
- Низковольтные комплектные устройства РУСН 0,4 (КТПСН), ШОТВ, ШСН, ПР, БПНС, УКП-КМ.
- Шкафы собственных нужд ПСН.
- Панели распределительные Щ070 сборки РТ30, ВРУ.
- Микропроцессорные изделия: ТОР-100, ТОР-120, ТОР-200, РС-80М, ФВИП.423133.004-01, ПВЗУЕ-ВЧ, ПВЗ-90М1, ПВЗЦ, РС-80М2М, РС-83.
- Резинотехнические изделия формовые, не формовые, прокладки 8ЕС.151.002, для трансформаторов, выключателей по индивидуальным заказам.



eprussia.ru

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

НОВОСТИ ЭНЕРГЕТИКИ

НОВОСТИ, ЗНАЧИМЫЕ
ДЛЯ ВАШИХ КОМПАНИЙ

НОВОСТИ ВАШИХ КОМПАНИЙ

**ЭНЕРГЕТИКА
И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
РОССИИ**

МЫ В СОЦСЕТЯХ

facebook

Telegram

Вконтакте

YouTube

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

Материалы, помеченные знаком ©, публикуются на правах рекламы. Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов. Все рекламируемые товары и услуги имеют необходимые лицензии и сертификаты. При перепечатке и использовании материалов ссылка на «Энергетику и промышленность России» обязательна.