

АВГУСТ 2023 года
№15-16 (467-468)



УГОЛЬНАЯ
ОТРАСЛЬ ПРОДОЛЖАЕТ
РАЗВИВАТЬСЯ

10



НАСТОЯЩЕЕ
И БУДУЩЕЕ ВАПС

21



ШАНС
РАСШИРИТЬ БИЗНЕС

24

ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ

Нельзя терять время

«У ЭНЕРГЕТИКОВ ДОЛЖНЫ
БЫТЬ АЛЬТЕРНАТИВЫ
ДОРОГОМУ ЕВРОПЕЙСКОМУ
ОБОРУДОВАНИЮ В ВИДЕ
КИТАЙСКИХ АНАЛОГОВ», —
СЧИТАЕТ **ВАДИМ МАЛЫК**,
УПРАВЛЯЮЩИЙ
ДИРЕКТОР ТАЙКАЙ РУС,
ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР
ЗАВОДОВ SHANXI
HAILI, JXTC, JEIR MARINE,
КИТАЙ.



С. 30

ANDELI

Профессиональное
электрооборудование
на службе у электричества
по всему миру

ANDELI GROUP CO., LTD.

+7(495)995-37-05

info@andelielectric.ru

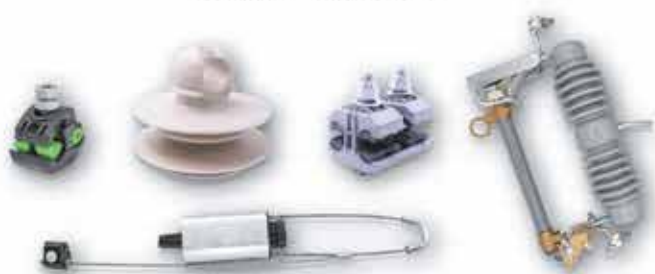
shop.andelielectric.ru



ПРОМЫШЛЕННОЕ
электрооборудование
из Китая



РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ
НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
СЕТЕЙ 0,4-35 кВ



торговые марки



Московская область, г. Подольск, ул. Станционная д. 24
тел: +7 800 222 26 68, info@armatech.group, www.armatech.group



Симметрирующее устройство

производство локализовано
на территории РФ

ЭНЕРВИК

Симметрирующее Устройство (СУ) ЭНЕРВИК РВ50А-3Р-200ADVRL представляет собой трехфазное устройство, которое применяется в трехфазных четырехпроводных низковольтных распределительных сетях 0,4 кВ с несимметричными нагрузками для выравнивания токов и напряжений сетей.

Устройство вместе с токами нагрузки образует собственную систему токов, что обеспечивает симметричный режим работы распределительной сети. СУ готово к поставке в расширенной версии, которая поддерживает протокол передачи данных МЭК 60870-5-104 (опционально: Modbus TCP, MQTT, МЭК 61850 MMS, DNP3), передачу измерений и дискретных сигналов в SCADA, дистанционное управление. Устройство имеет удобный веб-интерфейс.

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ:

- Выравнивание фазных напряжений и токов сети
- Снижение электрических потерь
- Повышение качества электроэнергии для конечных потребителей
- Снижение гармонических искажений $KU(3)$
- Снижение фликера
- Увеличение значения тока короткого замыкания (повышение безопасности)
- Подключение к SCADA для мониторинга сети и состояния СУ
- Простота установки и ввода в эксплуатацию

enervic.ru

ООО "ЭНЕРВИК"
198205, Россия, г. Санкт-Петербург, Таллинское ш.,
д. 206, лит. А, оф. 2129 телефон: +7 812 325 93 40





Российская
Энергетическая
Неделя 2023

РОСКОНГРЕСС
Пространство доверия



МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ

11–13 октября
Москва,
ЦВЗ «Манеж»

rusenergyweek.com



Реклама 6+

**ЭНЕРГЕТИКА
И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
РОССИИ**

МФЭС
Международный форум
«ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»

ПРИГЛАШАЕМ ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ
В КРУГЛОМ СТОЛЕ

**«МОДЕРНИЗАЦИЯ
ЭЛЕКТРОСЕТЕВОГО
КОМПЛЕКСА СТРАНЫ:
ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОГРАММЫ
И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
ВОЗМОЖНОСТИ»**

В РАМКАХ ДЕЛОВОЙ
ПРОГРАММЫ
МЕЖДУНАРОДНОГО ФОРУМА
«ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»
2023

МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ
5 сентября
Москва, ВДНХ, 55 павильон, конференц-зал №2
с 14⁰⁰ до 17⁰⁰



Елена Медведева,
директор Департамента оперативного
управления в ТЭК Минэнерго России



Первоочередная задача – повышение надежности распределительного электросетевого комплекса. И поэтому все вопросы, касающиеся надежности и безопасности, должны закрываться в оперативном порядке. Если же возникают какие-либо препятствия или сложности с процедурами нормативного регулирования, мы всячески их упрощаем, чтобы решить такие вопросы в максимально сжатые сроки».

Продолжение темы на стр. 16



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



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



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



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



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



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



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



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



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



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



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



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



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



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



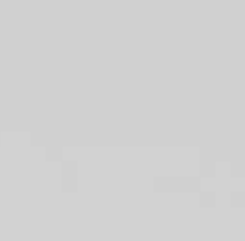
**Кутузов
Владимир Михайлович**
Президент Санкт-Петербургского
государственного
электротехнического университета
«ЛЭТИ», д. т. н., профессор



**Лушников
Олег Георгиевич**
Исполнительный директор
Ассоциации «Гидроэнергетика России»



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



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



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



**Купчиков
Тарас Вячеславович**
Председатель
Исполнительного комитета
Электроэнергетического Совета СНГ



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



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



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



ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
ГАЗЕТЫ «ЭНЕРГЕТИКА
И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
РОССИИ»
ВАЛЕРИЙ ПРЕСНЯКОВ

Шахтеры – уникальные люди. Никто, кроме них, не трудится так глубоко под землей и не знаком так близко с «преисподней». Именно шахтеры острее других ощущают, насколько важными в жизни являются ответственность и безопасность.

На мой взгляд, в последние годы наблюдается разворот в сторону «очеловечивания» угольной отрасли в глазах страны. Критика критикой, но нужно же видеть, как сильно меняется отрасль.

Весной наша редакция на московской выставке MiningWorld Russia 2023 впервые провела круглый стол на «угольную тематику». И я услышал из первых уст о том,

какой огромный пласт проблем есть в отрасли.

К примеру, Анатолий Никитин, исполнительный директор ассоциации горнопромышленников России, рассказал о сложностях с обеспечением электроэнергией предприятий горнодобывающей отрасли, так как многие из них расположены на удаленных и изолированных территориях.

Удивил Игорь Семенов, генеральный директор «Первой горно-машиностроительной компании» (ПГМК), который в своем выступлении увязал повышение производительности с экологичностью отрасли (кстати, интервью с ним можно прочитать на стр.13).

Вообще, я уверен, что о задачах угольной отрасли страны надо вспоминать не только на профессиональных мероприятиях. И не

только в последнее воскресенье августа, когда Россия поздравляет шахтеров с профессиональным праздником.

В нашем издании мы недавно выделили отдельный раздел, посвященный углю. Причина проста: эта отрасль – одна из важнейших.

Она играет огромную роль для обеспечения энергетической и экономической безопасности страны. Без использования угля как топлива невозможно представить энергетическую карту страны.

А как же принципы энергоперехода, сегодняшние экологические задачи? – спросят меня скептики.

Отвечу: все это абсолютно не противоречит развитию угольной отрасли. А лишь ставит дополнительные условия для модернизации и использования новых технологий.



10

Уголь

СЕРГЕЙ ЦИВИЛЕВ:
НЕСМОТРИ НА САНКЦИОННОЕ
ДАВЛЕНИЕ, УГОЛЬНАЯ
ОТРАСЛЬ ПРОДОЛЖАЕТ
РАЗВИВАТЬСЯ

Угольные предприятия Кемеровской области ведут постоянную работу, направленную не только на укрепление позиций и выстраивание новых долгосрочных партнерских отношений. При этом Кузбасс заинтересован в грамотном выстраивании логистических цепочек, дальнейшем расширении железнодорожных магистралей и увеличении пропускной способности для своевременного вывоза угля, рассказал газете «Энергетика и промышленность России» губернатор региона Сергей Цивилев.



41

Тенденции и перспективы

Регионы разные,
проблемы похожие

Каждый регион России по-своему особенный. Где-то местные власти делают упор на модернизацию традиционной генерации. Где-то внедряют новые технологии. А где-то разрабатываются уникальные решения для топливно-энергетического комплекса. Журналист «ЭПР» пообщался с представителями разных регионов и узнал, какие проблемы в сфере энергетики для них актуальны.



14

ТЕМА НОМЕРА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ КАРТА РОССИИ

Регионы занялись
электросетями

Для решения проблемы перебоев с электроснабжением, которую с завидной регулярностью обостряют погодные аномалии, в нескольких регионах реализуются специальные программы повышения надежности электросетей.



43

Финансы

Рост ставки
поднимет доходы по ДПМ

Доходность энергетиков по инвестпроектам в 2023–2024 гг. вырастет, считают специалисты Центра экономического прогнозирования «Газпромбанка».

Рост процентных ставок облигаций федерального займа приведет к максимальной за последние 7 лет доходности энергетиков в 2023–2024 гг. по инвестпроектам, реализуемым по механизму договоров поставки мощности.



36

ТЕМА НОМЕРА ЭНЕРГОМАШИНОСТРОЕНИЕ

Основная цель –
обеспечить
бесперебойную работу

Состояние энергомашиностроительной отрасли стабилизируется, но импортозамещение и замена поставщиков на более надежных – одно из условий обеспечения технологического суверенитета российской энергетики – остаются в фокусе внимания. Как флагманы рынка живут и трудятся в нынешних условиях и какие планы строят на перспективу?



54

Мировая энергетика

Переломный момент
все ближе?

Энергетический кризис продолжает затрагивать многие части мира. Высокие затраты на энергоносители, а также экономический спад в различных регионах по-прежнему влияют на развитие рынка электроэнергии во всем мире. Об этом говорится в отчете Международного энергетического агентства (МЭА) о рынке электроэнергии.

6-7 | НОВОСТИ О ГЛАВНОМ

8 | НОВОСТИ КОМПАНИЙ

9-13 | УГОЛЬ

Поздравления с Днем шахтера

Сергей Цивилев:
Несмотря на санкционное давление, угольная отрасль продолжает развиваться

Игорь Семенов:
IoT становится доступнее для шахт

14-33 | ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ КАРТА РОССИИ

Регионы занялись
электросетями

Подготовка к осенне-зимнему сезону 2023–2024 годов:
есть повод для оптимизма

Задача – обеспечить развитие

Ирина Солонина:
За ВАПС – настоящее
и будущее в оснащении
объектов энергетики

Максим Ефимов:
время дает нам шанс
на расширение бизнеса
и открытие новых продуктовых
направлений

Время игр прошло

Можно ли вернуть
потерянное время?

34-36 | ЭНЕРГО- МАШИНОСТРОЕНИЕ

Энергетическое
машиностроение России:
наступило время
возможностей

Основная цель – обеспечить
бесперебойную работу

37 | ВЛАСТЬ

Павел Завальный:
Поддержка должна быть
избирательной

38 | АВТОМАТИЗАЦИЯ И ИТ

39 | ОХРАНА ТРУДА

40-42 | ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

43 | ФИНАНСЫ

Рост ставки
поднимет доходы по ДПМ

44 | ЗАКОНЫ

Владельца энергообъекта
не отлучили от дохода

45 | ЭКОЛОГИЯ

46 | КАДРЫ

Дефицит кадров
в теплоэнергетике

47 | ОСОБЫЙ ВЗГЛЯД

Дышать, бежать, говорить

48 | НЕФТЕГАЗ

49-52 | ВЫСТАВКИ И КОНФЕРЕНЦИИ

53-54 | МИРОВАЯ ЭНЕРГЕТИКА

«Зеленая» повестка в действии

Совет Федерации одобрил закон, направленный на удостоверение факта производства электрической энергии на экологически чистых низкоуглеродных источниках генерации

Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об электроэнергетике» направлен на создание российской системы сертификации низкоуглеродных источников электроэнергии. Вводятся понятия «атрибуты генера-

ции», «сертификаты происхождения электроэнергии».

Предлагаемый набор инструментов позволит потребителям электрической энергии подтверждать, что при выпуске их продукции использовалась электрическая энергия, выработанная на низкоуглеродных источниках, не причиняющих вред окружающей среде.

«Зеленой» повестке сейчас придается большое значение, активно развиваются национальные системы сертификации электроэнергии, в том числе в странах Азиатско-Тихоокеанского региона. Для выхода

на рынки этих стран создание российской системы сертификации низкоуглеродных источников электроэнергии, отвечающей общепринятым международным стандартам, является для российских экспортеров дополнительным механизмом защиты своих интересов. Для низкоуглеродных производителей электрической энергии эта система позволит привлечь дополнительные инвестиции за счет продажи сертификатов происхождения на свободном рынке», — отметила **статс-секретарь — замминистра энергетики Анастасия Бондаренко**.

Национальный стандарт для гидроэнергетики

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) утвердило национальный стандарт для гидроэнергетики.

Стандарт «Гидроэлектростанции. Гидроагрегаты. Эксплуатационный контроль вибрационного состояния опорных узлов» вступил в действие с 1 августа. Он разработан сотрудниками Центра исследований и испытаний Ленинградского Металлического завода (ЛМЗ, входит в состав АО «Силовые машины»).

ГОСТ, получивший высокую оценку Росстандарта и Ассоциации «Гидроэнергетика России», направлен на повышение безопасности эксплуатации гидроагрегатов ГЭС. Отраженные в нем методики оценки вибрационного состояния гидроагрегатов, подтвержденные на практике, учитывают потенциальные опасности и сценарии развития опасных ситуаций основного оборудования с учетом требований его безопасной эксплуатации.



«Специалисты «Силовых машин» активно участвуют в создании ГОСТов в рамках Программы национальной стандартизации, замещающей зарубежные стандарты на иностранных языках. Это позволяет обеспечить генерирующие компании России и стран СНГ необходимыми и доступными стандартами на русском языке. Таким образом, наша компания вносит свой вклад не только в тех-

нологическое, но и в интеллектуальное импортозамещение», — сказал **Александр Ивановский, генеральный конструктор АО «Силовые машины»**.

Ранее специалисты «Силовых машин» создали для гидроэнергетики стандарты Международной электротехнической комиссии, ГОСТы по кавитационной и абразивной эрозии, вибрации гидротурбин.



Жара подтолкнула к выводам

Результат работы ЕЭС России в условиях высоких температур будет учитываться при организации производственной деятельности компаний и перспективном планировании развития энергосистемы. Об этом сообщил министр энергетики **Николай Шульгинов** в ходе совещания по итогам работы ЕЭС России в условиях экстремально высоких температур.

В начале месяца был зафиксирован целый ряд максимумов потребления мощности: в ОЭС Северо-Запада, ОЭС Средней Волги, ОЭС Юга и в нескольких территориальных энергосистемах. В европейской части России был достигнут новый летний рекорд потребления — 132 ГВт, это на 5,7 ГВт больше предыдущего максимума, зафиксированного в 2022 году. В ОЭС Юга, энергосистеме Краснодарского края и Республики Адыгея, Ставропольского края и Ростовской области абсолютные исторические максимумы потребления мощности. По словам министра, такие нагрузки выявили сложности в работе ЕЭС России и отдельных ОЭС.

Пиковые нагрузки в Единой энергосистеме сопровождались снижением мощности тепловых и атомных электростанций из-за особенностей работы как самого генерирующего оборудования, так и его систем охлаждения. Ситуация существенно осложнялась повышенным объемом аварийных и неплановых ремонтов энергообъектов. «В момент максимума потребления суммарный объем аварийных ремонтов составил более 5,6 ГВт», — отметил глава Минэнерго.

Высокая аварийность генерирующего оборудования зафиксирована также и в ОЭС Юга, где существовала угроза сбоев в работе из-за недопустимой перегрузки электросетевого оборудования, вызванной высоким уровнем потребления и большим объемом аварийных ремонтов (в том числе 3-го энергоблока на Новочеркас-

ской ГРЭС, энергоблока на Ставропольской ГРЭС).

Для покрытия дефицита были задействованы резервные мобильные ГТЭС. В Дагестанской энергосистеме экстремально высокая температура привела к росту потребления и к снижению допустимой нагрузки трансформаторного оборудования, для ликвидации которой потребовалось отключение потребителей в объеме до 50 МВт. **Николай Шульгинов** напомнил, что еще в начале 2022 года был утвержден комплекс мер по повышению надежности Дагестанской энергосистемы. «Сроки по повышению надежности, в том числе по замене трансформаторного оборудования, постоянно сдвигаются по различным причинам. Это негативно сказывается на режимах работы энергосистемы», — подчеркнул министр энергетики.

Он также отметил, что работа энергосистемы ОЭС Востока сопровождается высоким уровнем как потребления, так и аварийности тепловой генерации на станциях СГК (Приморская ГРЭС) и ДГК. Кроме того, еще 31 мая 2023 года Минэнерго включило ОЭС Востока в перечень энергосистем, характеризующихся режимом с высокими рисками нарушения электроснабжения в 2023–2024 годах. Был определен комплекс мероприятий по снижению рисков нарушения электроснабжения в таких энергосистемах. Объем потребления в регионе традиционно существенно выше среднероссийского показателя.

По словам главы энергетического ведомства, в текущих условиях дефицит мощности компенсируется за счет увеличения загрузки гидроэлектростанций. Вместе с тем, с учетом необходимости соблюдения Правил использования водных ресурсов выработка Зейской ГЭС ограничена расходами при фактической гидрологической обстановке в бассейнах дальневосточных рек. **Николай Шульгинов** отметил, что из-за возникшего из-за этих двух факторов в ОЭС Востока дефицита начали вводиться ограничения передачи мощности в КНР. «По воздушной линии «Амурская-Хэйхэ» переток был снижен до показателей 100–200 МВт», — констатировал он.

FORENERGO
1978-2023 производственное объединение

FORENERGO
Industrial Group

Отличные возможности
для высокой надёжности!

FORENERGO.RU

Ведущие отечественные производители линейной арматуры и изоляторов для ВЛ и ПС 0,4-1150 кВ

СТЕКЛЯННЫЕ ИЗОЛЯТОРЫ

ЮМЭК

ЛИНЕЙНАЯ АРМАТУРА, УСТРОЙСТВА ПТИЦЕ- И ГРОЗОЗАЩИТЫ, ЖАЛ

ВАНД

ПОЛИМЕРНЫЕ ИЗОЛЯТОРЫ

ИНСА INSTA

ФАРФОРОВЫЕ ОПОРНЫЕ СТЕРЖНЕВЫЕ ИЗОЛЯТОРЫ

Volta

КОНТАКТЫ СЕРВИСНО-СБЫТОВЫХ КОМПАНИЙ ОБЪЕДИНЕНИЯ:

ООО «ФОРЭНЕРГО-ТРЕЙД»
111338, г. Москва, ул. Лазо, д. 9,
+7 (495) 780-51-65
forenengo-trade.ru
zakaz@forenengo-trade.ru

ООО «ФОРЭНЕРГО-ЮИК»
457040, Челябинская область,
г. Южноуральск, ул. Заводская, 3
+7 (351) 344-22-44
uk.ru uk@uk.ru

ООО «ФОРЭНЕРГО СПЕЦ КОМПЛЕКТ»
109029, г. Москва,
ул. Большая Каплицhevская, д. 42
+7 (495) 305-58-73, (35134) 4-22-44
forenengo-spec-komplekt.ru

Вся серийно выпускаемая продукция аттестована в ПАО «Россети»

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

Дальневосточный тариф станет гибче

Государственная Дума в первом чтении приняла проект федерального закона «О внесении изменений в Федеральный закон «Об электроэнергетике». Он касается установки тарифов на электроэнергию в регионах Дальнего Востока и Арктической зоны.



Анастасия Бондаренко

Как отметила статс-секретарь — замминистра энергетики Анастасия Бондаренко, решения, предлагаемые законопроектом, помогут энергетическим компаниям и потребителям выстраивать долгосрочные отношения в условиях внешнего санкционного давления.

«Законопроект служит активизации инвестиционного климата и предпринимательской деятельности в Арктической зоне и на Дальнем Востоке в условиях ре-

сурсных ограничений», — пояснила статс-секретарь — заместитель министра.

Законопроект направлен на распространение механизма выравнивания тарифов на электрическую энергию (мощность) до 1 января 2028 года в отношении энергопринимающих устройств отдельных категорий потребителей. По словам Анастасии Бондаренко, это будет способствовать осуществлению инвестиционных проектов в изолированных и труднодоступных территориях, а также энергообеспечению промышленных потребителей Арктической зоны.

Кроме того, документ предусматривает возможность включать в долгосрочные двусторонние соглашения купли-продажи электроэнергии условие «бери или плати», которое позволит получать производителям электроэнергии гарантированную выручку даже при снижении потребления электроэнергии. А потребители, в свою очередь, благодаря этому смогут зафиксировать объемно-ценовые параметры энергоснабжения на протяжении всего срока окупаемости своих инвестпроектов.

Анастасия Бондаренко подчеркнула, что отмена требования об установлении предельного уровня цен позволит формировать гибкие условия, устраивающие как производителей электроэнергии, так и ее потребителей.

Импортозамещением ПО займется центр

На базе Российского энергетического агентства (РЭА) Минэнерго России создан отраслевой центр компетенций по импортозамещению программного обеспечения в ТЭКе.

Компетенциям центра отнесены сбор и анализ информации по мероприятиям, проводимым компаниями ТЭКа по импортозамещению ПО, а также их соответствие ежегодным отраслевым показателям. В процессе работы будут проводиться мониторинги лицензионной политики поставщиков отраслевого ПО и реализации планов перехода объектов ТЭКа на отечественное программное обеспечение.

Центр также обладает полномочиями по агрегированию запросов к функционалу ПО от потенциальных потребителей, анализу перспективных и стратегических направлений при

разработке ПО, а также возможностей его применения в ТЭКе. В рамках деятельности будет осуществляться мониторинг Единого реестра российских программ для ЭВМ и баз данных, на основе которого планируется вырабатывать предложения в части использования вновь зарегистрированного ПО на объектах топливно-энергетического комплекса.

«Обеспечение технологической независимости сегодня является крайне важной задачей, от оперативного решения которой во многом зависит стабильная работа всего топливно-энергетического комплекса России. Чтобы этот процесс был максимально быстрым и успешным, было принято решение создать отраслевой центр компетенций на базе нашего Агентства, в работе которого примут участие ведущие эксперты и высококвалифицированные специалисты», — отметил генеральный директор РЭА Минэнерго России Алексей Кулапин.

ВИЭ-генерация преодолела порог 6 ГВт

Совокупная мощность объектов ВИЭ-генерации в России (включая оптовый, розничные рынки) преодолела порог 6 ГВт, что составляет примерно 2,4% от общей мощности энергосистемы РФ (на ДПМ ВИЭ приходится 1,7%).

Такие данные приводятся в очередном информационном обзоре рынка ВИЭ в России, подготовленного Ассоциацией развития возобновляемой энергетики по итогам второго квартала 2023 года.

Во втором квартале 2023 года на оптовом рынке электроэнергии и мощности состоялся ввод в эксплуатацию Красноярской ГЭС-1 и Кузьминской ВЭС, в результате чего установленная мощность

100 объектов ВИЭ-генерации, построенных в рамках ДПМ ВИЭ, составила 4 219 МВт. На розничных рынках электроэнергии по итогам второго квартала 2023 года в Лабинском районе Краснодарского края также завершены строительство и процедура по техприсоединению комплекса из девяти солнечных электростанций по 4,9 МВт каждая.

Лидером среди российских регионов по установленной мощности объектов ВИЭ-генерации стал Ставропольский край. Общим объемом установленной мощности на Ставрополье достиг 853 МВт, из них 775 МВт приходится на объекты, функционирующие в рамках механизма поддержки ДПМ ВИЭ. Регион стал лидером по мощности ВИЭ-генерации благодаря вводу во 2-м квартале 2023 г. Кузьминской ВЭС (принадлежит АО «Новавинд» — член АРВЭ, входит в состав ГК «Росатом»).

Также в тройку лидеров входят Астраханская и Ростовская области. Вместе на них приходится треть всей установленной мощности ВИЭ в России.

По итогам первого полугодия 2023 года выработка электроэнергии объектами ВИЭ-генерации, построенными в рамках ДПМ ВИЭ, составила 4 462 млн кВт·ч, что соответствует доле 0,80% в потреблении электроэнергии в ЕЭС России (на 0,10 п.п. больше, чем в I полугодии 2022 года).

Стоит отметить, что за 6 месяцев 2023 года для объектов ДПМ ВИЭ команды диспетчера СО на ограничение выдачи мощности в сеть отдавались всего в течение 7 часов для солнечных электростанций и 8 часов для ветроэлектростанций. Максимальное ограничение на выдачу мощности СЭС и ВЭС по командам СО составило 67 МВт и 53 МВт соответственно.

Первая подстанция закрытого типа открылась во Владимире



Михаил Козырев

Во Владимире после реконструкции введена в эксплуатацию подстанция (ПС) 220 кВ «Районная». Обновленная ПС стала первой подстанцией закрытого типа во Владимирской энергосистеме.

Преимущества ПС 220 кВ «Районная» закрытого типа перед традиционными подстанциями открытого типа являются компактность, экологическая и пожарная безопасность, бесшумность, а также защищенность оборудования от внешнего воздействия.

При реконструкции ПС 220 кВ «Районная» были исполь-

зованы современные решения при сооружении КРУЭ 220 и 110 кВ, подстанция оснащена микропроцессорными устройствами релейной защиты и автоматики, на энергообъекте установлены новая автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУ ТП), комплекс современных систем связи и система охранного видеонаблюдения.

В рамках реализации проекта по реконструкции ПС 220 кВ «Районная» выполнена реконструкция сети 220 кВ и 110 кВ, в несколько этапов смонтированы КРУЭ 110 и 220 кВ, выполнены перезаводы четырех ЛЭП 220 кВ и шестнадцати ЛЭП 110 кВ, а также установлены новые автотрансформаторы и трансформаторы. Трансформаторная

мощность подстанции после реконструкции увеличилась на 32,8 % и составила 460 МВА.

В ходе реализации проекта специалисты ОДУ Центра и Владимирского РДУ принимали участие в согласовании проектной и рабочей документации, проверке выполнения основных технических решений, разработке программ опробования рабочим напряжением и ввода в работу нового оборудования. Специалисты Системного оператора выполнили расчеты электроэнергетических режимов энергосистемы Владимирской области, провели расчеты величин токов короткого замыкания и параметров настройки (уставок) устройств релейной защиты и автоматики для образованных ЛЭП и прилегающей сети.

«Ввод ПС 220 кВ «Районная» повышает надежность функционирования энергосистемы Владимирской области, снижает риски отключения значительных объемов потребителей в послеаварийных режимах, расширяет возможности по проведению ремонтов электросетевого оборудования, создает условия для технологического присоединения к электрическим сетям новых потребителей», — отметил директор Владимирского РДУ Михаил Козырев.



Материалы подготовил
Иван НАЗАРОВ

Техпереворужение Иркутской ГЭС

В начале августа ЭЛСИБ отгрузил ванну масляную и крестовину 4-го гидрогенератора СВ 1160/162-68 УХЛ4 для Иркутской ГЭС. Ранее отправленный вал ротора уже прибыл на станцию и готов к монтажу. Статор уже находится в монтаже на стадии активной сборки.



В рамках программы технического перевооружения сибирских гидроэлектростанций Эн+ предприятие поставит четыре гидрогенератора на Иркутскую ГЭС. Первые три генератора уже смонтированы и запущены в работу. Четвертую

машину планируется смонтировать и ввести в эксплуатацию в 2024 году.

Новые гидрогенераторы СВ 1160/162-68 имеют более высокие энергетические параметры (мощность, коэффициент полезного действия) по сравнению

с ранее эксплуатируемыми электрическими машинами. Замена четырех гидроагрегатов из восьми на Иркутской ГЭС позволит дополнительно вырабатывать до 200 млн кВт·ч., а также повысит безопасность и надежность работы станции.

На Ленинградском Металлическом заводе (ЛМЗ), входящем в АО «Силовые машины», успешно прошли модельные испытания гидротурбины и статическая балансировка рабочего колеса в рамках проекта комплексной модернизации Чиркейской ГЭС (ПАО «РусГидро»).

Новое оборудование для Чиркейской ГЭС



В лаборатории водяных турбин (ЛВТ) ЛМЗ в присутствии представителей заказчика успешно проведены приемо-сдаточные испытания модели гидротурбины для агрегатов № 2 и 4. Этому этапу предшествовали стендовые испытания, включающие проверку модели по величинам КПД, вырабатываемой мощности, кавитационным запасам, осевому усилию и разгонной частоте вращения — все заявленные значения были подтверждены с высокой степенью достоверности. Ранее, в апреле, в ЛВТ успешно провели аналогичные испытания для агрегатов № 1 и 3 Чиркейской ГЭС.

В цехе гидротурбин выполнена статическая балансировка рабочего колеса для гидроагрегата №

4 станции. Представители заказчика приняли процесс балансировки крупногабаритного узла, а также контрольные точки по программе контроля качества. Данный агрегат планируется ввести в эксплуатацию в декабре 2024 года.

В рамках проекта комплексной модернизации Чиркейской ГЭС, расположенной на реке Сулак в Буйнакском районе Дагестана, «Силовые машины» обеспечива-

ют проектирование, изготовление и поставку четырех гидротурбин и четырех гидрогенераторов.

Завершить поставки оборудования планируется к началу 2026 года. Также в объеме обязательств компании — услуги шефмонтажа. В результате реализации проекта будет увеличен КПД гидротурбин Чиркейской ГЭС, а мощность каждого гидроагрегата (при расчетном напоре) возрастет с 250 до 275 МВт.

Сила «черного золота»

Завершился плановый ремонт на высоковольтной подстанции «Приобская» в Ханты-Мансийском автономном округе — Югре. Питающий центр участвует в электроснабжении одноименного нефтяного месторождения — третьего в России по величине запасов «черного золота».

защиты и автоматики. В ходе работ на подстанции выполнена ревизия уплотнений и воздухоосушительных фильтров маслonaполненного оборудования, а также отобраны пробы трансформаторного масла для анализа его диэлектрических свойств. Для защиты энергообъекта от природных пожаров работники осуществили опашку территории центра питания.

Технические мероприятия на подстанции 110 кВ «Приобская» проведены в рамках производственной программы «Россети Тюмень». Выполненные работы позволили повысить надежность электроснабжения гигантского Приобского месторождения нефти. Геологические запасы центра нефтедобычи оцениваются в 5 млрд тонн, а его площадь в два раза больше территории Москвы.

На повышение надежности энергообъекта компания направила свыше 1,7 млн рублей. Специалисты «Россети Тюмень» отремонтировали 2 силовых трансформатора, провели техническое обслуживание 10 выключателей и устройств релейной

Переток без компромиссов

Отечественная цифровая система СМЗУ повысит эффективность работы тяговых транзитов Транссиба в Хакасии.

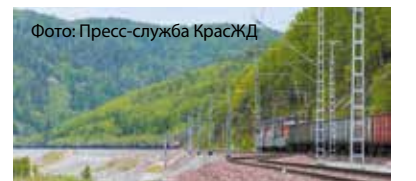


Фото: Пресс-служба КрасЖД

Филиал Системного оператора Хакаское РДУ внедрил цифровую систему мониторинга запасов устойчивости (СМЗУ) для контроля максимально допустимых перетоков активной мощности (МДП) в четырех контролируемых сечениях (совокупностях ЛЭП): «Абаканская — Минусинская — Камыштанская — Минусинская — Шушенская», «Степная — Камыштанская» и «Степная».

Линии электропередачи, входящие в состав этих контролируемых сечений, являются важными связями, обеспечивающими питание тяговых подстанций Южного хода Транссибирской магистрали.

По ЛЭП 220 кВ, входящим в состав контролируемых сечений «Абаканская — Минусинская — Камыштанская» и «Минусинская — Шушенская», осуществляется электроснабжение потребителей Республики Тыва, Шушенского района Красноярского края и питание тягового транзита железной дороги на участке «Минусинская-опорная» — «Саянская-тяговая».

По ЛЭП 220 кВ, входящим в состав контролируемых сечений «Степная — Камыштанская» и «Степная», осуществляется электроснабжение жителей Аскизского энергорайона, а также питание тягового транзита 220 кВ между Кемеровской областью и Республикой Хакасия, введенного в работу в конце 2022 года группой «Россети» в рамках расширения инфраструктуры Восточного полигона РЖД.

Применение технологии СМЗУ в данном случае позволит увели-

чить максимально допустимые перетоки на отдельных участках сети на 16% (+40 МВт).

СМЗУ — эффективный инструмент, используемый диспетчерами Системного оператора для управления режимом работы энергосистем в реальном времени, позволяющий учитывать текущую схемно-режимную ситуацию. Этот программно-технический комплекс, разработанный АО «НТЦ ЕЭС», позволяет обеспечить выбор оптимального алгоритма управления режимами энергосистемы за счет увеличения степени использования пропускной способности сети.

Технология СМЗУ последовательно внедряется в Объединенной энергосистеме Сибири с 2018 года и в настоящее время применяется для 106 контролируемых сечений. В энергосистеме Республики Хакасия СМЗУ внедряется с 2021 года, цифровая система внедрена для 9 контролируемых сечений.

«Внедрение СМЗУ освобождает от поиска компромисса между эффективностью и качеством, — отметил директор Хакаского РДУ Евгений Самойлов. — Отечественный программно-технический комплекс позволяет в значительной мере повысить степень использования пропускной способности контролируемых сечений без снижения текущего уровня надежного функционирования энергосистемы».

Материалы подготовил
Евгений ГЕРАСИМОВ

надежная энергия!

ЭЛЕКТРОФИЗИКА

РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ СУХИХ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

ТЭФ

ТРАНСФОРМАТОРНОЕ И РЕАКТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

МОЩНОСТЬ ОТ 10 кВА ДО 25000 кВА
НАПРЯЖЕНИЕ ДО 35 кВ

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

С Днем шахтера!



Николай Шульгин

**Уважаемые коллеги!
Поздравляю вас
с Днем шахтера!**

Угольная промышленность занимает одно из ключевых мест в топлив-

но-энергетическом комплексе, обеспечивает энергетическую безопасность государства. Нелегкий труд горняков — надежный фундамент динамичного развития экономики страны. Российский уголь благодаря высокому качеству и экологичности остается востребованным, а российские угольные компании сохраняют конкурентоспособность на мировых площадках, уверенно развивают новые экспортные направления. Внутренний рынок угля стабилен и имеет потенциал к росту. Все это — результат упорного труда тысяч людей.

Ваша профессия — одна из самых тяжелых. Ее выбирают люди мужественные, ответственные и надежные. От шахтеров и горняков требуется максимальная выдержка и самоотдача, а часто — отвага и самоотверженность.

Добываемый вами уголь это бесперебойная работа тепловых электростанций, металлургических заводов, свет и тепло в домах миллионов жителей нашей большой страны.

Российские угольные компании наращивают потенциал — продолжается рост производственных мощностей, в плановом режиме реализуются приоритетные

проекты, не снижается размер инвестиций.

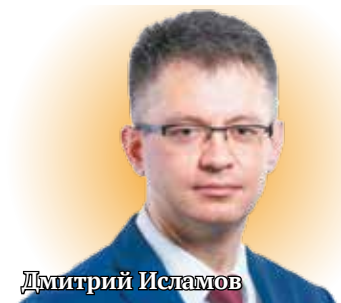
Чтобы удерживать высокие позиции, российским шахтерам предстоит продолжить технологическое обновление предприятий, совместно с машиностроителями обеспечить технологический суверенитет, рост производительности труда. Необходимо улучшать условия труда, повышать безопасность горных работ, внедрять современные природоохранные технологии. Уверен, что совместными усилиями мы со всем этим справимся.

Хочу поблагодарить шахтеров за нелегкий труд, бережное от-

ношение к традициям и опыту, за любовь к своему делу, ответственность и энтузиазм. Сила характера, высокий профессионализм и ценные человеческие качества помогут вам и впредь успешно решать стоящие перед отраслью задачи.

Еще раз поздравляю коллективы угольных предприятий, шахтерские профсоюзные организации с Днем шахтера. Желаю новых трудовых побед, здоровья, благополучия и всего наилучшего!

**Министр энергетики
Российской Федерации
Николай Шульгин**



Дмитрий Истамов

**Уважаемые работники
угольной промышленности,
шахтеры, горняки и ветераны
добывающей отрасли!
Поздравляю вас с Днем
шахтера!**

Этот праздник отмечают в России с особым уважением к нелегкому горняцкому труду. За 76 лет со дня учреждения он стал одним из главных торжеств страны. Праздник был утвержден в 1947 году в честь достижений советских шахтеров в годы Великой Отечественной войны, их колоссального вклада в послевоенное время и в восстановление экономики народного хозяйства. А в 2021 году мы впервые отметили 300-летие со дня обнаружения залежей угля в Кузбассе в 1721 году, указ о праздновании этого судьбоносного события подписал Президент Владимир Путин.

Исторически сложилось так, что наша земля обладает грандиозными по масштабам и разнообразию запасами природных ископаемых, определяющими статус России как ведущей горнодобывающей страны мира. Это, несомненно, заслуга профессионалов, которые являются ценным богатством страны.

День за днем вы, уважаемые шахтеры, горные инженеры, технологи, ведете героическую борьбу за великий дар российского государства — уголь. Вашу профессию нельзя назвать обычной и заурядной. Ваш труд настолько напряженный и ответственный,

что его по праву можно назвать подвигом, который вы совершаете семь дней в неделю, год за годом. Безусловно, такая самоотдача под силу только мужественным и крепким духом людям — горняцкой братии. Вы составляете мощь добывающей промышленности и надежную опору суверенитета государства. Ваши достижения десятилетиями прославляют регионы, где идет основная добыча угля, и всю нашу страну.

Успехи в горнодобывающей отрасли служат надежным фундаментом для обеспечения энергетической безопасности и независимости нашего государства.

Как показывает время, какими бы ни были трудными нынешние реалии, шахтерская закалка помогает их преодолевать и сохранять лидерские позиции. Благодарю всех работников угольной промышленности, шахтеров, горняков и ветеранов добывающей отрасли за самоотверженный труд и профессионализм! Благополучия и тепла в доме, а также крепкого здоровья вам и вашим семьям!

**С глубоким уважением,
заместитель председателя
комитета Госдумы
по энергетике
Дмитрий Истамов**



Ирина Ганиева

**Научно-образовательный
центр «Кузбасс» поздравляет
с Днем шахтера**

Кузбасс — один из лидеров угольной промышленности России, и День шахтера сегодня является символом гордости за труд и вклад шахтеров в развитие экономики и социальной сферы региона.

Научно-образовательный центр «Кузбасс» поздравляет с профессиональных праздником всех представителей угольной промышленности. Верность делу, высокая ответственность и самоотдача, мастерство каждого гор-

няка заслуживают истинного признания и глубокого уважения. От лица организаций-участников НОЦ «Кузбасс» желаем представителям благородной профессии крепкого здоровья, счастья и благополучия.

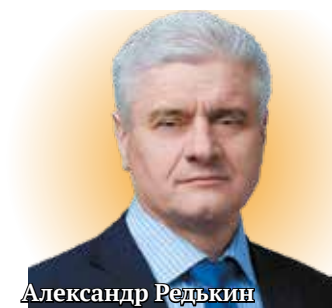
Добавим, научная деятельность в горнодобывающей отрасли также является важным аспектом ее устойчивого развития: исследования позволяют увеличить эффективность добычи полезных ископаемых, снизить затраты на

производство и повысить безопасность работников.

При поддержке НОЦ «Кузбасс» совместно с научным сообществом в регионе и за его пределами горнодобывающие компании проводят научные исследования, направленные на создание комплекса технологий, повышающих эффективность угледобычи и углепереработки, обеспечивающих высокий уровень промышленной безопасности и экологии, снижающих

риски профессиональных заболеваний, а также формирование эффективной системы управления исследованиями, инновациями, производством и выводом на рынок новых продуктов на основе научно-производственного партнерства научных, образовательных организаций и организаций реального сектора экономики.

**Директор АНО
«НОЦ «Кузбасс» Ирина Ганиева**



Александр Редькин

**Уважаемые коллеги
и ветераны угольной
отрасли!**

С радостью присоединяюсь к многочисленным поздравлениям с нашим профессиональным праздником — Днем шахтера!

В этом году отрасль встречает праздник на подъеме — в период «перетряски» энергетических рынков уголь еще раз доказал свою востребованность для мировой экономики, угольная промышленность выдала на-гора

рекордные 8,3 млрд тонн угля! Причем 90% этого грандиозного объема потребили растущие экономики Юго-Восточной Азии, Африки и Латинской Америки. А это значит, что потребление угля в мире будет расти, люди продолжают получать свет и тепло из заботливых шахтерских рук.

СУЭК задолго до событий прошлого года стал переориентировать логистику на потребителей из растущих азиатских рынков. За первое полугодие 2023 года экспортные перевозки СУЭК в восточном направлении увеличились на 16% к уровню 2022 года. Причем больше всего выросли поставки угля в Китай, Южную Корею, Индию и Турцию. Это помогло сохранить стабильность работы предприятий и продолжить выполнение всех социальных и экологических программ.

Остается стабильным и российский рынок угля, который помогает нашей стране диверсифициро-

вать источники энергоснабжения и поддерживать энергетическую безопасность. Более того, из-за маловодья рек потребность в угольной энергии в стране выросла, станции нашей энергетической компании СГК в первом полугодии даже увеличили выработку электроэнергии на 12%.

Стабильный спрос и слаженная работа нашей профессиональной команды, последовательно решающей сложные вопросы производства, поставок оборудования и логистики, помогают нам идти вперед и брать новые рубежи. Несмотря на сложные внешние условия, добыча «черного золота» на наших предприятиях понемногу растет, модернизация шахт и разрезов идет без серьезных сбоев.

В Бурятии, где недавно был установлен мировой рекорд по отгрузке вскрышных пород, ведется увеличение мощности Тугунского и Никольского разрезов до 18 млн тонн в год, а также стро-

ительство современных очистных сооружений. В Приморье реализуются крупные инвестиционные проекты по увеличению мощности Лучегорского разреза и крупнейшей в регионе Приморской ГРЭС. Масштабные работы ведутся по увеличению портовых мощностей и модернизации угольных предприятий в Хабаровском крае. Этот перечень можно вести долго, во всех наших регионах мы нацелены только на рост и развитие.

Особое внимание во всех этих планах мы уделяем экологической модернизации предприятий. Из важных для нас событий — ввод в строй современного комплекса водоочистки на Березовском разрезе в Красноярском крае, который в этом году получил сразу несколько наград на общероссийских конкурсах, и ввод объединенных очистных шахтных и карьерных вод шахты «Талдинская-Западная 2» и разреза «Заречный» в Кузбассе.

Предметом нашей постоянной заботы остается и рост уровня жизни на территориях присутствия. Для этого реализуются многочисленные программы благоустройства, развития образования и медицины, поощрения социальных инициатив. Как и прежде, люди в угольных регионах продолжают связывать свои надежды на лучшее с развитием угольных предприятий, желают нам успеха.

Конечно, мы не можем не оправдать их ожиданий. Как бы ни складывались обстоятельства, угольная отрасль будет идти вперед и служить надежной опорой для роста экономики регионов и всей нашей страны.

С Днем шахтера, уважаемые коллеги, желаю всем причастным новых успехов и процветания!

**Генеральный директор
АО «СУЭК»
Александр Редькин**

Угольные предприятия Кемеровской области ведут постоянную работу, направленную не только на укрепление позиций на внутреннем и внешнем рынках, но и выстраивание новых долгосрочных партнерских отношений. При этом Кузбасс заинтересован в грамотном выстраивании логистических цепочек, дальнейшем расширении железнодорожных магистралей и увеличении пропускной способности для своевременного вывоза угля, рассказал газете «Энергетика и промышленность России» губернатор региона Сергей Цивилев.

— Сергей Евгеньевич, что значит уголь для экономики Кузбасса? Как меняется угольная отрасль региона, с какими вызовами сталкивается? Какими могут быть пути их решения?

— Кузбасс дает более половины российского угля. Благодаря ежедневному напряженному труду наших шахтеров Россия находится на шестом месте в мире по добыче и на третьем месте по экспорту угля.

Углепром не только служит исходным звеном для многих сопряженных производств — металлургии, химии и энергетики, обеспечивает заказами смежников в машиностроении, сфере транспорта и грузоперевозок, легкой промышленности и строительном комплексе. Он по-прежнему играет ключевую роль в нашей региональной экономике.

На долю угольной отрасли, где сегодня заняты около 12% всех работающих в организациях Кузбасса, приходится около трети всего объема валовой добавленной стоимости.

Несмотря на санкционное давление, в том числе действующее эмбарго на поставки российского угля в страны Евросоюза, отрасль продолжает развиваться.



Сергей Цивилев:

Несмотря на санкционное давление, угольная отрасль продолжает развиваться

Полностью преодолеть последствия кардинальной смены вектора поставок за такой короткий срок невозможно. Тем не менее, по итогам прошедшего года, из Кузбасса было экспортировано 120,2 млн тонн угля, что на 14% меньше уровня 2021 года.

За первое полугодие текущего года благодаря усилиям угольщиков из Кузбасса экспортировано 59,3 млн тонн угля. Это на 0,7 млн тонн превышает уровень прошлого года. В условиях санкций со стороны Запада это неплохой результат.

Отдельной проблемой для грузоотправителей угля стал рост транспортных расходов. Прежде всего, рост тарифов ОАО «РЖД». Например, только по тарифной нагрузке прирост для кузбасского энергетического угля в январе 2023 года по отношению к декабрю 2021 года в зависимости от направления составил 66–97%, для коксующегося угля — 44–72%. Кроме того, выросли ставки на перевалку угля в портах, фрахт судов и страхование груза. Наибольшие потери среди угледо-

дорожных магистралей и увеличении пропускной способности для своевременного вывоза угля. Это принципиальные для нашего региона вопросы. И мы продолжим на всех уровнях добиваться их решения в пользу кузбасских шахтеров.

— В регионе реализуется комплексная научно-техническая программа «Чистый уголь — Зеленый Кузбасс». Ведь кому как не Кузбассу двигать развитие угольной отрасли вперед. Что вы ожидаете от реализации программы? Как изменится угольная отрасль и как проект повлияет на регион?

— По поручению Президента России Владимира Путина в 2019 году у нас создан Научно-образовательный центр мирового уровня — НОЦ «Кузбасс». Ключевая инициатива этого центра — комплексная научно-техническая программа полного инновационного цикла «Чистый уголь — Зеленый Кузбасс» (КНТП), получившая поддержку на федеральном уровне.

Только по тарифной нагрузке прирост для кузбасского энергетического угля в январе 2023 года по отношению к декабрю 2021 года в зависимости от направления составил **66–97%**, для коксующегося угля — **44–72%**.

бывающих регионов России несет Кузбасс, так как именно у нас наибольшее транспортное «плечо» доставки грузов.

Угольные предприятия региона ведут постоянную работу, направленную не только на укрепление позиций на внутреннем и внешнем рынках, но и выстраивание новых долгосрочных партнерских отношений. Высокое качество нашей угольной продукции давно известно на рынках Северной Африки и Ближнего Востока, налаживаются поставки в Латинскую Америку.

При этом Кузбасс заинтересован в грамотном выстраивании логистических цепочек, дальнейшем расширении железно-

Это новая стратегия развития промышленности региона, призванная поэтапно и всесторонне модернизировать углепром. В работу включились 16 вузов и НИИ, которые проводят исследования по направлениям «Добыча и переработка угля», «Цифровые решения и технологии», «Экология и здоровьесбережение». В разработке находятся 34 инновационные технологии, основанные на современных достижениях науки и соответствующие международным экологическим стандартам. Привлечено 3,6 млрд рублей из всех источников.

Благодаря реализации КНТП и внедрению инновационных

”

Мы нацелены на создание комплекса технологий, повышающих эффективность угледобычи и углепереработки, обеспечивающих высокий уровень промышленной безопасности и экологии, снижающих риски профессиональных заболеваний.

Помимо этого, мы заинтересованы в формировании эффективной системы управления исследованиями, инновациями, производством и выводом на рынок новых продуктов на основе научно-производственного партнерства научных и образовательных организаций и предприятий реального сектора экономики.



идей в организациях реального сектора экономики ожидается не только снижение воздействия на окружающую среду, достижение высокого уровня импортозамещения в горнодобывающей отрасли, создание более тысячи высокотехнологичных и высокооплачиваемых рабочих мест, но и увеличение объема выручки, полученной от использования разработанных продуктов и технологий, до 4 млрд рублей уже к 2026 году.

Один из основных инструментов реализации данной программы — региональный экологический стандарт, который в 2020 году был презентован нами впервые в России. Он разработан таким образом, чтобы предприятия различных отраслей могли увидеть объективную оценку своих природоохранных программ и мероприятий, направленных на модернизацию производства. Результатом проведенной работы стало то, что всех природопользователей разделили по принципу «светофора». В зависимости от количества использования наилучших доступных технологий (НДТ) они стали «зелеными», «желтыми» и «красными». Различать очень просто: чем больше НДТ — тем «зеленее» компания.

Кроме того, в рамках КНТП сформирована дорожная карта Кузбасса по переходу угольных и других предприятий на принципы применения НДТ. Итогом реализации программы станет снижение нагрузки на окружающую среду и повышение эффективности угледобычи и переработки.

На сегодня уже проведены испытания новой электронной системы инициирования взрывных работ для уменьшения экологического воздействия, которая позволяет проводить взрывы, существенно снижая их магнитуду, минимально воздействуя на окружающую среду, людей и сооружения. К примеру, акустическое воздействие полностью отсутствует, а сейсмическое — снижено в 4,5 раза. Плюс за счет короткозамедленного очередного взрывания скважин снижаются выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

До 2025 года планируется разработать программное обеспечение, которое уже на этапе проектирования буровзрывных

работ сможет провести комплексную оценку их влияния на окружающую среду и выбрать наиболее оптимальную технологию взрыва.

Большие надежды возлагаем на новую лабораторию фундаментальных исследований физико-химических методов очистки воды, которая занимается разработкой технологии очистки сточных вод для угольных предприятий.

Комплексная научно-техническая программа полного инновационного цикла «Чистый уголь — Зеленый Кузбасс», получившая поддержку на федеральном уровне, — это новая стратегия развития промышленности региона, призванная поэтапно и всесторонне модернизировать углепром.

— *Один из ведущих трендов сегодня — цифровизация промышленности и энергетики. Насколько автоматизирована сегодня угольная отрасль Кузбасса, горные предприятия? Какие интересные проекты реализуются в этой области?*

— Сегодня в регионе предприятия совместно с представителями научного сообщества — участниками НОЦ «Кузбасс» в рамках реализации КНТП активно разрабатывают инновационные проекты в области цифровизации промышленности и энергетики. Это и геоинформационная система цифрового регионального управления. И цифровая платформа мониторинга выбросов парниковых газов при угледобыче и их сокращения при использовании чистых угольных технологий. И система управления автономными транспортными средствами на основе проектируемой траектории движения. И другие проекты.

К примеру, на угольных предприятиях региона действуют автоматизированные системы управления и цифровые системы технологической радиосвязи отечественного производства, которые позволяют контролировать загрузку самосвалов и возможные нарушения, параметры эксплуатации и состояния горных машин.

Мы нацелены на создание комплекса технологий, повышающих эффективность угледобычи и углепереработки, обеспечивающих высокий уровень промышленной безопасности и экологии, снижающих риски профессиональных заболеваний. Помимо этого, мы заинтересованы в формировании эффективной системы управления исследованиями, инновациями, производством и выводом на рынок новых продуктов на основе научно-производственного партнерства научных и образовательных организаций и предприятий реального сектора экономики.

В настоящее время угольные предприятия региона применяют промышленную электронику, динамическое 3D-моделирование,

IT-технологии с использованием спутниковых навигационных систем диспетчеризации технологического транспорта разрезов, мониторинга деформации карьерных выработок, техногенных и природных откосов и насыпей. Кроме того, предприятия стремятся к полной информатизации и автоматизации основных производственных процессов благодаря использованию комплексов «Умный разрез»,

«Умная шахта» и «Интеллектуальный карьер».

Уже сегодня цифровизация угольной отрасли позволяет снижать удельные затраты на производство, увеличивать производительность труда и оборудования, повышать эффективность технологических процессов горнодобывающей и смежных отраслей промышленности, снижать негативное воздействие на окружающую среду, повышать безопасность производства. В дальнейшем внедрение цифровых технологий позволит угольной отрасли Кузбасса выйти на качественно новый уровень.

— *Сергей Евгеньевич, правильно ли будет сказать, что угольная отрасль Кузбасса с оптимизмом смотрит в будущее?*

— Да, несмотря на все вызовы времени, угольная отрасль Кузбасса продолжает развиваться. Задачи на перспективу в углепроме по-прежнему связаны с производством высококачественного топлива и продуктов его переработки.

Мы продолжаем повышать экономическую эффективность отрасли, обеспечивать внутренний и внешний спрос, выходить на новые рынки. Уверен, что новые возможности, которые открывают нам современные технологии, станут залогом дальнейшего устойчивого развития угольных предприятий.

И в преддверии профессионального праздника — Дня шахтера — хочу искренне поблагодарить ветеранов и работников угольной отрасли за достойный труд, верность традициям, весомый вклад в развитие экономики и благополучие нашей страны. Желаю здоровья и уверенности в завтрашнем дне! С праздником!

Подготовила
Славяна РУМЯНЦЕВА



Производство российского завода «РудХим», предназначенная для добычи полезных ископаемых буровзрывным способом, позволяет добиться существенной экономии при проведении работ и обеспечить максимальную безопасность труда.

Традиционно в последнее воскресенье августа отмечают свой профессиональный праздник работники почетной профессии, достойной настоящих мужчин, — шахтеры. ООО «РудХим» поздравляет с Днем шахтера и выражает благодарность всем, кто посвятил свою жизнь этому нелегкому делу, желает крепкого здоровья, долголетия, достойной оплаты труда, шахтерской удачи, и пусть количество спусков равняется количеству подъемов!



ООО «РудХим» — гарант безопасных и экономичных взрывных работ

Уникальная технология

Основная направленность предприятия — производство компонентов и средств заряжания промышленного взрывчатого вещества «Аргунит РХ».

В настоящее время компания обладает полным циклом технологии от производства компонентов принципиально нового вида сульфидоустойчивых эмульсионных взрывчатых веществ (ЭВВ) марки «Аргунит РХ» до создания средств заряжания и инструментов логистики, которые применяются в подземных рудниках, где разработка ведется различными методами.

Как показала практика, применение ЭВВ «Аргунит РХ», техники и технологии «РудХим» дает возможность сэкономить 25% расходов на взрывчатые вещества (ВВ) при пересчете на 1 м³ взорванной массы, а затраты на проведение буровзрывных работ снизить на 14%.

Курс на создание прогрессивных технологий, которого придерживается ООО «РудХим» с момента основания, и активное включение в процесс импортозамещения высокоэффективных эмульгаторов и эмульсионных систем, применяемых в горно-рудной и нефтегазодобывающей промышленности, принес хорошие результаты: по своим основным характеристикам и качеству эмульгаторы марки РХ не уступают лучшим зарубежным образцам — Lubrizol, Nelson Brazers, а также успешно конкурируют с российскими аналогами — РЭМ- (2-9), ЭП, «Попи-РЭМ-0930» и прочими.

Взяв за основу заботу об окружающей среде, здоровью и безопасности клиентов, специалисты «РудХим» разработали уникальную технологию создания эмульсии, в которой применили эмульгаторы собственного производства. Это позволило получить патронированные эмульсионные вещества (ПЭВВ). Они обладают способностью удерживаться в вертикальных скважинах, при веерном заряжении диаметром до 110 мм без дополнительных запорных устройств и полиэтиленовых рукавов. Низкий критический диаметр дает возможность применять ПЭВВ «Аргунит-РХ» в шпурах, диаметр которых начинается от 32 мм. С помощью ПЭВВ можно разрушать породы любой крепости и обводненности.

Успешное применение на практике технологии «РудХим» позволяет не только избежать аварий и исключить некачественное взрывание вместе с отказами из-за обводненности, но и не допустить потери качества ВВ при хранении и заряжении, а также уменьшить потери ВВ за счет просыпей, минимизировать количество негабаритов, существенно снизить затраты на транспортировку и хранение ВВ.

Технология «РудХим» предполагает поставку и сервисное обслуживание средств заряжания уникальной смесительно-зарядной техники, как малогабаритной (переносной) для заряжания шпуров, так и высокопроизводительной для формирования заряда в скважинах любого диаметра, глубины и угла наклона с возможностью механизированной транспортировки невзрывчатых компонентов ПЭВВ по подземным выработкам на расстояние до 500 м.

Научная группа компании «РудХим» готова разработать эмульгаторы оптимального состава с учетом индивидуальных требований заказчика для производства эмульсий как на моно-, так и на бинарном растворе окислителя. Следует также отметить высокую стабильность эмульсионной матрицы, устойчивость к температурам от -50 до +50 градусов по Цельсию и отсутствие необходимости строительства эмульсионных заводов на каждом руднике, что сокращает временные затраты на логистику и производство.

Специалисты компании отметили, что возможность регулирования детонационных свойств ЭВВ «Аргунит РХ» в широком диапазоне и использование собственного программного обеспечения по расчету паспортов БВР позволяет достичь более высоких показателей коэффициента использования шпура (КИШ-0,95) при оптимальном удельном расходе (не более 3,3 кг/м³).

Вся продукция «РудХим», основу которой составляют собственные разработки, выпускается из отечественного сырья на современном отечественном оборудовании. Контролем за качеством входного сырья и конечной продукции занимается собственная аттестованная лаборатория, кроме того, вся ассортиментная линейка сертифицирована и запатентована. По сочетанию всех звеньев в производственной цепочке заводу «РудХим» на сегодняшний день нет равных в России.

Главный принцип компании «РудХим»

Предприятия горнодобывающего сектора РФ продолжают постепенно переходить к более

безопасному ведению работ, что предполагает отказ от тротил-содержащих ВВ в пользу эмульсионных. Стоит напомнить, что газы, выделяющиеся при использовании тротилсодержащих ВВ, способны привести к развитию более 30 профессиональных заболеваний.

Отечественным флагманом в области использования безопасных методов взрыва стал «РудХим». Кредо работы компании — максимальное повышение уровня безопасности. Добиться последнего можно при условии успешной реализации двух последовательных этапов.

Первый предполагает создание невзрывчатой эмульсионной системы «окислитель/горючее». Она имеет высокую потенциальную теплоту взрыва, но при этом нечувствительна к трению, ударам, электроискрам, огню и так далее. Еще одно условие — повышение чувствительности к промдетонатору (сенсibilизация появляется только после прохождения через специальные зарядные устройства). Этого добиваются созданием в эмульсии многочисленных микропустот, обеспечивающих сплошной разогрев под действием ударной волны.

Второй этап включает в себя несколько направлений. Среди них: практически полное исключение контакта персонала с ПЭВВ «Аргунит РХ» и минимизация риска хищения ВВ (доставка, хранение и обращение происходит с невзрывчатыми компонентами, эмульсионная матрица (ЭМ РХ) и газогенерирующая добавка (ГГД РХ) являются окислителями класса 5.1). Еще одно условие — сульфидоустойчивость выпускаемой продукции (благодаря высоко-

развитой поверхности контакта окислителя и горючего и максимально сбалансированного состава ПЭВВ в каждой точке заряда минимизируются выбросы вредных газов при взрыве). Помимо этого, высокое содержание паров воды в газовом облаке после взрывания значительно уменьшает пылеобразование, а при использовании ПЭВВ «Аргунит РХ» время проветривания сокращается, что увеличивает скорость проходки.

Достижения компании

Вся продукция компании «РудХим» успешно прошла лабораторные и промышленные испытания на предприятиях Белгородской, Кемеровской, Свердловской областей, а также в Республике Беларусь. Она была сертифицирована и получила разрешения на постоянное применение на территории России и Республики Казахстан.

Подтверждением уникальности продукции «РудХим» является также и признание экспертов отрасли, которое компания завоевала за относительно небольшой срок.

Так, завод стал победителем конкурса Национальной премии в области предпринимательской деятельности «Золотой Меркурий», был удостоен национальной премии в области импортозамещения «Приоритет», которая присуждается Торгово-промышленной палатой РФ.

Кроме того, компания получила диплом в номинации «Приоритет-Химпром», а продукция завода, обладающая уникальными свойствами, удостоилась звания лауреата всероссийского конкурса «100 лучших товаров России».

Сегодня завод функционирует, строго соблюдая требования Ростехнадзора в области промышленной безопасности и экологии. Коллектив наращивает объемы продаж выпускаемой продукции и оказываемых услуг, предоставляя отечественным компаниям, которые трудятся в данной отрасли, возможность комфортно перестроиться после ухода с рынка иностранных поставщиков.

Любовь БЫКОВА



РУДХИМ
ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ
МЕТОД ВЗРЫВА

ПРОИЗВОДСТВО
КОМПОНЕНТОВ И СРЕДСТВ
ЗАРЯЖАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО
ВЗРЫВЧАТОГО ВЕЩЕСТВА
«АРГУНИТ РХ»

Повышение производительности и экологичности горнодобывающих производств достигается не столько за счет развития отрасли, а за счет повышения эффективности машин и оборудования. Функционал техники все больше растет. И все больше задач и требований ставится при цифровизации процессов. В частности, одно из перспективных направлений развития угольных предприятий — Интернет вещей, или IoT.



Игорь Семенов:

IoT становится доступнее для шахт

О том, как развивается это направление в горнодобывающей промышленности, «ЭПР» рассказал генеральный директор «Первой горно-машиностроительной компании» (ПГМК) Игорь Семенов.

— Что такое Интернет вещей и какие преимущества оно приносит в горнодобывающую промышленность?

— Технология IoT — это настоящая цифровая революция, которая изменит способ добычи полезных ископаемых. Она объединяет несколько новаторских устройств, таких как сенсоры и носимые устройства, которые генерируют огромное количество данных. Благодаря этим устройствам, а также сканерам для определения различных сортов руды и беспилотным летательным аппаратам производительность отрасли значительно повысится.

Согласно исследованию GlobalData, на данный момент менее 5% горнодобывающих компаний полностью внедрили носимые технологии, а около 20% используют беспилотные летательные аппараты. Однако, по прогнозам GlobalData, к 2025 году доходы от использования IoT в горнодобывающей промышленности увеличатся до 1,9 млрд долларов. Это свидетельствует о значительном росте рынка IoT в этой отрасли.

— Как сказывается развитие IoT на повышении производительности и экологичности горнодобывающей отрасли? Есть ли связь между развитием IoT и достижением технологической независимости России и какая?

— Согласно данным на 2022 год, объем рынка горнодобывающей промышленности составлял чуть больше 28 млрд долларов, а к 2030 году ожидается его рост на 12%. Это свидетельствует о потенциале отрасли и возможности ее развития. С учетом повышения конкуренции на рынке внедрение IoT-решений становится важным фактором для компаний, стремящихся сохранить конкурентоспособность и обеспечить устойчивое развитие.

Использование технологий станет основным способом, с помощью которого горнодобывающие

компании смогут добиться повышения эффективности, снижения затрат и повышения рентабельности, чтобы лучше противостоять волатильности цен в ближайшие годы. Поэтому внедрение IoT (Интернета вещей) — объединение в единую сеть физических устройств, таких как горное оборудование, транспортные средства, здания, электронные устройства и датчики — является наиболее важным шагом, который могут предпринять горнодобывающие компании для получения конкурентного преимущества в этой области. В условиях, когда капитальные затраты вряд ли вернутся к уровням, наблюдавшимся до сырьевого спада 2014/2015 годов, инвестиции в передовые технологии, а не в новые активы будут оставаться приоритетными для горнодобывающей отрасли.

Связь между развитием IoT и достижением технологической независимости России также является существенной. Внедрение современных технологий, включая IoT, в горнодобывающую отрасль позволяет повысить ее конкурентоспособность на мировом рынке. Успешное применение передовых решений в отечественном добычном секторе способствует развитию отечественных производителей, что является ключевым фактором для достижения технологической независимости страны.

— В каких направлениях своей деятельности горнодобывающие предприятия и угольные компании, в частности, применяют сегодня IoT наиболее активно? Что это дает?

— Горнодобывающие компании активно применяют IoT в нескольких направлениях. В первую очередь, они используют системы мониторинга и сбора данных, основанные на IoT, чтобы повысить эффективность и оптимизировать расходы. Это позволяет им получать реальные данные о работе оборудования, процессах производства и транспортировки, что в свою очередь позволяет принимать более обоснованные решения и улучшать ресурсоэффективность.

Кроме того, IoT помогает повысить безопасность на горнодобывающих предприятиях. С помощью датчиков и мобильных устройств можно отслеживать состояние оборудования, уровень опасных газов и условия

работы. Это позволяет предотвращать аварии и несчастные случаи, а также быстро реагировать на возможные угрозы для работников.

Использование IoT также способствует развитию искусственного интеллекта в горнодобывающей промышленности. Анализ данных, собранных от устройств IoT, позволяет выявлять тенденции, оптимизировать процессы производства и управления ресурсами, а также предсказывать возможные риски и проблемы.

Мы ожидаем новую волну цифровой трансформации, которая положительно повлияет на все рынки IoT. Учитывая постоянное снижение цен на датчики и повышение вычислительной мощности, IoT становится доступнее для шахт. Внедрение IoT во всей цепочке создания стоимости — это необходимость времени.

— В каких направлениях вы видите наиболее большие перспективы?

— Я вижу перспективность IoT в горнодобывающей промышленности в его роли в качестве базовой системы, способствующей использованию искусственного интеллекта. Начиная с этапа разведки и заканчивая переработкой и транспортировкой, ИИ может усилить возможности решений IoT.

В горнодобывающей промышленности искусственный интеллект (ИИ) обладает огромным потенциалом в различных направлениях. Он может усилить возможности системы Интернета вещей (IoT) и способствовать оптимизации операций, снижению затрат и повышению безопасности. Используя огромные массивы данных, ИИ и машинное обучение могут делать прогнозы и рекомендации для геологоразведочных работ, повышая эффективность процесса.

Прогностические модели на базе ИИ также позволяют горнодобывающим компаниям усовершенствовать переработку металлов с использованием более точных и экологически безопасных технологий. Кроме того, ИИ может быть использован для автоматизации грузовиков и буровых установок, что приводит к сокращению затрат и повышению безопасности.

Примерами успешного применения ИИ в горнодобывающей промышленности являются экспертная система, используемая

компанией BHP Billiton для отправки железной руды беспилотными поездами, и сотрудничество компании Goldcorp с компьютерной системой Watson компании IBM для улучшения программы разведки полезных ископаемых. Компания Rio Tinto также планирует построить «интеллектуальный рудник» в рамках проекта Kookaideri, объединяющий все оборудование в сеть и способный принимать решения в режиме реального времени. Оптимизация производства и операций с помощью ИИ также применяется компаниями Rio Tinto и Anglo American в Австралии.

Все эти примеры показывают, что ИИ имеет значительные перспективы в горнодобывающей промышленности и способен принести высокие результаты.

— Внедрение нового направления требует дополнительного оборудования, расширения функционала существующего? Какого именно? Как это выглядит на практике?

— Внедрение IoT в горнодобывающую промышленность требует установки и использования дополнительного оборудования, такого как цифровые датчики и системы телеметрии мобильного оборудования. Эти технологии позволяют собирать данные о работе оборудования и процессов производства для анализа и оптимизации.

Несколько компаний уже успешно внедрили IoT на своих рудниках и предприятиях. Например, одна из компаний, работающих на цинковом руднике в Канаде, использовала с целью повышения производительности цифровые датчики, которые помогли лучше понять работу оборудования и увеличить перевозимый тоннаж руды. Также другая компания использовала систему телеметрии для эффективного управления простоями оборудования. Благодаря диагностике оборудования в режиме реального времени компания получила возможность использовать данные для определения оптимальных способов использования машин и немедленной диагностики проблем оборудования с целью сокращения времени простоя. Как результат — она достигла рекордного роста производительности и объема добычи.

Одна из столкнувшихся с катастрофой компаний в Канаде внедрила систему вентиляции на

основе IoT, которая позволяет автоматически регулировать вентиляцию подземных выработок, обеспечивая более эффективное использование энергии и контроль возможных перерывов в работе.

Другая компания использовала технологию для улучшения вентиляции на золотодобывающем предприятии. Благодаря использованию системы вентиляции Ventilation on Demand (VoD) компания может автоматически регулировать вентиляцию подземных выработок, управляя вентиляторами дистанционно через централизованный цифровой интерфейс на поверхности. Это позволяет более эффективно использовать энергию и лучше контролировать возможные перерывы в работе из-за отсутствия вентиляции.

Также использование датчиков и сбора больших данных позволяет компаниям повысить безопасность на предприятиях. Например, в случае происшествия, связанного с обрушением хвостохранилища на шахте, внутри IoT-системы помогут отслеживать местоположение и безопасность работников, ускоряя поисково-спасательные операции и сокращая возможные потери жизни.

Вспомним катастрофу в Брумдиньо в январе 2019 года, когда после обрушения хвостохранилища на железнорудной шахте погибло более 200 человек и 102 считаются пропавшими без вести. При таком сценарии взаимосвязанная работа с использованием IoT, позволяющая отслеживать всех работников, может значительно ускорить поисково-спасательные операции и сократить число погибших.

— Насколько сложно сегодня внедрять технологии IoT с учетом сложной ситуации, разрыва связей? Что предлагают в этой области отечественные производители машин и оборудования для угольной промышленности, в частности ваша компания?

— В нашей компании мы понимаем важность внедрения IoT в угольной промышленности и поэтому мы работаем над разработкой устройств и датчиков, обеспечивающих надежную связь и сбор данных даже в условиях недоступности сети.

Мы разработали специализированное программное обеспечение, позволяющее эффективно управлять и анализировать данные при поддержке ведущих инженеров наших партнерских компаний. Мы понимаем важность надежности и безопасности данных и для этого предлагаем современные методы шифрования и защиты информации.

Кроме того, наши машины и оборудование имеют возможность интеграции с системами IoT, что позволяет угольным предприятиям максимально использовать потенциал сбора и анализа данных для оптимизации производства и повышения эффективности.

Подготовила
Славяна РУМЯНЦЕВА

Для решения проблемы перебоев с электроснабжением, которую с завидной регулярностью обостряют погодные аномалии, в нескольких регионах реализуются специальные программы повышения надежности электросетей.

Цели и задачи

Программы повышения надежности электроснабжения потребителей были подготовлены несколько лет назад для 10 субъектов: в Северо-Западном федеральном округе (СЗФО) — Карелия, Архангельская, Новгородская и Псковская области, в Северо-Кавказском федеральном округе (СКФО) — Дагестан, Чечня и Ингушетия, в Дальневосточном федеральном округе (ДФО) — Приморский край и Сахалинская область. Именно в этих регионах состояние электросетевого хозяйства вызывало больше всего нареканий.

Так, на Северном Кавказе тарифная недорегулированность в купе с несоответствием проектных параметров сетей изменившимся климатическим условиям привели к критическому состоянию.

Климатический фактор — главная проблема в ДФО и в СЗФО. Причем на Северо-Западе негативное влияние оказывают еще и удаленность потребителей от центров питания, прохождение линий электропередачи через лесные массивы и эксплуатация ЛЭП с большими пролетами и неизолированными проводами малых сечений.

В ходе реализации программ в регионах выполняется анализ текущего состояния сетей на предмет соответствия техническим требованиям и потребности в модернизации. Производится замена неизолированного провода на самонесущий изолированный провод, идет работа по замене опор линий электропередачи и оборудования, пришедших в негодность. Помимо этого, предусматривается дооснащение необходимой спецтехникой для обслуживания, ремонта оборудования и восстановления электроснабжения потребителей, доукомплектовка аварийным запасом и резервными источниками питания. Исполнение программ финанси-

Регионы занялись электросетями

руется из федерального бюджета (от 5 до 7 млрд рублей на каждый регион). Исключение — Сахалин с изолированной электросистемой. Здесь на то, чтобы привести сети в порядок, до 2032 года будет потрачено в общей сложности порядка 35 млрд рублей (10 млрд — федеральные средства, остальное — собственные средства ПАО «Сахалинэнерго» и тарифные сборы).

Впрочем, суммы затрат могут корректироваться. Как ранее заявлял замглавы Минэнерго Евгений Грабчак, они меняются с учетом вносимых поправок после адаптации программ.

В числе первых регионов, где началась реализация программ, оказались Сахалин, Приморский край и Дагестан.

Дагестан — болевая точка

В этом году власти Дагестана готовы потратить 1,8 млрд рублей на повышение надежности электроснабжения потребителей. Жара в начале августа привела к массовым перебоям с электроснабжением. Без света и воды остались сотни тысяч человек. Энергетики региона сообщили, что нагрузка на систему увеличилась на 25% относительно двух прошлых лет. А гендиректор ПАО «Россети Северный Кавказ» Роман Левченко сообщил о росте потребления электроэнергии в августе текущего года на 8% по сравнению с аналогичным периодом 2022 года.

Глава республики Сергей Меликов, комментируя ситуацию, заострил внимание на том, что люди в регионе страдают от низкого качества электроснабжения

уже на протяжении 30 лет. Каждое лето сети не выдерживают испытания погодой. Он признал, что решить острый вопрос сиюминутно не получится — слишком велик груз накопившихся проблем.

«Чтобы полностью систему привести в нормативное состояние, необходимо финансирование», — подчеркнул Левченко.

Сахалин решает проблемы

Электроэнергетическая система Сахалинской области в силу географического положения региона функционирует изолированно от Единой энергетической системы РФ.

В программу повышения надежности энергообеспечения региона включены воздушные линии электропередачи «ПС Ново-Александровская — ПС Синегорская», системообразующая «СРЭС-2 — ПС Углевадская», «Яблочная — ПС Костромская». Эти объекты находятся в труднодоступной местности, ко многим сложно подъехать, ранее они подвергались сильной деформации из-за ненормативных нагрузок, вызванных неблагоприятными погодными условиями. И именно на эти обстоятельства обращают первостепенное внимание при выборе технических решений, направленных на увеличение степени надежности.

В начале лета 2023 года энергетики Сахалинэнерго подвели промежуточные итоги работ в электросетевом комплексе за последние три года. В зоне повышенного внимания специалистов — Углегорский район.

По словам главы Западного базового сетевого района филиала «Распределительные

сети» ПАО «Сахалинэнерго» (входит в Группу РусГидро) Андрея Райкова, в 2021 году была введена в строй линия электропередачи напряжением 35 кВ «Шахтерская — Бошняково», что позволило свести практически до минимума ограничения в электроснабжении нескольких населенных пунктов.

На ЛЭП, обеспечивающих электроэнергией ряд микрорайонов в городе Углегорске и трех близлежащих селах, специалисты заменили более 900 опор и свыше 36 км провода. В 2022 году рассчитали трассу ЛЭП 35–220 кВ общей площадью 110 гектаров. Кроме того, впервые за 25 лет в полном объеме удалось очистить ЛЭП-110 кВ «Краснопольская — Шахтерская» с заменой арматуры крепления изоляторов на всех промежуточных опорах.

В этом году запланирована реконструкция ЛЭП-220 кВ «Краснопольская — Лермонтовская», соединяющей два побережья Сахалина, ЛЭП-35 кВ ПС «Шахтерская — Ударновская», ремонт и реконструкция на ЛЭП напряжением 6–10 кВ, установка второго силового трансформатора мощностью 25 МВА на подстанции «Красногорская» 220 кВ, модернизация двух высоковольтных подстанций.

Приморье работает по плану

В программу модернизации и реконструкции электросетевого комплекса (МиРЭК) Приморского края на 2023 год «Дальневосточная распределительная сетевая компания» («ДРСК», входит в «РусГидро») включила целый ряд важнейших объектов. Кроме реконструкции подстанции (ПС) 110/35/6 кВ «За-

падная» в г. Артем, ПС 110/6 кВ «Промузел» и ПС 35/6 кВ «Академическая» в пригороде Владивостока, а также ПС 110/35/6 кВ «Молодежная» в Арсеньевском городском округе, будут выполнены строительно-монтажные работы по реконструкции ПС 35/6 «Тавричанка» в Надеждинском районе и ПС 35/6 «Артемовская».

Для повышения надежности электроснабжения Первомайского района Владивостока в программу включены работы по реконструкции ЛЭП 110 кВ ВТЭЦ-2 — Голдобин с переводом в кабельное исполнение. В Ленинском районе Владивостока завершаются работы по реконструкции ЛЭП 35 кВ А-3 с отпайкой на ПС «Соллерс», ПС «Луговая» с переводом в кабельное исполнение.

Реконструкция распределительных сетей 0,4–10 кВ на территориях Надеждинского, Шкотовского и Хасанского муниципальных районов, Артемовского, Владивостокского и Партизанского городских округов, городов Большой Камень и Фокино предполагает работы на ЛЭП протяженностью более 75 км и установку 94 комплектов трансформаторных подстанций 6(10)/0,4 кВ.

В планах специалистов расчистка и расширение просек воздушных ЛЭП 6–110 кВ на территории более 3 тыс. га.

Распространение на регионы

Энергетики Подмоскovie, где программа повышения надежности энергоснабжения реализуется уже третий год, отчитались о ее выполнении почти на 70%. За это время качество электроснабжения в регионе повысилось в среднем на 20%.

Аналогичные программы, направленные на повышение надежности снабжения энергией потребителей, будут претворяться в жизнь в перспективе в Тверской, Астраханской и Владимирской областях, Махачкале, Калмыкии, Тыве, на Алтае.

Выполнение программ позволит в значительной мере добиться поставленной цели — свести к минимуму скрытые риски для функционирования энергосистемы, связанные с техническим состоянием основного оборудования.

Любовь БЫКОВА



125480, МОСКВА,
УЛ. ПЛАНЕРНАЯ, Д. 7А
8 (495) 657-87-37
TR@TEST-EXPERT.RU
WWW.TEST-EXPERT.RU

ТЕСТПРИБОР

ИСПЫТАНИЯ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОЛЕЙ ВЫСОКОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ

Испытательная лаборатория ЭМС АО «ТЕСТПРИБОР» проводит испытания на соответствие требованиям раздела 20 КТ-160Г/14Г «Радиочастотная восприимчивость (к помехам излучения и проводимости)» по категориям: В (SW/CW, PM), D (SW/CW), F (SW/CW), G (SW/CW), L (SW/CW), R (SW/CW, PM), S (SW/CW, PM), T (SW/CW), W (SW/CW), Y (SW/CW).

ИЗМЕРЕННЫЕ УРОВНИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ ИМПУЛЬСНЫХ ПОМЕХ ИЗЛУЧЕНИЯ (PM), СОЗДАВАЕМОГО В РЕВЕРБЕРАЦИОННОЙ КАМЕРЕ:																					
ЧАСТОТА, ГГц	0,4	0,6	0,8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
НАПР. ПОЛЯ E [В/м]	175	175	175	500	750	750	750	750	750	250	750	750	650	670	640	500	500	500	500	500	400
УРОВЕНЬ ГЕНЕРАТОРА, dBm	-19	-15	-19	-16,1	-14,8	-8,6	-9,9	-6,6	-10	-19	-8,6	-7,9	-3	-3	-3	-10	-6,8	-9,3	-4	0	-1

Капремонт в условиях санкций:

на Юго-Западной ТЭЦ стартовал капитальный ремонт

В начале августа на Юго-Западной ТЭЦ стартовала масштабная кампания по капитальному ремонту оборудования 2-го энергоблока. Первая стадия ремонта проходит в августе и предполагает работы на турбине ГТУ-22 и котле-утилизаторе КУ-22. В ходе второй стадии с сентября 2023 года в ремонт войдет все остальное основное генерирующее оборудование Блока 2: паровая турбина ПТ-20, а также газовые турбины ГТУ 21, ГТУ 23 и котлы-утилизаторы КУ-21, КУ-23.

Второй энергоблок впервые входит в фазу капитального ремонта с момента ввода в эксплуатацию в 2016 году. Необходимость в этом обусловлена тем, что оборудование выработало предельное количество часов. Запланированный капремонт продлит срок эксплуатации на следующие четыре года.

Подготовка к капитальному ремонту 2-го энергоблока проходила в условиях, связанных с осложнениями в геополитической обстановке, введением санкций, изменением логистики и сроков доставки запасных частей. Все первое полугодие 2023 года возможность участия в ремонте оборудования 2-го энергоблока представителей итальянского завода-производителя «Ансальдо Энергия» и поставка необходимых комплектов запчастей оставалась под вопросом. Однако с такой же проблемой на станции столкнулись еще во время пандемии COVID-2019. Именно поэтому с 2020 года энергетики Юго-Западной ТЭЦ начали плановую работу по поиску профессиональных российских бригад, занимающихся восстановительным ремонтом частей газовых турбин, каналов поставщиков оригинальных комплектующих и вариантов импортозамещения.

Результат трехлетней работы показывает, что найти «квалифицированные руки» на территории Российской Федерации возможно. Многие бригады, которые осуществляли вспомогательные работы на подряде у иностранных компаний, выросли профессионально и стали оказывать сервисные услуги

по обслуживанию дорогостоящего импортного оборудования на высоком уровне.

Сложность осталась с комплектующими. Если раньше ответственность за достаточное количество и своевременную поставку запчастей брал на себя подрядчик, то теперь это обязанность и головная боль заказчика. Практика показывает, что сегодня, даже если один раз получилось привезти оригинальные запчасти, нет гарантии, что этот успех можно повторить. Поэтому работа энергетиков Юго-Западной ТЭЦ направлена также на поиск компаний, занимающихся восстановительным ремонтом запчастей, которые раньше не ремонтировались, а утилизировались. Несмотря на то что цена ремонтных работ может быть сопоставима со стоимостью новых комплектов, разговор идет в первую очередь не о деньгах, а о том, есть ли вообще теоретическая возможность дать вторую жизнь отработанному материалу. И в этом направлении сегодня проводится серьезная и результативная работа.

К примеру, появился положительный опыт использования восстановленных защитных экранов камер сгорания (плитки) в газовых

турбинах. До недавнего времени плитка, будучи дорогостоящим расходным материалом, потребность в котором есть ежегодно, подлежала только замене на новую. Однако на предприятии в Екатеринбурге начали проводить восстановительный ремонт. Хороший результат использования восстановленных плиток зафиксирован на одном из петербургских энергетических предприятий. За год работы в турбинах, аналогичных тем, которые установлены на Юго-Западной ТЭЦ, не образовалось критических дефектов.

В этом году Юго-Западная ТЭЦ заключила два контракта с екатеринбургским предприятием и направила на экспертизу 106 плиток, которые уже были в работе. В ходе диагностики было определено, что большая часть из этого количества (99 из 106) подлежит ремонту. Работы по восстановлению были проведены, плитка доставлена на Юго-Западную ТЭЦ. Ее будут использовать в том случае, если заказать и привезти в Россию оригинальные новые плитки не будет никакой возможности.

Еще один важный элемент, необходимость в котором есть постоянно, — лопатки газовой турбины, замена которых происходит раз в 4 года при инспекции горячего газового тракта. Один комплект таких лопаток с Юго-Западной ТЭЦ также был отправлен в Екатеринбург для исследования и принятия решения о возможности восстановительного ремонта. Поскольку этот элемент считается самой высокотехнологичной частью газовой

турбины, к исследованию будут привлекаться научные институты. Эта работа продолжается.

Что касается ремонта паровых турбин, то и по комплектующим, и по бригадам найдена альтернатива в России.

Жидкотопливные вставки горелочных устройств газовых турбин, подшипники паровых турбин произведены петербургской компанией, занимающей реинжинирингом (инженерно-техническая фирма «Лентурборемонт»). В данный момент Юго-Западная ТЭЦ также рассматривает предложение от компании по изготовлению диагностических завихрителей — элемент системы горения газовых турбин. Это высокотехнологичный, дорогой элемент; позитивного опыта по его ремонту пока не было. Капитальный ремонт паровых турбин будет производиться силами компании «ЛЭР Турбо», с которой уже есть опыт успешного сотрудничества в 2017 году, когда проводился капитальный ремонт ПТ-10.

В конце июля 2023 года Юго-Западная ТЭЦ заключила договор с «Ансальдо Раша» на выполнение работ по капитальному ремонту газовых турбин: иностранный персонал будет выполнять только самые сложные высокотехнологичные работы, «рецепты» которых они тщательно сохраняют, чтобы не воспитывать конкуренцию. Таким образом, доля иностранных специалистов в производстве капитального ремонта не превысит треть. Максимально работы будут выполнены силами российских компаний.

Строительство на перспективу

В 2023 году на Юго-Западной ТЭЦ будет запущен первый из двух строящихся водогрейных котлов в рамках 4-го этапа 2-й очереди строительства.



Оборудование — российского производства

Этот этап предполагает ввод в эксплуатацию двух водогрейных котлов, тепловая мощность каждого из которых 120 Гкал/ч, до 2026 года. Это позволит покрыть перспективные тепловые нагрузки в зоне теплоснабжения станции — Приморской юго-западной части Санкт-Петербурга.

На сегодня Юго-Западная ТЭЦ обеспечивает теплом более тысячи зданий, в том числе 9 школ, 11 детских садов, 4 поликлиники и физкультурно-оздоровительный комплекс. С вводом первого водогрейного котла в рамках 4-го этапа 2-й очереди строительства количество подключаемых объектов увеличится на треть.

Развитие предприятия и возведение двух новых водогрейных котлов к 2026 году было запланировано еще в 2018 году в рамках Схемы теплоснабжения Санкт-Петербурга, утвержденной Министерством энергетики России. С тех пор Юго-Западная ТЭЦ последовательно выполняла поставленную задачу.

В 2019 и 2020 годах разработали проектно-сметную документацию, получили положительное заключение Главгосэкспертизы, заключили договоры на поставку основного оборудования. Вскоре начались поставки оборудования. В сложном по логистике 2020 году, когда пандемия COVID-2019 ограничивала возможности своевременного выполнения заказов, на Юго-Западную ТЭЦ удалось привезти все необходимое для начала строительства оборудования. В том числе и главный элемент — водогрейный котел. Важно отметить, что при строительстве новых мощностей все оборудование — российского производства. Котел изготовлен на заводе в г. Белгороде, сетевые насосы и насосы рециркуляции водогрейного котла — в г. Ливны, контейнерная насосная станция повысительных насосов дизельного топлива —

в г. Челябинске, комплексное распределительное устройство 0,4 кВ — в г. Протвино.

Быть в графике и четко следовать срокам — важная задача для энергетиков Юго-Западной ТЭЦ. Станция является базовым источником теплоснабжения Красносельского района, где продолжается интенсивное жилищное строительство. Несмотря на то что возведение котла еще идет, его тепловые мощности уже распроданы для будущих жилых кварталов и инфраструктуры — поликлиник, детских садов, школ, торговых центров.

Уникальные операции

Строительство началось в марте 2021 года, а к началу 2023 года вошло в активную фазу и вышло на финишную прямую. Изменения появились не только внутри, в главном корпусе здания, но и снаружи — на кровле станции начали появляться первые элементы новой дымовой трубы. В июне вид Юго-Западной ТЭЦ с четырьмя

трубами, который за много лет стал привычным и для жителей района, и для сотрудников станции, стал постепенно меняться. В конце июля на здании появилась пятая дымовая труба. Для большинства жителей это всего лишь новый вид. А вот для энергетиков и подрядчиков, участвующих в строительстве, эти изменения — символ развития предприятия и успеха по проведению уникальной операции по монтажу, которая позволила ускорить темп работ без потери качества.

Сборку трубы проводили по новой технологии. Элементы каркаса собирали на земле, а затем с помощью крана грузоподъемностью 750 тонн поднимали каждый элемент на кровлю главного корпуса. Все четыре предыдущие трубы собирались на крыше, из-за этого производство работ постоянно осложнялось ветром и погодными условиями. Технология укрупненной сборки на земле позволила сократить сроки монтажа новой трубы почти в три раза — с года до четырех месяцев.

Самым сложным и волнительным был подъем первого и самого тяжелого элемента каркаса — его вес составил 70 тонн. Конструкция была собрана на земле за полтора месяца, ее необходимо было поднять на высоту 33 метра. 18 июня, в день, когда был назначен подъем, подрядная организация дождалась наилучших условий без ветра, и только к вечеру был дан старт поднимать. Все остальные элементы были почти в два раза легче по сравнению с первым — по 30 тонн. Их подъем проходил уже в гораздо менее напряженных

условиях. Общий вес 5-й дымовой трубы составляет более 200 тонн, а высота 120 метров.

С ювелирной точностью

В конце июля визуальный этап, заметный жителям, закончился. Сейчас ведутся работы в главном корпусе станции, которые также заслуживают отдельного внимания. Условия, в которых идет монтаж трубопроводов сетевой воды, осложнены наличием действующего оборудования. Первые этапы строительства Юго-Западной ТЭЦ проходили на свободных площадях. Теперь же рабочим приходится вести трубы между действующими кабельными линиями, выполняя сварку в помещениях, где температура воздуха доходит до +40°C. Возможность строительства в главном корпусе без остановки генерирующего оборудования была заранее и досконально проработана проектировщиками. Все рассчитано до мелочей, и исполнители работают с ювелирной точностью, необходимость которой обычно не предполагается при работе с трубами большого диаметра от 800 мм.

После того как монтаж трубопроводов сетевой воды закончится, энергетики предприятия подойдут к новому важному этапу — проведению пусконаладочных работ и комплексному опробованию нового оборудования. Он станет финальным перед пуском нового водогрейного котла.

Материалы подготовил
Евгений ГЕРАСИМОВ

Многие предприятия энергетики и целые регионы уже отчитались о близком завершении подготовки к новому осенне-зимнему сезону 2023–2024 годов. Некоторые пока находятся в процессе подготовки, отчитываясь о намеченных и проделанных работах, затраченных средствах. В целом предприятия России к осенне-зимнему сезону готовы более чем на 50%, хотя есть и проблемные участки.



Подготовка к осенне-зимнему сезону 2023–2024 годов:

есть повод для оптимизма

**Позитивный
ЗЕЛЕНый ФОН —
ЗОНА БЕЗОПАСНОСТИ**

На сайте Минэнерго опубликованы индексы готовности субъектов электроэнергетики по состоянию на конец июля 2023 года. В списке — 508 субъектов генерации и 1012 предприятий. Если взглянуть на таблицу в целом, можно увидеть, что преобладает приятный светло-зеленый оттенок. Этим цветом отмечены предприятия, где готовность к работе

в отопительный сезон составляет более 85%. Таких в списке — абсолютное большинство. Белые строчки у предприятий с показателями от 80 до 85%. Их 10%, и большой озабоченности они в Минэнерго не вызывают.

Зато тревожным красным цветом в таблице выделены предприятия, показатели которых ниже 80%. Таких в списке всего 24, что составляет менее 2,5% от всех, указанных в Индексе готовности. Судя по большому диапазону «красной зоны», — по сути это от 1% до 79%, положение дел у предприятий, в нее попавших, может быть очень разным.

На границе выхода в спокойную белую «полосу» такие предприятия, как Владивостокская ТЭЦ-2, Приморская и Назаровская ГРЭС, БФ АО Апатит (Саратовская обл.). К ним подтягиваются ТЭЦ-ЭВС-2 (ЧерМК), Нижнекамская ТЭЦ-2, Подпорожские электрические сети, Энергосетевая Компания «Парма». Эти предприятия имеют индекс готовности выше 70%.

Но есть и те, кого пока можно назвать аутсайдерами, чья готовность к осенне-зимнему сезону 2023–2024 годов в диапазоне от 70% до 48%. В целом их количество в списке не превышает 2%, также надо отметить, что пред-

приятий, набравших меньше 48 баллов, в списке очень мало, точнее — оно одно.

Кстати, интересно, что индексы готовности субъектов электроэнергетики, опубликованные на сайте Минэнерго, это, пожалуй, самая высокая планка. Если брать отдельные регионы и области, то уровень 50–60% на начало августа для регионов в средней полосе России считается вполне приемлемым. Так, филиал ПАО «Россети Юг» — «Волгоградэнерго» за январь — июнь 2023 года на 52% выполнил годовой план по подготовке электросетевого хозяйства к предстоящей зиме.

Москва и область: готовность на 80%

Москва и Московская область — одни из наиболее благополучных регионов в России в целом. Потому неудивительно, что в таблице его предприятия задают тот самый благополучный зеленый тон. Впрочем, конечно, не только они.

«Комплекс городского хозяйства Москвы подготовит к осенне-зимнему периоду (ОЗП) 2023–2024 гг. свыше 74 тыс. объектов, в том числе свыше 34 тыс. многоквартирных домов (МКД)», — сообщил заместитель мэра Москвы по вопросам жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства Петр Бирюков.

По его словам, в столице продолжается подготовка к предстоящему ОЗП. В работах участвуют все ресурсоснабжающие предприятия и организации. На сегодня в городе к зиме подготовлено 27,6 тыс. МКД, что составляет свыше 80% плана.

Проверке столичных тепловых сетей уделяется особое внимание. Проводимые с середины мая по сентябрь температурные и гидравлические испытания позволяют выявить в трубопроводах потенциальные зоны риска для осуществления своевременных ремонтных работ.

В городе на сегодня к зиме подготовлено более 12 тыс. км тепловых сетей, отремонтировано 110 тепловых станций и котельных, а также 7,5 тыс. тепловых пунктов. Приведено в надлежащее состояние более 160 км воздушных линий электропередачи, 1,3 тыс. силовых трансформаторных подстанций, профилактический ремонт проведен на 20 насосно-перекачивающих станциях, завершается профилактический ремонт свыше 3 тыс. км и реконструкция еще более 24,4 км наружных газопроводов. Все работы в рамках подготовки к ОЗП завершатся в Москве до 1 сентября 2023 года.

Вологодская область — готовность объектов инфраструктуры около 60%

До холодов необходимо подготовить 662 котельные, 2 тысячи км тепловых сетей, более 4 тысяч км водопроводных сетей и около 2 тысяч км сетей канализации, рассказала начальник департамента топливно-энергетического комплекса и тарифного регулирования Вологодской области Евгения Мазанова.

«Важным условием при подготовке к отопительному сезону является создание запасов топлива для котельных. На текущую дату созданы запасы топлива: каменный уголь — 44%, жидкое топливо — 114%, древесное топливо — 29% от норматива. Все котельные области будут обеспечены топливом в необходимом объеме», — подчеркнула Евгения Мазанова. — В настоящее время готовность объектов инфраструктуры составляет около 60%. Это на уровне прошлого года».

В первом полугодии 2023 года энергетики филиала ПАО «Россети Юг» — «Волгоградэнерго» отремонтировали 170 подстанций, 200 км линий электропередачи всех классов напряжения, заменили порядка 7,2 тыс. изоляторов и свыше 600 опор.

На сегодня выполнение годового плана в рамках подготовки энергообъектов к осенне-зимнему периоду составляет 52%. Активные темпы работы позволили повысить надежность электроснабжения около 800 тыс. жителей, а также социальных объектов и крупных предприятий в более чем 320 населенных пунктах Вологодской области.

Основной объем работ по ремонту электросетевого оборудования региона энергетики планируют завершить до конца сентября 2023 года.

Краснодарский край: ремонт и проверки продолжаются

Энергетики Краснодарского края завершили ремонт 10 ключевых подстанций юго-западного энергорайона.

«Эти подстанции снабжают электроэнергией более 300 тысяч потребителей и десятки социальных объектов в пригородах Анапы, Геленджика, Новороссийска, Абинского и Крымского районов. Это повысит надежность электроснабжения потребителей в условиях роста нагрузок, даст возможность для присоединения новых абонентов», — рассказал врио министра ТЭК и ЖКХ региона Вячеслав Шапошник.

Также Шапошник провел заседание межведомственной комиссии по подготовке к предстоящему отопительному сезону. Представители девяти муниципалитетов доложили о ходе работы по замене 5% изношенных сетей теплоснабжения и сетей водопроводно-канализационного хозяйства, а также о том, что уже сделано для устранения замечаний Ростехнадзора.

Вячеслав Шапошник отметил хороший темп готовности Славянского района, как в части замены изношенных ветхих теплосетей, так и модернизации котельных. Начиная с прошлого года в районе работает новое теплоснабжающее предприятие. Заметна положительная динамика.

Противоположная ситуация отмечается в Северском районе. В частности, в Черноморском поселении, где местная теплоснабжающая организация нарушает сроки подготовки к отопительному сезону, а также имеет негативную динамику по росту задолженности за потребляемые ресурсы.

Алтайский край готовится к большим нагрузкам

Электросетевой комплекс Алтайского края активно готовит к возросшему объему нагрузок во время отопительного сезона 2023–2024 годов. В филиале «Россети Сибирь» — «Алтайэнерго» продолжается ремонтная кампания. В этом году на ремонт оборудования направлено более 500 млн рублей.

С начала года на территории обслуживания энергетики края заменили почти 9 тысяч изоляторов на линиях электропередачи 0,4–110 кВ, провели ремонт больше тысячи километров ЛЭП напряжением выше 35 кВ и больше 3 тысяч километров сетей 0,4–20 кВ. Отремонтировали более 1000 комплектных трансформаторных подстанций (КТП). А на 113 КТП проведен ремонт силовых трансформаторов.

«Ремонты проводятся для того, чтобы сетевой комплекс края в период пиковых нагрузок работал исправно. Чтобы снизить количество отключений, связанных с погодными явлениями, повысить надежность снабжения потребителей электрической энергией. От успешной реализации ремонтной кампании зависит, как мы переживем испытания сибирской зимой», — пояснил начальник отдела организации ремонтов филиала «Алтайэнерго»

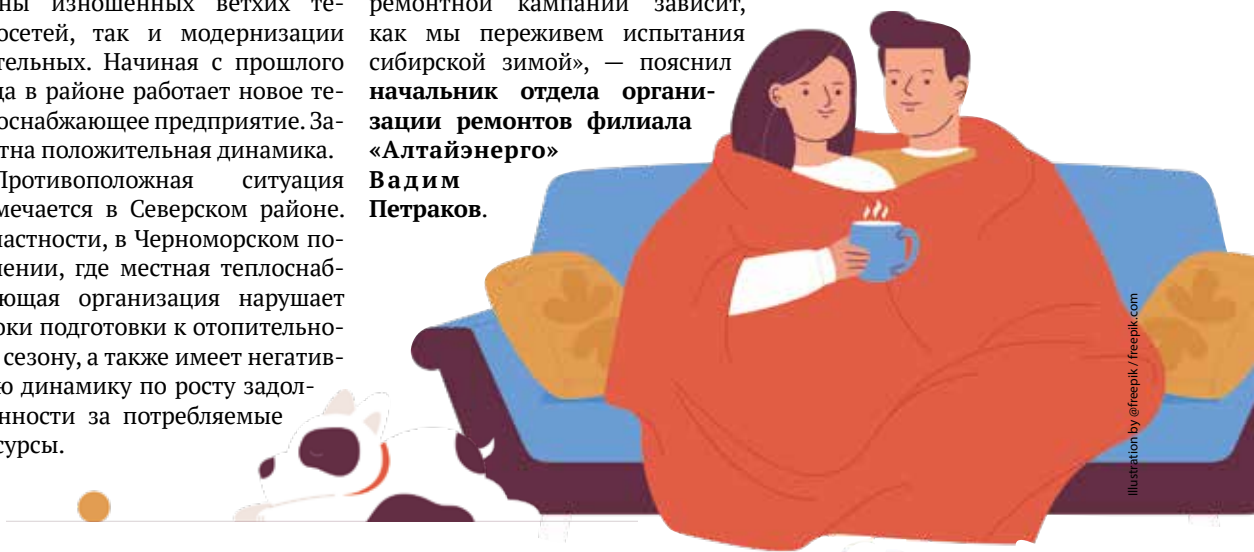
Вадим Петраков.

Республика Саха (Якутия): ОЗП без аварий — достижимая цель

Пройти без аварий наступающий осенне-зимний сезон 2023–2024 — такая задача поставлена перед энергетиками и коммунальщиками Якутии. Для этого необходимо выполнить ремонтные работы в полном объеме. На подстанциях «Томмот» и «Майя» идет ремонт по замене оборудования, который исключит в будущем внештатные ситуации.

Как сообщил глава региона Айсен Николаев, «надежная работа энергетиков — это важнейшие вопросы, не побоюсь сказать, жизни и смерти для наших населенных пунктов. Нас очень тревожит наличие большого количества аварийных ситуаций на линиях низкого, среднего напряжения и, к сожалению, что для нас было нетипично, ряд серьезных аварий на сетях высокого напряжения. Особенно на недавно построенных подстанциях «Томмот» и «Майя», введенных в строй в 2018 году по линии Россетей».

Анна КАШУРИНА



В Татарстане определили лучшую бригаду электромонтеров среди подрядных организаций

Состязания за звание «Лучшая бригада электромонтеров распределительных электрических сетей 0,4–10 кВ среди подрядных организаций 2023 года» прошли 3–4 августа на учебно-тренировочном полигоне в Тетюшах. Организатором мероприятия выступила компания «Опора Плюс».



Участники профессионального состязания за звание «Лучшая бригада электромонтеров распределительных электрических сетей 0,4–10 кВ среди подрядных организаций 2023 года»

Мероприятие посетили генеральный директор АО «Сетевая компания» Ильшат Фардиев, глава Апастовского района Айрат Зиганшин и глава Тетюшского района Рамис Сафиуллов. Гости подчеркнули важность развития профессиональных навыков и качеств электромонтеров в сфере энергетики. Было отмечено, что соревнования являются отличной площадкой для обмена опытом, расширения профессиональных связей и укрепления доверия между участниками отрасли, которые также способствуют повышению качества услуг и безопасности в работе с электрическими сетями.

«Сегодня мы видим, что генеральные подрядчики занимаются не только монтажом, но и выполняют обслуживание

подготовки участников и ощущение соперничества. Это отличная площадка для обмена опытом и получения дополнительных навыков. Здесь не только можно улучшить свои возможности, но и пообщаться, потому что бригады редко пересекаются. Мы будем продолжать поддерживать эти соревнования», — сказал генеральный директор АО «Сетевая компания» Ильшат Фардиев.

В соревнованиях приняли участие команды подрядных организаций:

- ООО «Опора Плюс»,
- ООО «СВСЭСС»,
- ООО «Контакт Энерго»,
- ООО «Смарт Энерго»,
- ООО «Электронетгаз»,
- ООО «ТатЭнергоСтрой».



Генеральный директор АО «Сетевая компания» Фардиев И. Ш.



Директор ООО «Опора Плюс» Баландин Е. В. со специалистами компании, занявшими второе место

и ремонт на работающих объектах. Они побеждают в тендерах на срок от трех до пяти лет, работая на долгосрочной основе. Они действуют профессионально, восстанавливая системы после аварий. Задача генподрядчика — это создание субподрядчиков, дальнейшее увеличение бригад, их оснащение техникой, спецодеждой, инструментами, средствами защиты для безопасной работы. Мы поддержали идею организации этого мероприятия. Соревнования показывают высокий уровень

На протяжении двух дней энергетики боролись за звание лучшей бригады электромонтеров Республики Татарстан.

«Это первые республиканские соревнования среди подрядных организаций энергетического комплекса. Основная цель этих соревнований — это развитие института подрядных организаций, вовлечение всех бригад строительного сектора, повышение производительности труда. Этот турнир — хорошая возможность продемонстрировать свои умения, навыки и поделиться опытом с коллегами», — отметил директор ООО «Опора Плюс» Евгений Баландин.

Он рассказал, что идея проведения соревнований возникла в 2022 году, когда в нескольких районах Татарстана выпал ледяной дождь и к ликвидации последствий аномальных погодных условий были привлечены все имеющиеся силы. По словам Евгения Баландина, именно благодаря командной работе удалось за кратчайшие сроки устранить повреждения и восстановить электроснабжение потребителей.



Один из этапов соревнований

Этапы соревнований:

1. Проверка оснащенности бригадных автомобилей, соответствие требованиям бережливого производства;
2. Проверка знаний действующих правил, инструкций и норм с использованием ПЭВМ на базе программного комплекса;
3. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока на промежуточной опоре ВЛ 10 кВ, оказание пострадавшему первой помощи на манекене-тренажере;
4. Замена траверсы ВЛ 10 кВ;
5. Замена ответвления от ВЛ 0,4 кВ к вводу в здание, выполненного неизолированным проводом, на СИП, под напряжением.

После торжественного поднятия флага на полигоне был дан старт соревнованиям. Участникам предстояло пройти пять этапов состязаний.

На учебно-тренировочном полигоне г. Тетюши также работали студенты-электромонтажники из Апастовского аграрного колледжа. Для них был организован стенд, где они занимались сборкой гирлянды изоляторов для ЛЭП ВЛ 110 кВ. Ребята уверены, что участие в таких мероприятиях способствует развитию лидерских качеств и укреплению профессиональной самооценки. Знакомство с опытными специалистами помогает студентам понять, насколько важна их профессия и как она может внести значительный вклад в развитие энергетической отрасли.

Соревнования за звание «Лучшая бригада электромонтеров распределительных электрических сетей 0,4–10 кВ среди подрядных организаций 2023 года» завершились определением победителей и торжественным вручением дипломов, подарков и денежных сертификатов.

Генеральный партнер соревнований



Победителями соревнований стала команда ООО «СВСЭСС»:



Команда ООО «СВСЭСС»

Второе место получила команда ООО «Опора Плюс», набравшая 750,50 балла.

Команда ООО «Электронетгаз» заняла третье место — 653,50 балла.

Четвертое место заняла команда ООО «Контакт Энерго» — 560 баллов.

Пятое место досталось энергетикам из ООО «Смарт Энерго», набравшим 517 баллов.

На шестом месте — команда ООО «ТатЭнергоСтрой», 485 баллов.

Дипломами и ценными призами награждены:

«Самый молодой участник» — электромонтажник ООО «Смарт Энерго» Риназ Алексеев;

«Старейший участник соревнований» — электромонтажник ООО «Электронетгаз» Юрий Синицин;

«За волю к победе» наградили команду ООО «Контакт Энерго».

Лучшей судейской коллегией признаны судьи второго этапа. Диплом и сертификаты вручены Ильдусу Мухаметзянову, Любови Макаровой, Олегу Рафаилову.

В номинации «Лучший производитель работ» наградили члена команды ООО «Опора Плюс» Сергея Николаева. В номинации «Лучший член бригады» награжден член команды ООО «СВСЭСС» Александр Паспекков. Лучшим мастером по строительству и ремонту распределительных сетей стал член команды ООО «СВСЭСС» Рамиль Мустакимов.

Поздравляем всех участников с успешным завершением соревнований! Уверены, что полученный опыт поможет на пути к новым вершинам профессионального роста. Желаем дальнейших успехов!

Ежегодный рост потребления электроэнергии в России требует не только увеличения выработки электроэнергии, но и постоянного совершенствования, повышения надежности работы всего электросетевого комплекса страны. Только при соблюдении этих условий можно говорить об улучшении качества обслуживания потребителей и в целом о дальнейшем успешном развитии энергетической системы России.

В Московском регионе эффективно реализуется перечень программ, направленных на повышение надежности и качества электроснабжения потребителей. По статистическим данным АО СО ЕЭС, в январе этого года в Единой энергетической системе России зафиксирован новый максимальный уровень потребления электрической мощности, который составил 163 520 МВт. Обеспечение надежности поставок электроэнергии — одна из основных задач энергетиков, поскольку Московский регион остается одним из крупнейших потребителей электроэнергии в стране. Регион ежегодно наращивает темпы реализации инвестиционных и ремонтных программ, направленных на повышение качества и надежности электроснабжения потребителей, а также на снижение количества технологических нарушений на электросетях.

Работы по повышению надежности и качества электроснабжения жителей относятся к числу ключевых задач Правительства Московской области, поэтому только на территории Подмоско-

«Россети Московский регион»: Надежность под контролем



Отремонтировано:

- 718,1 км воздушных линий электропередачи (ВЛ) напряжением 0,4–220 кВ;
- 92 км кабельных линий электропередачи напряжением 0,4–220 кВ;
- 74 силовых трансформатора напряжением 35–220 кВ и 1098 трансформаторных подстанций.

вья компания «Россети Московский регион» вложит до конца года в ремонт и модернизацию электросетевого комплекса более 18 млрд рублей. Пристальное внимание уделяется тем населенным пунктам, где в последнее время зафиксирован резкий прирост жителей, а следовательно, увеличение нагрузки на электрические сети. В их числе г.о. Солнечногорск, Мытищи, Чехов, Раменский,

Истра, Балашиха, Щелково. В этих округах реализуются целевые, усиленные, программы по повышению надежности.

На особом контроле подготовка к осенне-зимнему периоду. В рамках ремонтной программы на территории Московской области с начала года отремонтировано 718,1 км воздушных линий электропередачи (ВЛ) напряжением 0,4–220 кВ. Выполнен ремонт 92 км кабельных линий электропередачи напряжением 0,4–220 кВ. Для надежной работы энергооборудования компании в период низких температур и неблагоприятных погодных условий выполнен ремонт 74 силовых трансформаторов напряжением 35–220 кВ и 1098 трансформаторных подстанций. Заменено 68,6 км грозотроса, 16 256 изоляторов. Общая площадь расчистки трасс ВЛ 0,4–220 кВ от древесно-кустарниковой растительности и сухостоя составила 2919,7 га.

Существуют территории, которым энергетики уделяют повышенное внимание. В их числе городской округ Чехов, где продолжается реализация программы повышения надежности распределительного сетевого комплекса. Только в этом году здесь намечено провести реконструкцию 83 трансформаторных подстанций и 97 км линий электропередачи 0,4 / 6 / 10 кВ.

Ведется большая работа по обновлению электросетевого комплекса. Строятся новые питающие центры. Реконструируются действующие подстанции и электросети. Так, нынешней зимой



Заменено:

- 68,6 км грозотроса;
- 16 256 изоляторов.

Расчищено от древесно-кустарниковой растительности и сухостоя:

- 2919,7 га трасс ВЛ 0,4–220 кВ.

новая высокоавтоматизированная подстанция 220 кВ «Тютчево» была введена в работу на территории городского округа Пушкинский. За счет этого современного энергообъекта, оснащенного по последнему слову техники, в том числе оборудованием отечественного производства, повысилась надежность электроснабжения 40 населенных пунктов с населением около 180 тыс. человек. Создан резерв для подключения новых жилых, производственных и логистических комплексов на территориях, прилегающих к северо-восточному участку ЦКАД.

В Одинцовском городском образовании энергетики завершают реконструкцию подстанции 110 кВ «Дарьино». Итогом модернизации питающего центра станет увеличение в три раза трансформаторной мощности с 50 МВА до 160 МВА, полное обновление оборудования 110 кВ, 10 кВ и 6 кВ. Этот проект примечателен тем, что применяются современные высокоавтоматизированные передовые технологии отечественного производства, которые позволяют дистанционно управлять оборудованием питающего центра. От подстанции «Дарьино» запитано порядка 12 тыс. жителей, более десятка социально значимых объектов городского округа, а также такие крупные потребители, как клинический госпиталь «Лапино», сети АО «Мособлэнерго» — филиал «Одинцовская электросеть». Подстанция «Дарьино» является ключевым питающим центром Одинцовского городского округа. А благодаря модернизации значительно повысится уровень надежности по сети 110 кВ Рублево-Успенского энергоузла, в который входят четыре других высоковольтных питающих центра — ПС «Барвиха», ПС «Усово», ПС «Успенка», ПС «Дачная».

Благодаря работе энергетиков, направленной на повышение надежности электроснабжения, во время неблагоприятных погодных явлений не происходит массовых технологических сбоев на объектах электросетевого хозяйства. А все возникающие технологические нарушения устраняются в кратчайшие сроки.

Специалисты «Россети Московский регион» ввели в опытно-промышленную эксплуатацию на востоке Подмосковья мультикамерные разрядники закрытого типа РКМЗ-110. Новые устройства разработаны одним из победителей Международного конкурса инновационных проектов и разработок в сфере электроэнергетики «Энергопрорыв-2021», организованного компанией «Россети» совместно с Фондом «Сколково». Инновационный проект направлен на минимизацию количества отключений на воздушных линиях 110 кВ при грозовой активности.

«Россети Московский регион» ввели в опытно-промышленную эксплуатацию на востоке Подмосковья мультикамерные разрядники, повышающие грозоупорность ЛЭП

Мультикамерные разрядники закрытого типа РКМЗ-110 заменяют грозозащитный трос или используют в дополнение к нему. Они могут выдерживать более 50 воздействий прямых ударов молнии и не требуют обслуживания в отличие от традиционных ограничителей перенапряжения.

В качестве пилотного участка проведения опытно-промышленной эксплуатации инновационных мультикамерных разрядников вы-

бран участок воздушной линии 110 кВ «Черноголовка — Дальняя», которая располагается на территории филиала «Восточные электрические сети». Специалисты филиала установили 51 разрядник РКМЗ-10 на отрезке ЛЭП между опорами № 1 и № 17.

Опытно-промышленная эксплуатация мультикамерных разрядников закрытого типа пройдет в течение одного года. По ее итогам будет принято решение о тиражировании решения на других объектах электросетевого комплекса компании.



Благодаря высокому уровню развития интерактивных сервисов «Россети Московский регион» уже который год занимают лидирующие позиции в области технологического присоединения к электрическим сетям. Однако это не повод останавливаться на достигнутом, считают в компании.

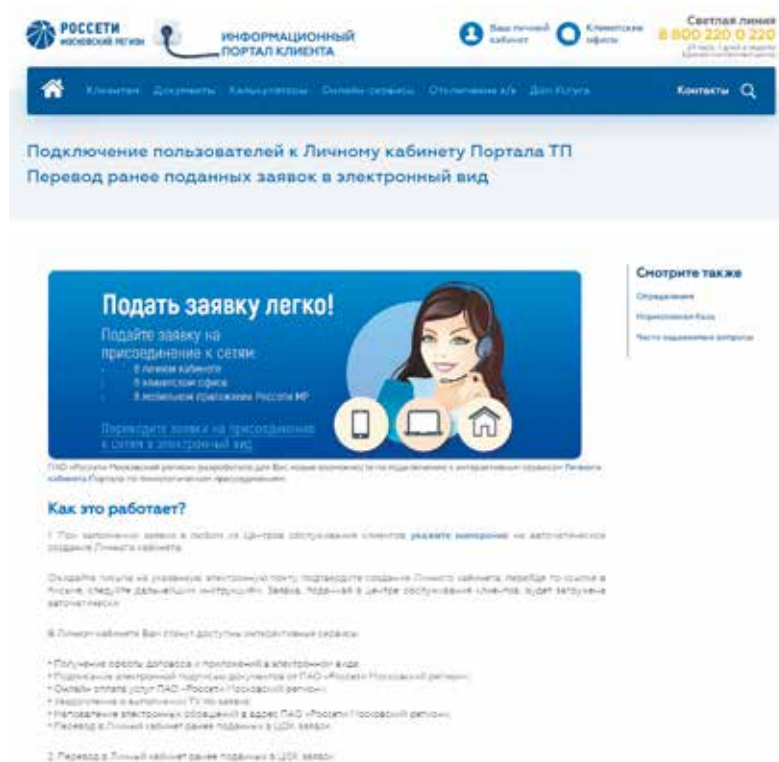
Если сравнивать возможности потребителя подключиться к электросетям сегодня и 10 лет назад, изменения впечатляют. И это при том, что ежегодно компания обеспечивает техприсоединение более 90 тысячам потребителей. В среднем это 250 потребителей в день! Ключевым фактором здесь является время: процедура проходит в один этап, а заявка подается онлайн.

Высокий уровень развития интерактивных сервисов на протяжении 10 последних лет является визитной карточкой «Россети Московский регион». Только за прошедший период 2023 года более 97% заявок на технологическое присоединение к электросетям компании поданы дистанционно — в электронном виде через Личный кабинет на Информационном портале Клиента.

Кроме того, существенно сократились сроки технологического присоединения. Так, благодаря реализации программы поддержки малого и среднего предпринимательства в Московском регионе средние сроки технологического присоединения удалось сократить с 281 до 20 дней, а количество процедур, необходимых для подключения к электрическим сетям, с 10 — до 1.

Возможность онлайн-взаимодействия позволяет инвесторам

Развитие интерактивных сервисов — требование времени



существенно сократить время до выхода на расчетные производственные показатели и окупаемость инвестиций. При этом большинство необходимых услуг потенциальные потребители сегодня могут получить, не выходя из офиса.

В частности, «Россети Московский регион» предоставляет бизнесу и бытовым потребителям программу «Присоединение Онлайн». Она избавляет клиентов от необходимости ходить в офис сетевой организации — взаимодействие с ней в ходе всего процесса технологического присоединения к электрическим сетям осуществ-

ляется только в электронном виде. Договор технологического присоединения (до 150 кВт включительно — заявитель юридическое лицо или ИП, до 15 кВт включительно — физическое лицо) заключается путем оплаты заявителем счета за присоединение.

Юридические лица и индивидуальные предприниматели, которые присоединяют объект по 3-й категории надежности максимальной мощностью до 150 кВт, не оплачивают расходы, связанные со строительством электросетевых объектов, если расстояние от них до энергопринимающих устройств не превышает 200 ме-

За первое полугодие 2023 года компания обеспечила возможность для технологического присоединения

36,305 тыс.
новых потребителей,

суммарной максимальной мощностью 998,19 МВт.

На территории Москвы подключено 2946 заявителей, мощностью энергопринимающих устройств более 342,67 МВт, на территории Московской области — свыше 33 359 объектов, мощностью свыше 655 МВт.

Основной объем обращений получен от клиентов, которым для подключения их объектов требуется до 15 кВт мощности.

Особое внимание энергетики уделяют технологическому присоединению социально значимых объектов, мощность которым предоставляется преимущественно раньше сроков, предусмотренных договорами ТП.

Среди объектов, получивших мощность в 1-м полугодии 2023 года, — новый парк электробусов на 300 машин на северо-западе Москвы, два современных флагманских медицинских центра на территории больницы им. В. М. Буянова и им. О. М. Филатова, Южный речной вокзал, жилые дома по программе реновации, 15 образовательных учреждений и др.

тров в городах и поселках городского типа и 300 метров — в сельской местности.

Для таких потребителей расходы на технологическое присоединение составляют в среднем 53 тысячи рублей.

Что касается бытовых потребителей, то если в начале 2012 года количество процедур, необходимых для ТП, составляло 10,

то уже к концу 2012-го для технологического присоединения к электрическим сетям клиенту требовалось пройти 5 процедур и совершить 3 визита в офис сетевой организации. При этом срок подготовки оферты договора ТП составлял 30 дней, в настоящее время — 5 рабочих дней. Визиты в офис не требуются, количество процедур сокращено до 1.

«Россети Московский регион» завершили работы по строительству распределительной сети для технологического присоединения к электрическим сетям порядка 400 земельных участков, выделенных под индивидуальную жилищную застройку многодетным семьям в г.о. Истра. Участки расположены вблизи деревни Шейно.

«Россети Московский регион» завершили работы по строительству электросетей для присоединения участков многодетных семей в Истре

Для обеспечения электроснабжения смонтированы три трансформаторные подстанции общей мощностью 376 кВА, построено 2,7 км воздушных линий 10 кВ и порядка 5 км — 0,4 кВ, установлено 200 опор. В ходе строительства воздушных линий был применен самонесущий изолированный провод, который благодаря своим техническим

характеристикам более долговечен и более устойчив к внешним воздействиям.

Все оборудование, которое смонтировано на данном участке распределительной сети, — отечественного производства.

Источник электроснабжения земельных участков — подстанция 110 кВ «Ядрошино».

Материалы подготовил
Евгений ГЕРАСИМОВ



Задача — обеспечить развитие



Антон Егоршин,
ведущий инженер
ООО «Электрофизика»



Алексей Петухов,
руководитель отдела по развитию
продуктов ООО InfoWatch ARMA



Владимир Хлебников,
генеральный директор
ООО «Парус электро»

О том, какие перспективы и задачи сегодня стоят перед электросетевым комплексом России, и какую поддержку ему могут оказать компании-производители, «ЭПР» рассказали эксперты.

— Какие основные тренды развития электросетевого комплекса вы могли бы отметить?

Владимир Хлебников:

— Прошлый, 2022 год был стартовым для развития зарядной инфраструктуры в России. Благодаря государственной поддержке всего за год была создана сеть быстрых зарядных станций по всей стране. За один год по ЭЗС мы догнали ведущие страны мира. Это пример, когда приоритет для отечественного производителя на новом рынке позволил исключить риски отказов в обслуживании или удаленного отключения, имевшиеся для импортного оборудования.

Благодаря уже действующей зарядной инфраструктуре в текущем году мы ожидаем увеличение количества электромобилей в экс-

плуатации и соответственно рост спроса на медленные зарядные станции небольшой мощности для парковок, стоянок и частных пользователей.

Антон Егоршин:

— В рамках Энергетической стратегии приоритетами государственной энергетической политики Российской Федерации в части развития электросетевого комплекса определено максимально возможное использование оборудования, имеющего подтверждение производства на территории Российской Федерации. Основными приоритетами деятельности сетевых организаций в части электросетевого комплекса являются поддержание и развитие инфраструктуры (магистральных линий электропередачи, трансформаторных подстанций и иных объектов), позволяющей обеспечить выдачу мощности электрических станций и передачу электрической энергии в распределительные сети.

Основным трендом развития электроэнергетики в сфере кораблестроения является переход от газотурбинного на электрическое движения судов. Это привело к необходимости разработки и внедрения новых технологических решений производства трансформаторов. Широко развиваются электрические сети для нужд железнодорожного и городского электрического транспорта.

В данных отраслях предъявляются повышенные требования к надежности продукции в условиях длительных перегрузок и циклической динамике нагрузок, а также взрыво- и пожаробезопасности при эксплуатации.

Алексей Петухов:

— Согласно данным Экспертно-аналитического центра InfoWatch, за прошедший 2022 год процент производственных компаний, столкнувшихся с угрозами кибербезопасности, подобрался к 94%.

Электроэнергетика активно развивается. И количество кибератак на эту отрасль во всем мире в целом и в России, в частности, растет. Специалисты знают об

этом и понимают, что электросетевой комплекс требует информационной защиты. Более того, многие российские компании активно работают в данном направлении, осознавая, что это — долгосрочная задача, которая требует постоянной работы.

— С какими проблемами сталкивается электросетевой комплекс сегодня?

Антон Егоршин:

— На данный момент для российских производителей проблематично обеспечить развитие электросетевого комплекса и других энергоемких отраслей производства РФ в связи с зависимостью от зарубежных комплектующих, программного обеспечения и материально-технической базы. В первую очередь, это касается станков, подлежащих плану нового технического обслуживания. Ввиду отсутствия на рынке отечественных аналогов.

Владимир Хлебников:

— Основная дилемма для зарядной инфраструктуры — это компромисс между удобным местом для размещения ЭЗС и наличием подведенной мощности. Например, автозаправки на трассах расположены на оптимальном расстоянии друг от друга, но мощности имеющейся электросети недостаточно для быстрого заряда нескольких электромобилей.

— Какие пути их решения вы видите? И что предлагает ваша компания для решения этих задач?

Антон Егоршин:

— Состояние и надежность основного технологического оборудования и объектов электроэнергетики определяются качеством разработки (проектирования, изготовления), объемом и качеством выполняемых работ по техническому обслуживанию и ремонту в период эксплуатации. А также объемом финансирования в текущий период и инвестициями прошлых лет в восстановление, реконструкцию и замену основных производственных фондов.

Центральной задачей технической политики электросетевого комплекса в средне- и долгосрочной перспективе должно являться эффективное распределение финансовых средств на эксплуатацию, а также на модернизацию основных фондов, находящихся в критическом и неудовлетворительном техническом состоянии.

Компания «ЭЛЕКТРОФИЗИКА» с 1998 г. производит сухие силовые трансформаторы с обмотками по технологии VPI DRY-TYPE. Компания располагает современной производственной базой и высококвалифицированным персоналом для решения сложных задач и производит распределительные и преобразовательные трансформаторы мощностью от 10 кВА до 25 МВА и напряжением до 35 кВ для применения практически во всех отраслях промышленности.

Владимир Хлебников:

— Например, для быстрых зарядных станций, расположение которых, как и АЗС, привязано к федеральным трассам, выделение мощности от высоковольтных линий с преобразованием в низковольтное напряжение для хабов быстрого заряда электротранспорта. В будущем такие объекты могут потреблять до 1 МВт и даже выше и служить точкой притяжения для владельцев электромобилей.

Конечно, вокруг них будет строиться и прочая сопутствующая инфраструктура — кафе, магазины и т. п., ведь даже быстрый заряд постоянным током занимает около 20 минут.

Мы разработали и серийно выпускаем в РФ весь набор решения для заряда электромобилей. От моделей для медленного заряда у дома и на парковках до быстрых ЭЗС, размещающихся на трассах.

По результатам 2022 года «Парус электро» стал лидером на российском рынке. Нам удалось достичь этого благодаря собственной разработке изделий, а также быстрой кастомизации продукции под требования заказчиков.

Алексей Петухов:

— Мы в компании InfoWatch знаем: обеспечение информаци-

онной безопасности АСУ ТП — исключительно важная задача, решение которой должно учитывать три момента:

1. Создание комплекса информационной безопасности предполагает не только его создание, но и постоянную эксплуатацию, что требует наличия профессионально подготовленных кадров, которых, очевидно, сегодня не хватает. Наша компания предлагает единое максимально широкое решение по защите промышленных электросетевых систем, которое включает все ключевые компоненты: защита рабочих станций и серверов, мониторинг трафика, межсетевое экранирование и централизованное управление всеми этими компонентами в едином интерфейсе.

2. Все эти элементы должно соответствовать требованиям российских регуляторов. И мы занимаемся сертификацией наших продуктов, чтобы они отвечали соответствующим требованиям регулятора.

3. Мы ориентируем функционал системы InfoWatch ARMA таким образом, чтобы он отвечал реальным потребностям заказчика, и прорабатываем продукты таким образом, чтобы они обеспечивали максимальную информационную безопасность. При этом мы готовы сотрудничать с участниками энергетического рынка в целом и делиться экспертизой. Например, у нас создана и уже более 10 лет действует Академия InfoWatch, которая помогает понять проблематику информационной безопасности, обучиться основам информационной безопасности. Таким образом, мы предлагаем нашим партнерам не только наши продукты, но и обучение их специалистов максимально эффективной эксплуатации системы информационной безопасности.

Материал подготовил
Евгений ГЕРАСИМОВ

ИСКРА ТЕХНОЛОГИИ

Приглашает на **стенд В07, павильон 57 ВДНХ**, на Международном форуме «Электрические сети» 5–8 сентября, где представит собственные современные решения для автоматизации и связи в энергетике.

«Искра Технологии» — новое имя объединенной компании после завершения организационной трансформации и присоединения АО «РТСофт» к АО «ИскраУралТЕЛ».

www.iskrauraltel.ru



Для автоматизации в энергетике:

- Комплекс средств для построения АСУТП и ССПИ;
- Линейка продуктов и решений для АСУТП и ССПИ подстанций и электрической части станций, новый отечественный контроллер и промышленный сервер;
- Комплексные решения для реализации ЦППС с поддержкой современных протоколов МЭК для диспетчерских центров, цифровых подстанций и РЭС;
- Решения для Системы мониторинга переходных режимов



Для внутриобъектовой связи и ядра VoIP телефонии:

- Система диспетчерской связи, громкоговорящее оповещение и связь (ГГО/ГГС);
- Мобильная технологическая связь;
- Единая технологическая сеть предприятия;
- Многофункциональный диспетчерский пульт;
- Универсальные коммуникации UC;
- Защита VoIP связи с пограничным контроллером сессий BGW;
- Система записи разговоров



Цифровизация и автоматизация — одни из наиболее актуальных направлений в энергетике, требования в области которых постоянно растут. Согласно СТО 34.01-21-004-2019, реконструкция и техническое перевооружение действующих подстанций класса напряжения 35 кВ и выше должно происходить с внедрением элементов высокоавтоматизированных подстанций (ВАПС) по проекту ГОСТ Р ВАПС.

О том, какие технические решения для ВАПС сейчас существуют на рынке, в ходе Открытого интервью «ЭПР» рассказала **Ирина Солонина, исполнительный директор ООО «Релематика»** — одного из ведущих поставщиков и производителей решений для этого направления.

— **Ирина, расскажите, пожалуйста, о том, какие решения предлагает «Релематика» сегодня в этой области? Каковы их особенности и преимущества? С какими сложностями приходится сталкиваться при реализации работ в этом направлении с учетом текущих условий?**

— Решения для цифровых подстанций от «Релематики» применяются на энергообъектах всех классов напряжения — от 0,4 до 750 кВ.

Компания, как и прежде, предлагает решения по уже ставшим классическими (и привычными) ВАПС первой, второй и третьей архитектур. Но жизнь не стоит на месте, мы совместно с заказчиками прорабатываем решения как по реализации «полупортальной» архитектуры, так и решения по централизованной системе РЗА четвертой архитектуры.

Внедрение ВАПС — очень актуальная тема, потому что позволяет решать еще и задачи типизации оборудования как для эксплуатации, так и для производителей. И хотя в таком случае сложно найти различия между применяемыми решениями разных производителей, все-таки у каждого производителя есть свои особенности.

Например, основными особенностями и преимуществами решений компании «Релематика» являются:

- открытые стандарты и протоколы, что позволяет интегрировать различные типы оборудования и обеспечивает совместимость с другими системами;
- масштабируемость и гибкость — решения могут быть адаптированы под требования конкретных подстанций;
- высокая надежность и безопасность данных.

Успешность наших решений является результатом кропотливой работы наших специалистов,



Ирина Солонина: За ВАПС — настоящее и будущее в оснащении объектов энергетики

в том числе по решению сложных и очень важных практических вопросов. Прежде всего, мы обеспечиваем совмещение старого оборудования и новых технологий. Это требует детального планирования и исполнения для обеспечения совместимости и эффективности системы. Кроме того, мы обеспечиваем техническую поддержку и обучение специалистов заказчика внедряемым технологиям.

Таким образом, даже с учетом сегодняшних непростых условий наша компания успешно решает широкий спектр задач, стоящих перед нашими заказчиками.

— **Как вы видите дальнейшее развитие этого направления? Какой вклад планирует внести компания?**

— Направление ВАПС остается актуальным и отражает сегодняшний уровень научно-технического прогресса. За ВАПС — настоящее и будущее в оснащении объектов энергетики.

Технические решения и технологии непрерывно улучшаются, в том числе и силами нашей организации. Мы, как компания, обладающая огромными научными и инженерными компетенциями в части ВАПС, постоянно предлагаем рынку высококачественные и при этом доступные современные решения для электроэнергетики.

Например, наши терминалы РЗА TOP-300 способны обрабатывать несинхронизированные SV-потоки, в отличие от наших

конкурентов. При этом мы также предлагаем технические средства для обеспечения помехоустойчивости и надежной работы систем РЗА и АСУ в ВАПС третьей архитектуры в условиях отсутствия или злонамеренного искажения сигнала ГЛОНАСС. Оба варианта крайне актуальны для условий эксплуатации энергообъектов в наше непростое время, являясь при этом инновационными и конкурентоспособными.

— **Между ООО «Релематика» и ПАО «Россети» налажено партнерское сотрудничество в части автоматизации и цифровой трансформации на энергообъектах ПАО «Россети». Расскажите, пожалуйста, о наиболее сложных или интересных проектах ВАПС, в которых «Релематика» принимала участие?**

— Получается так, что практически все проекты, в которых сейчас компания участвует, являются проектами ВАПС. Практически все отгружаемое оборудование РЗА, как терминалы, так и шкафы, имеет встроенную поддержку протокола МЭК 61850 и в момент установки и наладки на объекте или сразу становится частью ВАПС, или готово к такой трансформации.

Кроме того, наша компания активно участвует в комплексных проектах, где мы выполняем как функции генподрядчика и генпроектировщика, так и функции поставщика оборудования и функции наладочной организации. Именно в таких комплексных проектах

наиболее полно раскрываются возможности нашего оборудования и проектных решений в части возможностей оптимизации стоимости конечного решения с одновременным сохранением всех богатейших возможностей ВАПС для заказчиков.

За последние годы нами или с нашим непосредственным участием реализовано множество проектов ВАПС, например — ПС-714 «Детскосельская», ПС 110 кВ «Озерки», ПС 110 кВ «Полесск», ПС 110 кВ «Багратионовск», ПС 35 кВ «Выездное» и другие, и не только в ПАО «Россети».

Все они отличаются тем, что за короткий период времени на объектах были смонтированы и налажены устройства РЗА и АСУ ТП производства «Релематики», преодолены сложные технические и организационные задачи, связанные с интеграцией различных систем, а также с требованиями отраслевых норм и стандартов. Наши специалисты оказывали и оказывают содействие в анализе аварийных осциллограмм с объектов, дают рекомендации по корректировке уставок в связи с учетом особенностей режимов работы энергообъектов, ежедневно отслеживают сообщения АСУ ТП на этапах эксплуатации ПС.

Непосредственно сейчас наши специалисты принимают активнейшее участие в наладке ВАПС 3-й архитектуры ПС 330 кВ «Ломоносовская» в ПАО «Россети Ленэнерго».

— **«Релематика» предлагает широкую номенклатуру устройств и систем (РЗА и ПА, НКУ, АСУ, ПО) собственного производства. Насколько полноценно предлагаемые технические решения позволяют заменить продукцию зарубежных компаний при модернизации текущих и строительстве новых энергообъектов, в том числе ВАПС?**

— Тема импортозамещения сегодня очень актуальна. «Релематика» планомерно двигалась в направлении технологического суверенитета уже больше десяти лет. Компания имеет многолетний опыт полноценной замены продукции иностранных производителей.

«Релематика» проектирует и разрабатывает системы с учетом самых современных технологий и требований отрасли, обеспечивая надежность, эффективность и безопасность работы энергообъектов.

Предлагаемый в настоящий момент спектр оборудования и ПО нашего производства обладает такими характеристиками, как комплексность и гибкость. Комплексность проявляется в возможностях компании решить собственными силами и собственным оборудованием и ПО задачу построения ВАПС на объекте заказчика с «нуля». А гибкость — в возможности использовать уже существующее оборудование и ПО заказчика для решения задач модернизации энергообъектов и внедрения на них самых передовых решений, в том числе ВАПС.

Сертификаты, полученные компанией, подтверждают высокий уровень продукции.

— **«Релематика» первой в России провела сертификационные испытания выпускаемой линейки микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики в аккредитованной международной лаборатории. Что означает для компании выход на международный уровень производства продукции? Как это повлияет на деятельность предприятия?**

— Выход на международный уровень производства продукции означает для компании «Релематика» расширение ее деятельности за пределами России, включая возможность поставки и продажи своей продукции на международном рынке.

Это открывает новые перспективы и возможности для предприятия, такие как увеличение объема продаж, увеличение прибыли, привлечение новых клиентов и партнеров, расширение своего бизнеса и повышение своего престижа. Для предприятия это означает увеличение конкурентоспособности на рынке, расширение своего клиентского портфеля, повышение узнаваемости бренда и уровня доверия, а также повышение статуса компании в глазах потенциальных покупателей и партнеров.

Осуществление сертификационных испытаний в аккредитованной международной лаборатории KERI (Южная Корея) демонстрирует высокое качество и соответствие продукции международным стандартам. Это может привлечь новых заказчиков со всего мира, которые рассматривают качество и соответствие стандартам как один из ключевых критериев при выборе поставщика оборудования.

Также выход на международный уровень может способствовать обмену технологиями, опытом и знаниями с международными партнерами, что повысит качество и инновационность продукции компании.

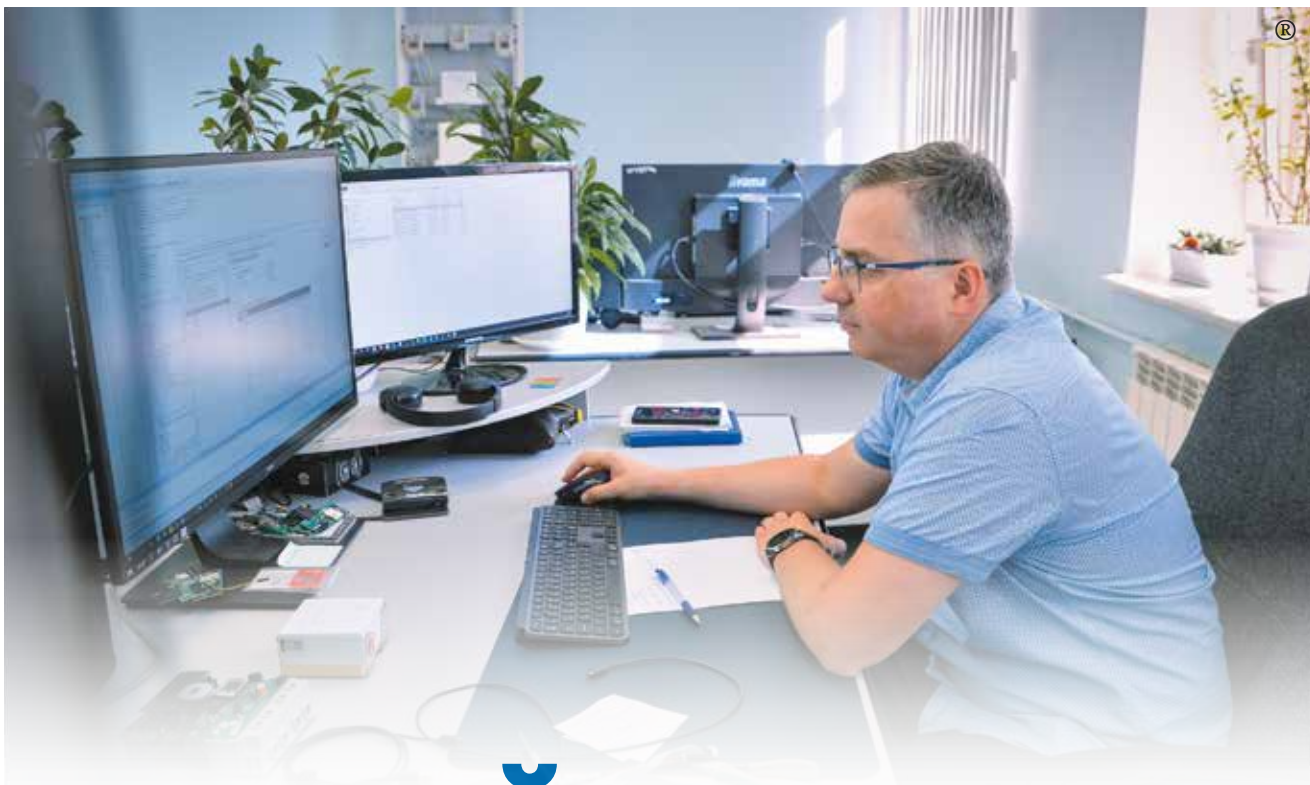
Однако выход на международный уровень влечет за собой ряд вызовов и рисков, таких как большая конкуренция, изменение требований и стандартов, необходимость адаптации продукции под различные рынки и культуры, а также управление сложностью бизнес-процессов и логистики. Поэтому компания должна быть готова к возможным трудностям и иметь стратегию, позволяющую ей успешно функционировать и развиваться на международном уровне.

Беседовала Славяна РУМЯНЦЕВА



РЕЛЕМАТИКА®
Традиция. Надежность. Инновации

ООО «Релематика»
(ранее ООО «ИЦ "Бреслер"»)
428020, Россия, г. Чебоксары,
пр. И. Яковлева, 1.
Тел./факс: +7 (8352) 24 06 50
(доб. 2026)
www.relematika.ru



Интеллектуальный учет в многоквартирных домах — новое решение от НПО «МИР»

С принятием ФЗ №522 «О развитии систем учета электроэнергии в РФ» ответственность за установку интеллектуальных приборов учета электроэнергии и предоставление информации потребителям через «Личные кабинеты» на интернет-сайтах с 01 июля 2020 г. возложена на электросетевые (частный сектор), энергосбытовые компании (многоквартирные дома — МКД) и застройщиков (новостройки МКД).

Надо отметить, что решение Правительства РФ о развитии данного направления цифровизации экономики было принято на основе успешного опыта многих стран мира, и это не только западный опыт, но и большинство стран глобального Юга развернули подобные проекты. Цель данных проектов — это повышение энергоэффективности экономики, борьба с хищениями электроэнергии, контроль всей цепочки распределения и потребления электроэнергии, а также развитие производства собственной электронной компонентной базы.

Появление ФЗ №522 дало мощный импульс к развитию новых технологий, поиску новых технических решений для выполнения требований ПП РФ №890 (устанавливает объем технических требований к системам интеллектуального учета и объем информации, предоставляемой потребителям в Личных кабинетах на сайтах сетевых и сбытовых компаний). Разработчикам интеллектуальных приборов учета и систем, в том числе НПО «МИР», г.Омск, необходимо было создать универсальное техническое решение для объединения двух сценариев развития интеллектуальной системы учета электроэнергии (ИСУЭ) в многоквартирных домах:

1. Точечная установка ИПУЭ и их подключение к ИСУЭ по выходу из строя существующего у потребителя счетчика или же выходу срока межповерочного интервала. Источник финансирования — инвестпрограмма энергосбытовой компании;

2. Массовая установка ИПУЭ в новых МКД за счет средств застройщиков.

Инженерами НПО «МИР» в сжатые сроки удалось разработать и вывести на рынок новую линейку малогабаритных (90мм*130мм*67мм) однофазных ИПУЭ МИР С-05 со следующими инновационными характеристиками:

- в любой ИПУЭ можно установить универсальный сменный модуль GSM и получить GSM-модем и координатор самоорганизующихся MESH-сетей PLC и/или Zbee, или GSM-модем для опроса ИПУЭ по интерфейсу RS-485, что позволяет организовать сбор данных со всех ИПУЭ в подъезде МКД через один из ИПУЭ без установки УСПД;
- Возможность горячего резервирования функций координатора Zbee и/или PLC в любом ИПУЭ;
- Возможность точно ставить ИПУЭ с одним каналом связи (Zbee или PLC, или RS-485) и устанавливать отдельно модули GSM в зависимости от сложившейся ситуации;

- Возможность поставки ИПУЭ без модулей связи и отдельной закупки универсального сменного модуля связи;
- Модули PLC, Zbee и RS-485 могут быть как встроенными, так и в формате универсального сменного модуля (до четырех модулей одновременно в ИПУЭ).

Указанные характеристики нового ИПУЭ НПО «МИР» позволяют реализовать «гибридный» подход к созданию системы, т. е. вести развитие ИСУЭ как точечным образом, когда на место первых заменяемых в МКД счетчиков устанавливаются ИПУЭ со сменным модулем GSM, а далее идет установка ИПУЭ с PLC/Zbee или интерфейсом RS-485, так и путем массовой установки застройщиком. Такой подход к развитию ИСУЭ позволяет убирать как с застройщика, так и энергосбытовой компании затраты на установку УСПД, а также обеспечение его сохранности. Кроме этого, минимизируются затраты энергосбытовой компании на GSM-связь по сравнению с вариантом массового применения ИПУЭ со встроенным модулем GSM-NB-IoT.

Наличие универсального сменного модуля связи позволяет гибко и оперативно менять технологию связи,





Особенности прибора:

- Возможность установки сменного универсального модуля связи GSM;
- Выполнение функции GSM модема и координатора самоорганизующейся и самовосстанавливающейся сети связи PLC и ZigBee (MESA);
- В приборе предусмотрена возможность управления нагрузкой с помощью встроенного реле 80А;
- Чтобы снять показания с прибора конечный потребитель использует мобильное приложение для смартфона под управлением ОС Android 8.0 и выше.

Дополнительные функции кроме учета электроэнергии

- По команде оператора или по задаваемым условиям счетчик может отключать потребителя;
- Защита бытовой техники пользователя с помощью встроенного реле, отключая ее от сети при перепадах напряжения;
- Защита от перегрева. Диапазон рабочих температур прибора от -50 до $+70^{\circ}\text{C}$;
- Гарантийный срок эксплуатации 8 лет, средний срок службы счетчика не менее 30 лет.

интегрировать в ИСУЭ новые устройства и убрать зависимость от одного производителя.

Дополнительным серьезным преимуществом предложенного инженерами НПО «МИР» подхода является возможность переноса сроков создания инфраструктуры функционирования СКЗИ Энергосбытовой компании. В соответствии с утвержденной «Базовой моделью угроз нарушителя» необходимость использования СКЗИ сейчас предъявляется только к УСПД (ИВКЭ). В случае ужесточения требований Регулятора в будущем всегда можно установить в систему УСПД с СКЗИ и переключить канал сбора данных в системе или же реализовать задачу разработки ИПУЭ со встроенным СКЗИ.

Есть в новом ИПУЭ НПО «МИР» и новые возможности и удобства для обычного потребителя благодаря наличию в ИПУЭ беспроводного интерфейса Bluetooth. Скачав с сайта НПО «МИР» мобильное приложение МИР ДП-01 для смартфона под управлением ОС Android 8.0 и выше и получив PIN-код от энергосбытовой компании, конечный потребитель может напрямую контролировать все параметры своего электроснабжения, в том числе показатели качества электроэнергии. Функциональные возможности данного мобильно-

го приложения фактически дублируют возможности «Личного кабинета» на сайте Энергосбытовой компании (который должен быть создан по требованиям ПП РФ 890) и тем самым минимизируют риск наложения штрафных санкций за неисполнение требований законодательства РФ в случае проблем с инфраструктурой операторов связи, сбоев в ЛВС и т. п.

Кроме указанных выше характеристик новый интеллектуальный прибор учета МИР С-05 имеет еще ряд важных функций и особенностей:

- отключение потребителя по команде оператора или по задаваемым условиям;
- возможность дополнительной защиты бытовой техники потребителя при перепадах напряжения в случае задания порогов на отключение по напряжению;
- защита от перегрева;
- гарантийный срок эксплуатации 8 лет, средний срок службы счетчика не менее 30 лет.

НПО «МИР», имея за плечами 30-летний опыт создания автоматизированных систем управления и дис-

петчерского контроля высоковольтными подстанциями 110/35/10 кВ и автоматизированных систем учета электроэнергии на оптовом рынке электроэнергии, перенесло этот опыт и качество технических решений на рынок систем учета бытовых потребителей в МКД и частном секторе. В результате отрасль получила не только новый прибор учета с уникальными характеристиками, но и новый «гибридный» подход к процессу развития ИСУЭ, адаптированный под появления в будущем новых технологий связи, изменению требований регуляторов и удовлетворению растущих потребностей населения РФ.



ООО «НПО «МИР» 644105, Омск, ул. Успешная, 51
Тел (3812) 35-47-00
<https://mir-omsk.ru>



За последние полтора года отечественный электротехнический рынок претерпел существенные изменения. Российские компании столкнулись с вызовом, обусловленным необходимостью заместить ушедшие бренды и найти замену поставщикам, отказавшимся от сотрудничества. По прошествии полутора лет уже можно подводить итоги.

О том, как решает задачу технологической независимости один из ведущих игроков на рынке российского электротехнического оборудования «НПП Бреслер», в ходе Открытого интервью «ЭПР» рассказал коммерческий директор компании Максим Ефимов.

— Рынок электротехники сильно изменился. Как это сказалось на работе «НПП Бреслер»? Пришлось ли перестраивать бизнес-процессы, логистику, завершены ли этот процесс?

— Шоковое состояние в электроэнергетике за последний год сменилось на конструктивную работу по санкционной устойчивости как заказчиков, так и поставщиков оборудования. Была проведена значительная оценка рисков и способы их снижения. «НПП Бреслер» ставило перед собой задачу обеспечить бесперебойность поставок оборудования и соблюдение сроков выполнения проектов.

Разумеется, это был сложный период для отрасли, но можно с уверенностью сказать, что он сделал нас сильнее и конкурентоспособнее.

— Можно ли сказать, что компания полностью адаптировалась к новым условиям или продолжает находиться в поиске новых решений?

— Большая работа по адаптации под текущие условия выполнена. Заказчики могут с уверенностью на нас рассчитывать.

— Насколько сегодня компания зависит от импортной комплектации?

— «НПП Бреслер» адаптировало санкционно устойчивые комплектующие и выстроило надежные цепочки поставок. К сожалению, ряд компонентов устройств по простому отсутствует на российском рынке либо не достиг необходимых технических возможностей. Однако применение отдельных элементов производства РФ мы уже освоили.

Важно отметить, что аппаратная платформа — это лишь часть готового продукта. Основу же составляет именно научная со-



Максим Ефимов:

время дает нам шанс на расширение бизнеса и открытие новых продуктовых направлений

ставляющая, заложенные алгоритмы и инжиниринг.

— Появились ли новые рыночные ниши после ухода иностранных производителей с рынка электротехники РФ, которые компания планирует занять или уже заняла?

— Безусловно, с уходом иностранных вендоров открылись большие возможности, причем не только в области электротехники. Большие доли рынка доступны для освоения и в смежных отраслях. Это время дает нам шанс на расширение бизнеса и открытие новых продуктовых направлений.

В данный момент мы делаем упор на участие в проектах, которые остались в замороженном состоянии, когда из них вышли наши иностранные конкуренты. Импортное замещение сдвинулось в практическую реализацию. В электроэнергетике эксплуатируется значительный парк зарубежного оборудования, оставшегося без поддержки и сопровождения. Мы с заказчиками прорабатываем варианты безболезненной замены устройств для поддержания надежного электроснабжения.

Особое внимание сейчас уделяется системам автоматизации и информационной безопасности на критически важных объектах инфраструктуры. Нам есть что предложить для решения этих задач.

— Есть ли в портфеле компании комплексные решения по импортозамещению устройств РЗА, которые раньше поставлялись зарубежными компаниями, ушедшими с рынка РФ, и какие?

— Серийно выпускаемые «НПП Бреслер» изделия в этом году получили расширенную аттестацию на комплекс сверхвысокого напряжения 220–750 кВ в ПАО «Россети» по своим техническим характеристикам соответствуют и даже имеют преимущества перед значительной частью поставляемого ранее в РФ импортного оборудования таких фирм, как ABB, AREVA & TD, Schneider Electric Industries, GE, Siemens AG.

Наша продукция, как правило, превосходит импортную в части перечня выполняемых функций, количества аналоговых и дискретных входов, числа встро-

енных выходных реле и внутренних логических сигналов. Отдельно здесь можно отметить развитую систему конфигурирования как в назначении сигналов, так и в разработке гибкой логики.

— Какие уникальные разработки компания готова предложить сегодня своим клиентам?

— Компания является одним из старейших и самым опытным разработчиком и производителем решений по определению мест повреждения, которые используют в своей работе несколько принципиально отличных друг от друга методов, позволяющих производить вычисления в сложных условиях повреждения как самих линий электропередачи, так и деградации систем синхронизации и связи.

Для объектов с существенно распределенным электроснабжением у нашей компании есть уникальное решение в виде системы определения поврежденного фидера, построенной на распределенной технологии, но не требующей скоростных линий связи, которая благодаря применению нескольких независимых алгоритмов позволяет выявить поврежденный фидер и быстро приступить к ремонтным работам и восстановлению электроснабжения для остальных частей объекта. Ключевой особенностью является отсутствие необходимости в расчете уставок.

Также у нас есть уникальное предложение по системе полной компенсации ОЗЗ в распределительных сетях. Основной задачей этой системы является компенсация активной составляющей тока и прочих некомпенсированных гармоник при ОЗЗ. В нормальном режиме данная система позволяет симметризовать питание, обеспечивая штатный пофазный режим для нагрузки.

— У предприятия есть опыт поставок более чем в 12 стран ближнего и дальнего зарубежья. Отправляете ли сейчас продукцию на экспорт? Планируете ли развивать это направление?

— Расширение экспорта является одним из приоритетов развития компании. Наши компетенции позволяют составить значительную конкуренцию на внешних рынках. В настоящее время мы ведем ряд международных проектов с полной адаптацией нашей продукции и документации под требования конечного заказчика.

— Сказались ли процессы импортозамещения на программах Института повышения квалификации специалистов релейной защиты и автоматики «НПП Бреслер»?

— Основную часть программы обучения составляют фундаментальные сведения как из классических образовательных программ, так и из современных

подходов, а они практически не опираются на отдельные технические тонкости применяемого оборудования.

Слушатели курсов знакомятся с прикладной частью на примере отечественного оборудования. И, конечно же, преподаватели ИПК дают необходимые разъяснения по вопросам закрытия потребностей при импортозамещении на объектах заказчика. Во многом эти сведения коррелируют с озвученным ранее ответом.

— В каком направлении планирует компания строить дальнейшую стратегию импортозамещения? Каковы планы компании на 2023–2024 годы, в частности, в области обеспечения технологической независимости? Какие направления планируете развивать?

— Для устойчивой реализации проектов и сопровождения всего установленного на объектах наших заказчиков парка оборудования, прежде всего, обеспечить технологическую независимость в отношении собственной разрабатываемой и производимой продукции.

Дальнейшая стратегия импортозамещения будет строиться на выработке типизированных решений по замене разнородного иностранного оборудования для массового внедрения на энергообъектах страны при минимальных сроках на эти работы.

Компания «НПП Бреслер» в рамках стратегии импортозамещения и обеспечения технологической независимости развивает следующие направления:

- перевод электронно-компонентной базы на санкционно-устойчивые образцы, свободные от ограничений на поставки;
- дальнейшая разработка и постановка в серийное производство импортозамещающей продукции для укомплектования объектов заказчиков.

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



мой бизнес Чувашская Республика

БРЕСЛЕР®

ООО «НПП Бреслер»
428034, Россия, г. Чебоксары,
Ядринское шоссе, 4в
Тел.: +7 (8352) 36 73 33
info@bresler.ru
www.bresler.ru

Одни из наиболее актуальных форматов работы крупного предприятия во всем мире — закупка компонентов у небольших компаний, которые их выпускают. Принципы разделения труда и промышленной кооперации давно доказали свои преимущества во многих отраслях экономики, будь то выработка электроэнергии или изготовление трансформаторов и их комплектующих.



АЛЕКСЕЙ ЗУБАРЬКОВ
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР ООО «ЗЭТ ЭНЕРГО»

Одни из наиболее актуальных форматов работы крупного предприятия во всем мире — закупка компонентов у небольших компаний, которые их выпускают. Принципы разделения труда и промышленной кооперации давно доказали свои преимущества во многих отраслях экономики, будь то выработка электроэнергии или изготовление трансформаторов и их комплектующих.

Сложно поспорить с утверждением, что принципы работы среднестатистического российского производителя электротехнического оборудования существенно отличаются от его европейских коллег и от общемировых в целом. В первую очередь, это выражается в том, что каждый российский завод стремится создать у себя максимально полный цикл производства, от сборки конечной продукции до выпуска самых скромных «расходников» и комплектующих. Вплоть до гаек и болтов.

Производство полного цикла — наследие эпохи СССР, когда заводы не беспокоились о том, чтобы обеспечить нормальную кооперацию с другими предприятиями. Об этом заботилось государство. И тут нет ничего удивительного — оно, по сути, выступало заказчиком для смежников, и тем оставалось только спустя рукава отбавлять план. Никакой прямой заинтересованности в клиенте не было. Этот принцип не раз высмеивался, стоит вспомнить юмористическую сценку Аркадия Райкина про насосы и колеса. Еще одна государственная практика тех времен — поддержка и стимулирование полного цикла производства предприятий. Времена изменились, а принцип «независимости



Изготовление компонентов на аутсорсе — один из факторов успешного производства трансформаторов

на микроуровне» остался. Главный аргумент сторонников такой системы в том, что обеспечение полного цикла производства снижает себестоимость.

ДАВАЙТЕ РАЗБЕРЕМСЯ, ТАК ЛИ ЭТО?

Что вкладывает и что получает предприятие при обеспечении производства полного цикла:

1. CAPEX — покупка оборудования, площади под него, инвестиции во вспомогательное оборудование и пр. Какой бюджет на капитальные вложения нужен для запуска производства комплектующих? Как правило, совсем не маленький. А откуда будут вынуждены средства на покупку? Правильно, из оборота, из прибыли или из бюджета модернизации основного подразделения.

Простой пример. Допустим, предприятие могло делать 100 изделий в месяц с прибылью 10%. И вот у руководства компании возникло желание и даже есть деньги, чтобы что-то улучшить у себя.

Появилось 2 варианта с одинаковым CAPEX:

- 1-й вариант — локализовать у себя изготовление комплектующих и в итоге увеличить прибыль до 15%.
- 2-й вариант — вложить средства в модернизацию основного оборудования и увеличить производительность до 200 штук в месяц, но прибыльность останется прежняя 10%.

Арифметика очень простая и наглядная.

2. OPEX — операционные расходы. Как говорится, «гладко было на бумаге, но забыли про овраги». Давайте вернемся к предыдущему примеру, где локализация производства позволит увеличить маржинальность готового изделия аж на 5%. Но как это считали? Во-первых, на основании расчетов производительности завода, выпускающего новые станки и на основании идеальной экономической картины.

И тут забывают о том, что:

- происходит амортизация станка;
- кроме квалифицированных рабочих на новый участок потребуются

еще ИТР. Вырастет нагрузка на отдел закупок, на бухгалтерию, логистику, ОТК...и даже на уборщиц;

- потребуются инструмент, комплектующие, расходники и прочее;
- существуют простои из-за поломки и планового обслуживания оборудования;
- увеличивается размер оборотного капитала. Например, раньше предприятие получало комплектующее от аутсорсинговой компании, и, допустим, срок поставки составлял 20 дней, а предоплата 50%. А после локализации необходимо покупать материал сразу (а это 70% от стоимости комплектующего), заранее и с запасом, потому что срок поставки материала 40 дней. Теперь предприятие держит замороженными средства, которых хватило бы на полугодовой заказ у аутсорсинговой компании или на отсрочку конечным заказчикам.

3. Субкомплектующие. Локализованное производство, созданное для обеспечения «независимости», для выпуска комплектующих требует субкомплектующих. И обеспечить эти поставки может оказаться проблематично. Надо искать поставщиков, договариваться с ними, а они могут быть и не заинтересованы в поставках.

4. Качество и брак. Новый персонал, отсутствие слаженной команды, отсутствие выработанных стандартов межоперационного контроля качества и прочее. В итоге, конечный заказчик выступает «бета-тестером». И можно только надеяться, что он на это согласен.

Брак — спутник любого производства. Важно лишь то, какой на производстве процент этого брака и попадает ли он к конечному потребителю. При этом все расходы на устранение гарантийных проблем и несоответствий также должны быть заложены в операционные расходы в виде неприкосновенного резерва денежных средств.

5. Гибкость 1. У предприятия добавилось несколько рабочих, инженеров, задействованы дополнительные квадратные метры площадей, идут ежемесячные расходы. И тут неожиданно основные конечные заказчики на фоне очередного кризиса

приостанавливают закупку на пару месяцев.

Или решение принималось в «высокий сезон», без учета того, что в «низкий сезон» эти постоянные расходы никуда не денутся.

6. Гибкость 2. Прошло четыре месяца после приостановки заказов. Предприятие выжило, но идет на «последних парах». И тут все заказчики разом присылают запросы — и все они срочные и крупные. А предприятие может обеспечить выпуск лишь небольшой части от того, на что вдруг появился спрос.

7. Эффективность. Это ключевой показатель производства и в большой степени он связан со специализацией. Достичь эффективности специализированного производства в рамках участка более полного производства — невозможно.

8. Администрирование. Проект, который может принести такую экономию в зрелом предприятии, — априори не простой. Кто во всем этом разбирается? Руководитель предприятия. А в ущерб кому он выделяет свое внимание? В ущерб заказчику и основному производству.

Еще раз вернемся к экономии и уменьшению себестоимости, которые должны повысить конкурентоспособность. В конечном итоге все сведется к тому, насколько глубоко «копать» и как далеко смотреть: на один или на два хода вперед.

При сравнении «в лоб» аутсорсинг всегда будет казаться дороже. Кажется, самому всегда дешевле сделать, чем купить. Но какая задача стоит перед вами: сэкономить сколько-то рублей или сэкономить время, но при этом заработать в 10 раз больше?

Существует теория, что в процессе развития компании проходят три этапа взаимодействия с поставщиками компонентов:

1-й этап. Компания совсем молодая. Большая часть работ и компонентов отдается на аутсорсинг — потому что просто нет возможности делать все самим.

2-й этап. Компания среднего возраста. Бизнес начинает приносить стабильную прибыль и старается локализовать у себя все что можно, вплоть до мелочей, покупает оборудование, нанимает новых сотрудников и пр.

3-й этап. Компания с состоявшимся бизнесом. Здесь начинают глубоко вникать в бизнес-процесс и анализировать, что именно создает ценность и основную добавленную стоимость. На этом этапе на аутсорсинг вновь отдается производство компонентов, которые не являются ноу-хау и их изготовление только отвлекает внимание и ресурсы компании от ключевых задач.

Конечно, все эти рассуждения обоснованы только при наличии качественного, доверенного поставщика комплектующих. И да, найти такого — непростая задача. Частному бизнесу в России всего 30 лет, причем первая половина этих лет была «дикая» и не ориентированная на долгосрочные отношения.

КАК ЖЕ БЫТЬ? КОГО ВЫБРАТЬ?

Так же, как и выбирают все остальное — ориентируясь на специализацию и опыт.

1. Специализация. Очевидно, что сапоги должен чинить сапожник, а хлеб печь пекарь. Поэтому во всем мире специализация компании ценится и является одним из критериев выбора. Но насколько специализированным должно быть предприятие? Тут уже более тонко. Допустим, вы пекарь. Можно ли просить другого пекаря продать тесто? — можно. И он, конечно же, не откажется, если у него не много работы. Но если у него большой заказ, то он вряд ли вам поможет. А уж если вы с этим пекарем претендуете на один и тот же заказ — то ответ очевиден.

2. Опыт. Важнейший пункт, если вы нацелены обеспечивать высокое качество конечной продукции. Может ли компания без опыта сделать качественную вещь? Вряд ли. Не зря Пушкин писал, что «опыт сын ошибок трудных». Это действительно так. Есть учебники и инструкции, а есть реальность, в которой, прежде чем начать что-то профессионально делать, нужно «набить шишек».

3. Конечно, есть и такие критерии выбора, как **цена и сроки** — эти параметры и так понятны для всех, и, к сожалению, часто именно они становятся самыми важными при выборе поставщика. К чему это приводит — это уже совсем другая история.

Процесс становления бизнеса еще идет, во главе многих компаний стоят управленцы старой школы «планового» и «интуитивного» мировоззрения. И очевидно, нам нужно пройти несколько итераций, прежде чем рынок придет к стабильному состоянию. Требуется время и экономические расчеты. В том числе и корректные расчеты полной себестоимости того или иного компонента.

Алексей ЗУБАРЬКОВ,
генеральный директор
ООО «ЗЭТ ЭНЕРГО»



www.z-en.ru
+7 495 664-54-88

ЭНЕРГОМЕРА**Полный цикл производства продуктов
для реализации Цифрового РЭС**

- Интеллектуальная система учета
- Управление распределением электроэнергии
- Цифровой двойник РЭС

**Решения для цифровизации
электросетевого комплекса**

Интеграция в сеть интеллектуальных коммутационных аппаратов

Создание SCADA-системы различных уровней электрических сетей

Внедрение единой информационной системы оперативно-технологического и ситуационного управления (SCADA, DMS, OMS)

Снижение технических и коммерческих потерь электроэнергии

Улучшение показателей SAIDI и SAIFI

*Оборудование ТМ «Энергомера» соответствует требованиям концепции «Цифровая трансформация 2030» и требованиям СТО 34.01-21-005-2019 «Цифровая электрическая сеть».



8 (800) 200-75-27
г. Ставрополь, ул. Ленина, 415, оф. 294
Тел.: (8652) 35-75-27
concern@energomera.ru
www.energomera.ru



ПРОДУКЦИЯ СООТВЕТСТВУЕТ
ТРЕБОВАНИЯМ ПАО РОССЕТИ

Система телемеханики ТП

- Сбор телеметрической информации с первичных источников измерительной и дискретной информации
- Дистанционное включение и отключение выключателей нагрузки РУВН
- Дистанционное включение и отключение вводных и секционных автоматических выключателей РУНН
- Аварийная сигнализация и управление тревожными сообщениями

**Шкаф телемеханики**

- Повышение наблюдаемости ТП/КТП, передача технологической информации на все уровни принятия решений
- Снижение потерь электрической энергии путем повышения точности учета электроэнергии
- Приведение в соответствие систем учета электроэнергии на объектах требованиям отраслевых и нормативных документов

**Программный комплекс
SCADA CE 2.0**

- Распределенная архитектура системы
- Внутренняя структура на базе модели стандарта МЭК 61850
- Объектно-ориентированный подход при создании проекта
- Широкие возможности конфигурирования пользовательских инструментов просмотра оперативной и архивной информации

**Вакуумный выключатель
BB-ENRG-10**

- Минимальные массогабаритные показатели в своем классе
- Широкие возможности для применения выключателей при реализации программ ретрофита
- Быстродействие: время отключения – 25 мс; время включения – 35 мс

Протоколы обмена информацией:
МЭК 60870-5-101; МЭК 60870-5-104; МЭК 61850; Modbus RTU;
IEC 61107 – 2011; IEC 62056 СПОДЭС/DLMS.

Цифровые каналы связи: GSM/GPRS PLC RF 433

Компания «Энергомера» осуществляет разработку и производство программно-аппаратных решений для реализации Цифрового РЭС, направленных на создание автоматизированных систем управления технологическими процессами и автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии.



Цифровой РЭС — район электрических сетей с максимальным уровнем автоматизации, обеспечивающей «умный» учет электроэнергии и удаленную наблюдаемость в режиме онлайн. Это позволяет реализовать функцию самодиагностики и самовосстановления, значительно ускорить работу, а также достигнуть ключевых целей цифровизации:

- повысить надежность электроснабжения;
- ускорить ликвидацию аварий;
- сократить недоотпуск электрической энергии;
- оптимизировать эксплуатационные затраты.

Для достижения максимальной эффективности «Энергомера» предлагает построение Цифрового двойника электрической сети — математической модели объекта. Модель позволяет оценить надежность электроснабжения промышленного предприятия или распределительной сети и выявить уязвимые места, образовавшиеся в энергосистеме при проектировании или в процессе эксплуатации.

Цифровой двойник будет эффективен также при разработке сценариев дальнейшего развития сети. В данном случае специалисты компании помогут оценить ситуацию со сбором исходных данных, проанализировать текущее состояние оборудования и текущей топологии сети электроснабжения, произвести расчет стоимости внедряемого

Современный подход к цифровизации электросетевого комплекса

Решения ТМ «Энергомера»

оборудования ТМ «Энергомера» и разработать оптимальные варианты топологии сети.

Комплекс аппаратно-технических продуктов «Энергомера» — надежная система, позволяющая полностью автоматизировать контроль расхода электроэнергии.

Опыт внедрения

1. Реализация цифрового РЭС на базе Янтарьэнерго и Тулэнерго

- SAIDI — снижение на 53%
- SAIFI — снижение на 73%
- Экономия — 180 млн кВт/ч и 350 млн рублей.

2. Разработка Цифрового двойника на базе Армавирских РЭС

- SAIDI — снижение на 65,23%
- SAIFI — снижение на 32,45%.

Цифровой РЭС — значительный шаг в индустрии автоматизации учета и распределения электроэнергии. Оборудование ТМ «Энергомера» соответствует всем актуальным требованиям отрасли,

ускоряет процессы каждого этапа и уровня работы Цифрового РЭС, а также значительно снижает затраты на эксплуатацию. Модернизация электросетевого комплекса на основе разработок АО «Энергомера» обеспечивает эффективную цифровую трансформацию энергосетевого хозяйства энергетических и промышленных объектов.

В качестве элемента Цифрового РЭС компания выпускает комплектные трансформаторные подстанции с предустановленной системой телемеханики. Решение строится по принципу пространственно-распределенного сбора данных и управления. Многофункциональные интеллектуальные устройства подстанции соединены со шкафом телемеханики цифровыми каналами связи.

Функциональные возможности КТП «ЭНЕРГОМЕРА»

- дистанционное включение и отключение выключателей нагрузки РУВН;
- дистанционное включение и отключение вводных и секци-

онных автоматических выключателей РУНН;

- обмен данными с «устройствами связи с объектом» (с промышленными контроллерами и модулями ввода-вывода) в реальном времени через драйверы протоколов;
- логическая обработка сигналов;
- аварийная сигнализация и управление тревожными сообщениями;
- обеспечение связи с внешними приложениями;
- организация коммерческого учета электрической энергии;
- контроль параметров качества электрической энергии в соответствии с функциональными возможностями компонентов системы;
- сбор телеметрической информации с первичных источников измерительной и дискретной информации и осуществление команд телеуправления;
- непрерывный, круглосуточный режим работы.

В 2023 году компания вывела на рынок вакуумный выключатель ВВ-ENRG-10 с номинальным напряжением 10 кВ.

Специальное конструктивное решение позволяет устанавливать ВВ-ENRG-10 в любом пространственном положении, что дает широкие возможности для применения выключателей при реализации программ ретрофита.

Благодаря компактному габаритным размерам и малому весу установка выключателей серии ВВ-ENRG-10 возможна во все типы камер сборных одностороннего обслуживания.

Применение вакуумного выключателя освоено в собственных трансформаторных подстанциях, распределительных устройствах, реклоузерах.

Вакуумные выключатели ВВ-ENRG-10 соответствуют требованиям ПАО «Россети». Изделия успешно прошли аттестацию и могут поставляться на объекты дочерних подразделений электросетевого холдинга как самостоятельно, так и в составе других видов оборудования.

ЭНЕРГОМЕРА

АО «Электротехнические заводы «Энергомера» — дочернее предприятие одноименного промышленного холдинга. Компания осуществляет полный цикл производства широкой номенклатуры продукции:

- приборы и системы учета электроэнергии;
- метрологическое оборудование;
- энергетическое оборудование;
- телекоммуникационное монтажное и щитовое оборудование;
- оборудование для электрохимической защиты.

В структуру компании входят три завода, Корпоративный институт электротехнического приборостроения и собственная инжиниринговая компания. Производственные мощности оснащены современным оборудованием. Ежегодно предприятия АО «Энергомера» выпускают свыше 3 млн приборов учета. Каждый третий счетчик электрической энергии и каждый второй телекоммуникационный шкаф в стране носят ТМ «Энергомера».

Компания является первопроходцем в сегменте электронных приборов учета электроэнергии в России и на сегодняшний день занимает одну из лидирующих позиций в отрасли. За 29 лет выпущено свыше 50 млн счетчиков. Создано 7 поколений приборов учета, каждое из которых становилось прорывом в отрасли. Реализованы крупнейшие в России и СНГ проекты по внедрению АСКУЭ, а общее количество точек учета на базе продукции «Энергомера» в системах учета страны превышает 5,5 млн. Продукция компании входит в сотню лучших товаров России.

Время игр прошло

Проблем и задач в топливно-энергетическом комплексе РФ сегодня как никогда много. Они рассматриваются не только на уровне государства, но и на местах — в отраслевых компаниях, которые ищут возможные варианты и продумывают практически каждый шаг. Очевидно, что наступил тот момент, когда нужно выстраивать кооперации и переориентироваться на российские решения.

Важно выявить «уцелевших»

Необходимо искать пути решения проблем, обрушившихся на энергетический комплекс России, в части его развития, достижения технологической независимости. Особое значение приобретает сотрудничество и взаимодействие представителей отрасли с профильными комитетами, которые готовы помочь в решении острых вопросов. Об этом заявил заместитель председателя Комитета Торгово-промышленной палаты РФ по энергетической стратегии и развитию ТЭК Виктор Кузенков на заседании Комитета по энергетической стратегии и развитию ТЭК по проблеме модернизации отрасли и взаимодействию с поставщиками.

Один из таких вопросов касается взаимодействия участников отрасли с Фондом развития промышленности (ФРП).

«Для меня было неожиданным, что в течение ряда лет я не видел

ни одного серьезного проекта, который бы рассматривался в Фонде, связанного с электроэнергетикой. Вопрос — это сдерживается в каких-то структурах либо еще не освоена такая вещь, как взаимодействие с ФРП», — подчеркнул Виктор Кузенков.

Еще одна острая проблема связана с взаимодействием заказчиков и подрядчиков.

«После развала Советского Союза поставщики и заказчики оказались по разные стороны баррикад, — отмечает председатель подкомитета ТПП РФ по взаимодействию ТЭКа со смежными отраслями Елена Логинова. — Машиностроители обвиняли компании ТЭКа, энергетики — машиностроителей. Отсутствовало понимание того, что нефтегазовые компании, производители оборудования и строительные подрядчики — это единый комплекс. Они должны всячески развивать сотрудничество по аналогии с тем, как это происходит в армии, космосе, атомной промышленно-

сти. ТЭК — тоже стратегическая сфера, но оборудование для ТЭКа активно закупается на Западе. В частности, угольщики плотно «подсели» на оборудование из Польши, Чехии, Германии, США и Японии».

При этом импортозамещение проходило весьма своеобразно: по линии Минпромторга, Фонда развития промышленности, Агентства по технологическому развитию осваивались большие ресурсы. А энергетики были как будто сами по себе. Сейчас ситуация меняется, но время потеряно.

«По нашему мнению, венцом импортозамещения является не объем освоенных средств господдержки. Не красивые разговоры об увеличении доли российского содержания в крупнейших проектах ТЭКа, — комментирует Елена Логинова. — Здесь в электроэнергетике дело обстоит лучше, чем в нефтегазовой промышленности, и гораздо лучше по сравнению с нефтехимией, газохимией и угольной промышленностью. Тем не менее проблемы есть».

«Важнейшей государственной задачей на данный момент является сохранение реальных производителей оборудования и строительных подрядчиков. Их осталось немного. Надо выявить уцелевших. Тех, кто не занимается крупноузловой отверточной сборкой, имеет станочный парк, конструкторов, технологов, заводские лаборатории, разработки. Кто уважает интеллектуальную собственность, выполняет социальные обязательства».

Такие компании не могут конкурировать на тендерах с так называемыми «гаражами», которые работают на ворованной документации, не обеспечивают стабильный уровень качества и технического обслуживания, —

ки знают: все основные котельные и турбинные заводы можно посчитать по пальцам. Кроме того, мы прекрасно видим все программы развития крупных игроков энергетической отрасли и понимаем, что мощности всех крупных игроков загружены на 15–20 лет вперед. Уже сейчас идут срывы поставок. Программы по увеличению мощности, по ДПМ-стриху идут со срывами, они будут откладываться, переноситься. Большой вопрос: есть ли смысл загружать эти заводы еще большими объемами, чтобы увеличивать эту очередь?»

Вместе с тем, в России есть инновационные предприятия с производством, людьми, оборудованием. Они готовы участвовать в программе импортозамещения, хотят работать, умеют масштабировать производство. Эксперт полагает, что, возможно, стоит обратить внимание на такие компании.

«Гиганты сделали необходимые выводы, разворачивают производство, закупили станки, набирают людей. Но сколько времени займет этот процесс? Надо обратить внимание на современные технологичные компании, которые масштабируются очень быстро. За год-полтора они могут увеличить производство в четыре-пять раз», — комментирует Михаил Шабалин. — В Главгосэкспертизе России существует непонимание типовых проектов. Можно порекомендовать реализовать эту историю на площадке Ростехнадзора, сделать типовые проекты по техническому перевооружению с типовыми экспертизами, реестром».



Illustration by @freepik / freepik.com

Все участники комплекса должны всячески развивать сотрудничество по аналогии с тем, как это происходит в армии, космосе, атомной промышленности.

считает Елена Логинова. — Убеждена, что в нынешних условиях заказы надо распределять среди реальных российских компаний. Время игр с тендерами прошло.

Реальные производители и строительные компании всегда найдут между собой общий язык, если их избавить от «гаражей», которые ломают рынок.

ТМК и НЛМК, которые, казалось бы, являются прямыми конкурентами, изготавливающими одинаковые номенклатуры труб, нормально сосуществуют уже много лет. Это не угроза конкуренции, а реальность, если мы хотим сохранить остатки машиностроения и строительных подрядчиков. Поэтому мы сегодня формируем так называемый реестр базовых поставщиков ТЭКа по конкретным видам работ и по конкретным видам оборудования на основе опроса нефтяников и газовиков, то есть крупнейших заказчиков».

Нужно делать ставку не на гигантов

«Сегодня оборудование доступно, завтра нет. Сегодня есть поддержка лицензиара, а завтра нет. Поэтому мы должны работать оперативно, быстро, совместно, не придумывая ничего нового, — убежден руководитель направления «Энергетика» ОП «Москва» АО НДЦ НПФ «Русская лаборатория» Михаил Шабалин. — По поводу загрузки поставщиков и основных лидеров нашего производства. Энергети-

Все ли хорошо с импортозамещением?

«Газпром» — монополист, поэтому газовая отрасль оказалась лидером в импортозамещении», — констатирует эксперт по модернизации ТЭКа Сергей Кононенко. В других сферах ТЭКа, по его словам, ситуация не столь радужная.

«Например, в горнорудной промышленности нет ни одного государственного предприятия, все частные. Соответственно, это все независимые игроки. При этом на добывающую продукцию нет государственного заказа. Я поддерживаю инициативу коллег по консолидации заказа, к этому стоит идти. Должно быть что-то наподобие госплана», — говорит Сергей Кононенко.

Эксперт привел в пример Китай, который стойко пережил кризис и даже ушел в плюс:

«В КНР одна ассоциация по производству трансформаторов включает 1,5 тысячи компаний. Коммунистическая партия Китая сказала: «в кризис не надо снижать обороты, выпускайте всю продукцию, мы ее у вас купим». После этого мы увидели большие инфраструктурные проекты, новые дороги, электростанции и прочее. Они вытащили экономику. Это раскрутка потребления, ВВП и так далее. Возможно, этот опыт стоит взять на вооружение».

Елена ВОСКАНИЯ

Общество с ограниченной ответственностью
Научно-Производственное Предприятие
ПРОЭЛ
ЗАЩИТА В ДЕЙСТВИИ

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



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

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

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

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



Российское подразделение Huaming проводит комплексную замену вышедших из строя и устаревших устройств РПН на новые, в которых постоянно нуждаются металлургические предприятия.

Сегодня многие предприятия металлургической отрасли столкнулись с проблемой плановой замены устройств РПН (регулирование под напряжением), производства ЕС и США, в промышленных трансформаторах.

Специфика металлургических производств заключается в необходимости постоянного регулирования напряжения под нагрузкой в электропечных трансформаторах. Поэтому переключающие устройства РПН испытывают значительные нагрузки и выполняют большое количество переключений, вырабатывая свой ресурс за короткий срок. Кроме того, они также требуют регулярного технического обслуживания и периодической плановой замены. Своевременное обеспечение поставок запчастей и комплектующих для устройств РПН диктует необходимость поиска качественного оборудования от надежных партнеров.

С 2016 года российское предприятие ООО «Хуамин», дочерняя компания китайского мирового лидера по производству устройств

Трудности временны, ПОЛЬЗА навсегда!



Установка нового устройства РПН на трансформатор



Общий вид трансформатора после ремонта

РПН и ПБВ Shanghai Huaming Power Equipment Co., Ltd, накопило большой опыт модернизации трансформаторного парка России и ближнего зарубежья. Сегодня российское подразделение Huaming проводит комплексную замену вышедших из строя, в том числе устаревших, устройств РПН, а также моторных приводов РПН на новые, отвечающие наивысшим мировым стандартам качества.

Компания Huaming, понимая трудности, возникшие в результате разрушения цепочек поставок критично важных элементов трансформаторов, находит решения для обеспечения таких производств и их конечных потребителей необходимыми компонентами.

Специалисты компании совместно с представителями промышленных предприятий, разработали технические решения по

замещению в эксплуатации оборудования, дефицит которого сложился на российском рынке комплектующих.

Примером такого сотрудничества служат успешно проведенные в мае 2023 года работы по замене переключающего устройства типа МПН600У-72.5/С-14253W с моторным приводом типа ED100LT и двух маслофильтровальных установок типа OF, установленных на трансформаторе ТАМИНИ 2017 года выпуска, мощностью 10 500 кВА, напряжением 110 000 В, системой охлаждения OFWF, «Оскольского электрометаллургического комбината имени Алексея Алексеевича Угарова» на устройства производства Shanghai Huaming Power Equipment Co., Ltd.

Для замены были применены:

- Устройство РПН СМПН-600У/72.5С-14253W;

- Моторный привод СМА7;
- Две маслофильтровальные установки ZXJY-II.

Работы выполнены силами специалистов эксплуатации комбината с привлечением шеф-инженера ООО «Хуамин».

Используя результаты предварительной проработки проекта замены, в ходе работ по монтажу переключающего устройства не понадобились какие-либо доработки трансформатора, отводов регулировочной обмотки, подключения вторичных связей. Это позволило сохранить стандартный уровень трудозатрат при плановой замене устройств в прошлом и не увеличило общее время планового простоя производства.

Данный проект подтвердил возможность успешного применения устройств Huaming для замены

устройств других производителей. Грамотная предварительная проработка задачи, поставленной перед ООО «Хуамин», позволяет провести такие работы без отклонений от планируемых временных и финансовых затрат.

Компания Shanghai Huaming Power Equipment Co., Ltd подтверждает гарантию стабильных поставок оборудования, техническую поддержку и сервисное обслуживание, способствуя минимизации негативных последствий разрыва цепочек поставок из Европы и США.

Использование успешного опыта применения технических решений ООО «Хуамин» по проведению замен устройств РПН, в которых постоянно нуждаются металлургические предприятия России, позволяет решить проблему с поставкой и обслуживанием оборудования.

Полная информация по данному проекту:
<https://www.hm-oltc.ru/about/news/421>



620142, Свердловская обл., г. Екатеринбург,
ул. Фрунзе, 35А, офис 51
+7 (343) 311-7-888
info@hm-oltc.ru | www.hm-oltc.ru

«РТСОфт — Смарт Грид» группы компаний «РТСОфт» приглашает посетить стенд В19 на XXV Международном форуме «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ». Мероприятие состоится 5–8 сентября в Москве, на ВДНХ, в павильонах 55, 57.

На стенде компании будут представлены передовые решения, продукты и сервисы для электроэнергетической отрасли:

- Программный комплекс для автоматизации и оптимизации техно-

«РТСОфт — Смарт Грид» примет участие в Международном форуме «Электрические сети-2023»

логических задач служб релейной защиты и автоматики Advanced Protection Suite (внесен в реестр российского ПО Минкомсвязи) в составе групп функций: автоматизированного мониторинга и анализа функционирования РЗА, автоматизированных расчетов РЗА, ведения цифровой документации.

- Автоматизированная система мониторинга электротехнического силового оборудования (АСМ ЭСО) — единое универсальное решение по мониторингу силовых

трансформаторов, высоковольтных выключателей и иного оборудования распределительных устройств.

- Услуги по цифровому моделированию и анализу электрических режимов промышленных предприятий и услуги по проектированию и расчету РЗА.

- Семейство интеллектуальных информационно-управляющих систем AMIGO для координированного управления распределенными энергоресурсами и решения широкого

спектра оптимизационных задач в составе ПТК А-EDGE. ПТК интегрируется с облачными сервисами «РТСОфт», что расширяет его функционал и делает его идеальным решением для построения гибридной системы энергоснабжения с возобновляемыми источниками энергии и для реализации автоматического исполнения услуг по управлению спросом на электроэнергию.

«РТСОфт-СГ», как ведущий научно-технический партнер РНК СИПРЭ, в рамках XII Междуна-

родной научно-практической конференции «Автоматизация и информационные технологии в энергетике» форума организует круглый стол «Информационные системы и телекоммуникации в электроэнергетике. Проблемы, решения, векторы и драйверы развития». На нем будет представлен обзор текущего состояния систем автоматизации, связи и телекоммуникаций в электросетевом комплексе.

Будем рады встрече с вами на стенде «РТСОфт-СГ» В19!

ГРУППА КОМПАНИЙ «РТСОФТ»:

НАДЕЖНОСТЬ, ПРОФЕССИОНАЛИЗМ, ИННОВАЦИИ

РЕШЕНИЯ ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

- Системы автоматизированного мониторинга РЗА
- Системы оптимизации и управления распределенными энергоресурсами и Microgrid

- Системы автоматизированного расчета и выбора уставок РЗА
- Решения по снижению затрат на электроснабжение

- Системы автоматизированного мониторинга электротехнического силового оборудования
- Моделирование энергосистем, повышение надежности электроснабжения

Можно ли вернуть потерянное время?

Со «Сказкой о потерянном времени» ассоциирует эксперт отрасли Вадим Малык ситуацию с попытками восполнить дефицит электроэнергетического оборудования России.

Специалист с богатейшим опытом работы в отечественной электроэнергетике и давний партнер газеты «Энергетика и промышленность России» Вадим Малык уверен, что оборудование для электроэнергетики РФ давно можно и нужно было покупать не только в западных странах, но и в Китае.

Но и сейчас еще не поздно: китайские коллеги могут предложить продукцию гораздо дешевле, чем схемы «серого» импорта от мировых гигантов, ушедших с российского рынка. Главное, знать все тонкости и нюансы взаимодействия с компаниями КНР.

— Очень нестандартное решение начать интервью со сказки. В связи с чем родилась такая ассоциация?

— Почему нестандартное? Эта история меня беспокоит уже практически пятнадцать лет. Будучи руководителем одной из независимых сетевых компаний в России, я всячески пропагандировал применение в электрических сетях китайского оборудования.

Я не говорил, что это оборудование — самое лучшее из существующих. Но у энергетиков должны быть альтернативы дорогому европейскому оборудованию в виде китайских аналогов. На мой взгляд, они уже много лет назад соответствовали европейским брендам. Это позволяло сравнивать оборудование по качественным и ценовым характеристикам и создавать сетевые комплексы с минимальным CAPEX.

Уже 15 лет назад китайское оборудование позволяло строить подстанции в два раза дешевле аналогичных подстанций на продукции европейских брендов.

Я никогда не говорил о том, что оборудование европейских и американских марок плохое. Но все время утверждал, что мы находимся не в том состоянии, чтобы покупать самое дорогое. Как нормальная российская семья не покупает «Мерседес» последней модели для постоянного использования, так и российскому элек-



Вадим Малык,
управляющий
директор Тайкай
рус, официальный
партнер заводов
Shaanxi Naili
(выпрямители),
JXTC (специальные
преобразовательные
трансформаторы),
Jier Marine
(портовые системы)
www.taikairus.ru

тросетевому комплексу не всегда нужны были самые дорогие немецкие разработки.

Убежден, что оборудование должно быть способным надежно передавать заданные технические параметры, вне зависимости от происхождения. Для меня приемлем подход не инновационности, а надежности и ценовых характеристик.

— То есть вы считаете, что нет смысла переплачивать за оборудование известного бренда?

— Да, считаю. Главное, что мы пришли в 2022 году к ситуации, когда все эти бренды с их многочисленными установками в электрических сетях РФ нас просто «кинули». Европейские компании перестали поддерживать гарантии и во многих случаях отказались заменять вышедшее из строя гарантийное оборудование.

Мы продолжили работать с китайскими брендами. К нам поступают десятки запросов ежемесячно о возможности адапта-

ции запчастей китайских производителей к существующему в российском сетевом комплексе европейскому и американскому оборудованию.

К сожалению, в большинстве случаев это очень сложно и сопоставимо по стоимости с покупкой нового оборудования.

— Вы лоббируете интересы китайских компаний?

— Нет, я лоббирую идею о том, чтобы в России создавалась отрасль, которая способна противостоять всем мировым вызовам. Покупая долгие годы европейское оборудование, мы никоим образом не способствовали развитию большого сегмента нашей собственной энергетической промышленности. И сейчас в краткосрочной перспективе у нас просто нет другого выбора.

— Но ведь у известных мировых компаний есть производства в том же Китае, и мы можем приобрести оборудование там, не так ли?



— Эти производства были и есть. Но, во-первых, китайцы успешно выдавливают со своего рынка иностранные компании, которые не выдерживают конкуренции с китайским производителем. А во-вторых, санкционный режим распространяется и на расположенные в Китае европейские заводы.

Мы должны задуматься о том, чтобы приобретать оборудование, которое будет на долгие годы обеспечено сервисом и гарантиями.

Здесь мы переходим к идеологии импортозамещения. В тех реалиях, которые существуют сейчас, развитие отечественного производства оборудования для электроэнергетики точно не является первоочередной государственной задачей.

— Но заводы по производству КРУЭ нужны, ведь энергетика — стратегически важная отрасль...

— Да, но кто примет такое решение? Ни один из существующих игроков энергетической промышленности не способен быстро создать завод, который мог бы конкурировать с китайскими производителями.

Нормальный китайский завод — это миллионы квадратных метров производственных площадей и десять-пятнадцать тысяч работающих. Можно ли в России создать такое производство?

Вот здесь как раз и вспоминается «Сказка о потерянном времени» — мы потеряли то время, когда китайцы шли нам навстречу по поводу локализации, создания своих производств.

Сейчас нет ни одного крупного китайского производителя, который готов создать локализованное предприятие в России, и это надо признать.

— Каков выход из этой ситуации?

— Хочу обозначить просто свои мысли, ни в коем случае они не должны восприниматься как рекомендации. В электротехническом оборудовании нет ничего, чего не могла бы сделать российская промышленность и наука.

Основная сложность — собрать заинтересованные компании в один холдинг, который вобрал бы в себя лучшие образцы того, что уже сейчас производится, и продолжил свое развитие.

Корпуса для КРУЭ может с успехом выпускать РУСАЛ. Мы точно не обойдемся без изделий из высокочистой меди, которые используются для контактных соединений. Здесь не помешало бы участие УГМК. А главное, нам нужен отраслевой институт, разработкам которого следовали бы все предприятия.

Если мы все — и государство, и бизнес, и наука, не готовы идти по этому сложному пути, который, кстати, уже прошел Китай, то мы сможем только заниматься тем, чтобы покупать какие-то запасные части из КНР, компоновать ими какое-то устройство и представлять это как российскую разработку.

— Это, как говорят, выпуск «на коленках»...

— Даже хуже. Это ложь, потому что на самом деле ты должен покупать изделие заводского изготовления, которое прошло этапы определенной технологии. А сейчас выходит, что ты покупаешь изделия гаражной сборки — по-другому не назвать. Чтобы избежать этого, нужна постановка задачи и создание условий, например государственные вложения.

— Насколько китайцы заинтересованы в российском рынке?

— Такой вопрос мне задают часто. Мы работаем с большими

Shandong

Taikai — один

из крупнейших электро-технических заводов в Китае, в группе более 50 заводов.

Основной фокус в России — КРУЭ 110-500 кВ.



водства в Китае резко отличается от любого локализованного производства. Представьте, некоторые концерны, с которыми мы работаем, производят 7000 ячеек КРУЭ в год. Один завод за год работы может обеспечить всю Россию этими ячейками на десятилетие.

— Кто должен взять на себя задачу достигнуть таких же результатов, как в Китае?

— Я считаю, что на уровне Министерства энергетики, на уровне государства должно быть принято решение — создаем ли мы свой производственный потенциал. Мое мнение, что для этого сейчас не лучшее время, сейчас стоят другие задачи.

ЈХТС — надежный, качественный производитель трансформаторов, отлично интегрируется в комплексные проекты поставок.

Все запросы могут быть закрыты сейчас нашими отношениями с китайскими компаниями. И это будет точно дешевле, чем создание своих предприятий.

— В чем ваши преимущества при работе с Китаем?

— Я работаю с Китаем уже 15 лет, за это время я выстроил с партнерами действительно открытые и доверительные отношения. Доверие — основа китайской культуры и ключ к успеху любого бизнеса.

Только спустя почти 15 лет компания «Тайкай» согласилась сделать меня эксклюзивным партнером по КРУЭ в России, а также вняла моим советам по работе с российским рынком.

Мы создали полноценный собственный сервисный центр, чего не делал ни один из китайских производителей ранее. Мы стали маркировать каждую запчасть, приезжающую в Россию штрих-кодом, и теперь точно знаем все этапы ее жизненного цикла. Кроме того, мы получили все допуски СРО и организовали колл-центр, который на связи с эксплуатирующими организациями 24/7.

Отдельно хочу отметить, что штат мы укомплектовали инженерами экстра-класса, которые ранее работали в покинувших Россию компаниях.

Я знаю коллег, которые делают похожие вещи в совсем других отраслях, и убежден, что в «Сказке о потерянном времени» обязательно будет хороший финал.

Беседовала
Ирина КРИВОШАПКА

Shaanxi Naili — главный производитель выпрямителей в Китае, партнер всей металлургической отрасли.

российскими заказчиками, и для них стало большим удивлением, что китайские компании не испытывают перед ними никакого пиетета, не уделяют им 100% своего времени. Объясню почему.

Любой крупный китайский производитель энергетического оборудования имеет в портфеле не более 5–8% экспорта. Поэтому глобально, приезжая в Китай на переговоры, нужно понимать, что мы там никому не нужны со своим рынком, с энергетическим — тем более.

— Почему китайские производители не хотят локализовать свои производства в России?

— Это им невыгодно. Нет экономики. Себестоимость произ-

С развитием и модернизацией электроэнергетики применение тепловизионных технологий в энергосистемах становится все более важным.

Как тепловизионные технологии повышают эффективность энергосистем

Технология тепловизионного изображения использует инфракрасное излучение для обнаружения несоответствий температуры объектов. Она преобразует данные о температуре в изображения. Это позволяет отслеживать и диагностировать рабочее состояние электрического устройства в режиме реального времени, эффективно повышая надежность и безопасность энергосистемы.

В электрических системах технология тепловизионного изображения может широко использоваться в следующих случаях:

1. Обнаружение неисправностей и дефектов.

Технология тепловизионного изображения может эффективно обнаруживать аномальные температуры электрического устройства, вызванные такими проблемами, как перегрузка, короткое замыкание и плохой контакт. Это помогает своевременно обнаружить неисправности и дефекты устройства, для того чтобы принять меры по ремонту и избежать нарушений требований безопасности или перебоев в подаче электроэнергии, вызванных неисправностями или дефектами.

2. Плановая проверка уровня жидкости в маслохранилище трансформатора

Повышение эффективности работы электрической системы. С помощью тепловизионного обнаружения в фиксированный промежуток времени можно обнаружить такие проблемы, как перегрузка и перегрев устройства, а затем своевременно скорректировать нагрузку и режим работы устройства для повышения энергоэффективности и стабильности электросистемы.

3. Предотвращение возгораний и повышение безопасности.

Перегрев электросистемы является одной из основных причин возникновения пожаров. С помощью технологии тепловизионного изображения можно проводить бесконтактные измерения температуры электрического устройства, цепи питания, а также клемм. Это позволяет своевременно обнаружить и устранить потенциальную угрозу возникновения возгораний и других пожароопасных аварийных ситуаций и, таким образом, обеспечить безопасную эксплуатацию электрической системы.

В целях дальнейшего развития применения тепловизионной

технологии в электрических сетях необходимо выделить следующие аспекты:

Усовершенствуйте тепловизионное оборудование и алгоритмы.

Для более точного определения изменений температуры электрического устройства необходимо постоянно улучшать разрешение, чувствительность и минимальную дальность обнаружения тепловизионного оборудования. В то же время необходимо изучить и разрабатывать более эффективные алгоритмы обработки изображений для получения и анализа данных о температуре и точного распознавания аномального состояния устройства.

Тепловизионная камера InfiRay обладает характеристиками высокого разрешения и обеспечивает четкие результаты визуализации. Ее тепловая чувствительность, составляющая всего 23 мкм, — уникальный параметр в области неохлаждаемого инфракрасного излучения. Для портативного и сетевого оборудования доступно множество вариантов объективов, подходящих для различных сценариев использования. В частности, широкоугольный телеобъектив.

Установите стандарты и спецификации тепловизионного обнаружения.

Для реализации стандартизированного и нормализованного применения технологии тепловизионного обнаружения должны быть сформулированы стандарты и спецификации обнаружения. Эти стандарты и спецификации должны включать частоту обнаружения, температурный порог и стандарты диагностики неисправностей, чтобы обеспечить точность и надежность тепловизионного обнаружения.

Компания InfiRay не только обладает собственной лабораторией. Промышленная продукция, выпускаемая предприятием, прошла проверку подлинности в профессиональных квалификационных учреждениях. Это гарантирует точность и соответствие стандартам использования. Интеллектуальная функция планового контроля портативных устройств серий T и S также адаптируется к потребностям планового контроля и повышает его эффективность.

Улучшите технические возможности и осведомленность технических специалистов.

Применение технологии тепловизионного изображения требует, чтобы профессиональные технические специалисты умели работать с устройством и анализировать полученные с его помощью данные. Поэтому очень важно обучать и совершенствовать навыки соответствующих специалистов в области тепловизионных технологий. А также увеличивать их опыт в области распознавания дефектов и неисправностей. В то же время необходимо также усилить подготовку персонала, обслуживающего и эксплуатирующего электросети, для повышения их осведомленности о безопасности и умения распознавать и использовать тепловизионные технологии.

InfiRay располагает командой специалистов в области технической поддержки и разработки решений. Она может предоставить клиентам обучение использованию, систематическое описание схемы тепловизионной съемки, ознакомление с примерами применения и т.д., чтобы помочь потребителям электротехнической промышленности в более эффективном поддержании работы системы.

InfiRay | Sense Difference

www.infiray.com
 Contact: Aleksandr Liu
 Position: Regional Sales Manager
 Email: shaochen.liu@iraytek.com
 Tel/Whatsapp: +86-15658080316

Уличное, магистральное и внутриквартальное освещение — затратная часть бюджета городов, муниципалитетов и бизнеса. Можно ли одновременно эффективно управлять светильниками, контролировать их работу и при этом экономить?

Ответ нашла компания «СПБЗИП», представив уникальное отечественное решение на основе лучших конструктивных и эргономических решений с учетом особенностей российского рынка, позволяющее энергоэффективно использовать электроэнергию на освещение со снижением финансовой нагрузки.

Как рассказал **руководитель компании «СПБЗИП» Михаил Плеснецов**, в конце 2022 года начат выпуск интеллектуального драйвера Вектор-ДС — уникальное запатентованное техническое решение собственной разработки, с высоким потенциалом импортозамещения.

Источник питания Вектор-ДС имеет стандартные размеры, присущие традиционным источникам питания. Его можно использовать в любых светодиодных уличных светильниках большинства производителей.

Линейка источников питания (драйверов) серии Вектор-ДС для светодиодных светильников включает в себя 5

Революция в управлении светом

Модификации ИП Вектор-ДС



основных исполнений: 30 Вт, 50 Вт, 80 Вт, 100 Вт, 150 Вт, каждое из которых может иметь 4 модификации.

Вектор-ДС имеет следующие особенности. В процессе online-информирования осуществляется удаленное управление освещением и контроль за состоянием светильников без необходимости визуального осмотра всей линии и применения дорогостоящих контроллеров типа NEMA/SR-socket. Новая разработка позволяет анализировать и контролировать потребление мощности каждого светильника, а это дает возможность выявлять факты незаконного отбора мощности от осветительной сети, а также контролировать параметры сети. Современное ПО для источника питания позволяет мгновенно получать информацию о вышедшем

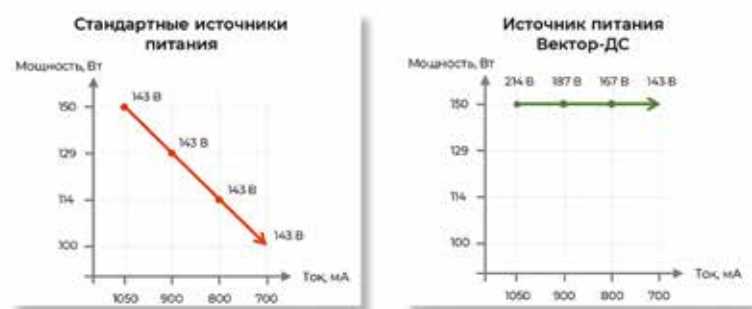
из строя источнике освещения с привязкой к карте местности для оценки необходимости проведения срочного ремонта.

Стоит отметить, что Вектор-ДС может работать по графику с возможностью программируемого диммирования (в том числе без применения АСУНО) для большей экономии электроэнергии.

Выходная мощность стандартного типа источников питания (выпускаемых конкурентами) снижается в 1,5 раза при изменении установки по выходному напряжению, что снижает эффективность использования их источника питания и повышает себестоимость конечного светодиодного светильника.

Вектор-ДС имеет высокой уровень КПД в широком диапазоне нагрузок. Данное инновационное решение обладает высокой

Сравнение с Конкурентами



надежностью: снижение температуры компонентов позволяет продлить срок эксплуатации источника питания. Расширенные диапазоны выходных токов (с возможностью перестраивания) и напряжений позволяют использовать драйвер в комбинации с различными типами светодиодных светильников.

И, наконец, самое главное конкурентное преимущество решения — его инновационность. Источник питания серии Вектор-ДС включает в себя микроконтроллер и систему радиосвязи, обеспечивающие конфигурирование и удаленную диагностику источника питания и самого светильника, подключенного к электросети. Именно Вектор-ДС, а не внешние устройства(!), может также удаленно или автономно управлять светильником, а ночью умень-

шать яркость светильника в целях энергосбережения. Такого решения нет ни у одного российского и иностранного производителя источников питания уличных светодиодных светильников.

Решение обладает всеми необходимыми сертификатами и соответствует требованиям РФ и ЕАЭС.



ООО «Петербургский завод измерительных приборов»
198216, г. Санкт-Петербург, Ленинский пр., 139
Тел./факс (812) 60329-40, 6032939
e-mail: spbzipp@bk.ru
www.spbzipp.ru

Технологии электролитического заземления применяются в мировой электроэнергетике с последней четверти прошлого века и уже на пороге тысячелетия были импортированы в Россию. Однако их реализация была исключительной привилегией зарубежных партнеров.

Понимая, что изменение и улучшение имеющейся технологии является инновацией, компания «Бипрон» занялась изучением, разработкой и производством модернизированных систем заземления данного типа.

В национальной нормативной документации системы электролитического заземления до сих пор не имеют однозначного обозначения. Они именуются как «электролитические», «активные», «химические», «солевые» заземлители, что по существу является одним и тем же продуктом.

Электрод заземляющий комплектный «Бипрон» (ЭЗК) серийно производится и поставляется на промышленные объекты страны с 2002 года. Несмотря на это, сама технология до сих пор является инновацией и досконально известна лишь небольшому кругу профильных специалистов.

«КоммерЦъ»:

Технологии электролитического заземления

При этом она приобретает все больший интерес и популярность среди профессионалов.

Причина этого:

- явные технологические и экономические преимущества электролитического заземления,
- особенно для высокоомных грунтов (многолетнемерзлые, болотистые, скальники и проч.),
- ограниченных площадей для размещения,
- гарантированный 30-летний срок эксплуатации.

Вместе с этим, недобросовестные производители и поставщики для собственной выгоды не учитывают некоторые специфические особенности, понижая качество используемых материалов, изобретают сомнительные «улучшения» и применяют спорные методики расчета.

В целях популяризации знаний электролитической технологии заземления, включая коммерческие нюансы производства и поставок, специалистами Группы компаний «Бипрон» был организован Клуб «КоммерЦъ» под девизом «борьбы с отраслевыми аферистами». Обсуждения интересующих вопросов и дебаты ведутся в атмосфере конструктивной беседы между экспертами и заканчиваются тематическими публикациями в специализированных отраслевых изданиях. За год своего существования подобный формат дискуссий и обмена опытом и знаниями приобрел существенную популярность. Было создано обширное сообщество профессионалов, осуществляющих свою деятельность на различных стадиях формирования заземляющего устройства и молниезащиты — от про-

ектирования и строительства до эксплуатации и модернизации электроэнергетических объектов.

Некоторыми темами обсуждения за прошедший период стали:

- факторы целесообразности применения электролитической технологии,
- особенности методик расчета и обоснования потребностей,
- выбор и применение материалов с учетом коррозионной устойчивости оборудования,
- проблемы образования солончаков и таликов,
- новые решения по увеличению срока эксплуатации электродов и электролитических модулей,
- учет смежных факторов технологии,

- преимущества применения околоэлектродной грунтовой засыпки с гелеобразователем,
- и некоторые другие актуальные вопросы.

Работа Клуба продолжается, и мы приглашаем всех желающих, кому интересно развитие данной инновации или имеется необходимость ее практического применения, к интересному общению специалистов отрасли в рамках нашего профессионального обсуждения. Также эксперты Клуба «КоммерЦъ» и ГК «Бипрон» всегда готовы поделиться знаниями, раскрыть секреты и оказать помощь в реализации ваших проектов.

Д. А. БЕЛОВ,
коммерческий директор
«Бипрон»,

А. С. ГРИБАНОВ,
технический директор
«Бипрон»



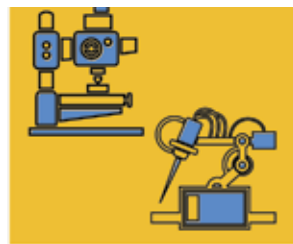
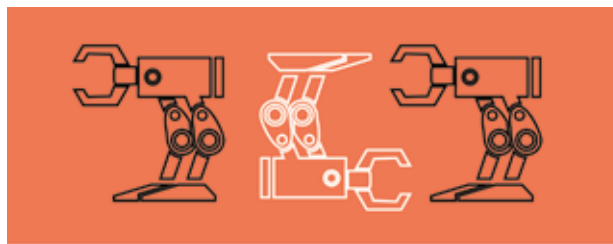
Бипрон
инновационные технологии
электрозащиты

141 591, Московская обл., г.о. Солнечногорск,
дер. Бережки, кв-л. «Сапсан», 1/1а,
тел. +7906.7222 550,
e-mail: info@bipron.com;
www.bipron.com.

Несмотря на сложности, связанные с внешними обстоятельствами, отрасль энергетического машиностроения в РФ продолжает развиваться.

Более того, есть все предпосылки к тому, что благодаря активизации деятельности в данной сфере России удастся в короткие сроки удовлетворить внутренние потребности.

А, возможно, наша страна сможет претендовать на долю мирового рынка энергомашиностроения. Такое мнение прозвучало в ходе заочного круглого стола, организованного «ЭПР».



Энергетическое машиностроение России: наступило время возможностей



Владимир Грибин,
заведующий кафедрой паровых и газовых турбин института энергомашиностроения и механики НИУ «МЭИ»



Наталья Шувалова,
доцент кафедры национальной экономики экономического факультета РУДН



Павел Грибов,
доцент кафедры экономической безопасности факультета национальной безопасности ИПиНБ РАНХиГС



Антон Скибин,
директор по направлению «Электроэнергетика» Кластера энергоэффективных технологий Фонда «Сколково»



Антон Туголуков,
заместитель генерального директора Группы СВЭЛ

— Как бы вы оценили ситуацию в сфере энергомашиностроения?

Владимир Грибин:
«Сейчас в мировой теплоэнергетике наблюдается ярко выраженная тенденция применения паровых турбин в энергоблоках на различные параметры пара. Происходит интенсивный переход от энергоблоков ТЭС сверхкритического давления (СКД) к энергоблокам суперсверхкритических параметров (ССКП) и ультрасверхкритических параметров пара (УСКП). Сегодня за счет применения, в первую очередь на угольных ТЭС, энергоблоков ССКП достигнуты значения КПД на уровне 48%, что на 5–8% больше, чем у блоков ТЭС на СКД. Единичная мощность паровых турбин большинства сооружаемых за рубежом энергоблоков ССКП составляет от 600 до 1300 МВт, основное количество энергоблоков на ССКП сосредоточено в Китае, США и Индии.

Наибольшее количество ежегодно вводимых в эксплуатацию блоков ССКП в настоящее время наблюдается в Китае. Причем тенденции развития мировой энергетики, например Китая, предусматривают дальнейшее широкое использование паровых турбин на угольных энергоблоках сверх-

критического давления (СКД) и суперсверхкритических параметров (ССКП), а также перспективных блоков (УСКП) параметров пара. Сегодня большая часть паровых турбин энергоблоков на ССКП в Китае имеют мощность от 600 до 1000 МВт».

Павел Грибов:
«Состояние российского энергетического машиностроения сейчас представляется двойственным и является следствием как геополитической обстановки, так и действовавшей ранее политики в области развития данной сферы. Акцент на реализацию совместных проектов, а также активное участие иностранных производителей турбин (Siemens, General Electric, Alstom) на российском рынке привели к тому, что текущее состояние и возможность дальнейшего обслуживания газовых турбин сегодня являются одними из самых сложных вопросов».

Антон Скибин:
«На мой взгляд, нынешняя ситуация имеет хорошую инвестиционную перспективу, но требует ре-

ализации новых подходов. На фоне снижения деловой активности международных вендоров рыночные возможности для российских производителей мультиплицировались. Критические отрасли требуют от производителей освоения новых компетенций, инвестиций в опытно-конструкторские разработки (ОКР) и производство, в использование локальных комплектующих и ПО. Без согласованных совместных действий и агрегации спроса на технологии может сложиться сценарий вечно догоняющих, отягченный излишними повторяющимися расходами на развитие линеек продуктов.

В разных сегментах энергомашиностроения текущий статус и стратегии несколько отличаются. В сегменте разработки крупного генерирующего оборудования, требующего гигантских инвестиций, в тренде консолидация и вертикальная интеграция вокруг крупнейших потребителей. В сегменте электротехнического оборудования мы в «Сколково» уже несколько лет видим заметный рост независимых технологических компаний и высокий интерес к развитию со стороны средних по размеру производственных

предприятий. При создании технологических холдингов, развитии вендоров-поставщиков важно предпочесть альтернативы с наибольшей ценностью как для промышленности, так и для отраслей-потребителей».

Наталья Шувалова:
«Энергомашиностроение имеет огромное значение для экономической безопасности России, отрасль производит продукцию для тепловой, газовой, ядерной, гидро- и ветряной энергетики, а также двигатели промышленного применения. Отрасль энергомашиностроения не стала исключением и с февраля 2022 года столкнулась с большим сбоем и задержкой поставок на неопределенный срок, а также ограничением сотрудничества с компаниями Евросоюза, Канады, Японии, США. Значительную долю рынка энергооборудования занимают Siemens, Alstom, General Electric, которые рассматривали российскую отрасль только как вспомогательное производство.

Россия является лидером в производстве атомных реакторов, но имеет большую зависимость, порядка 80%, от импорта газовых турбин и компонентов для них. Что касается паровых и гидравлических турбин, котлов, то западные компании обеспечивали 30%

поставок. Поскольку снятие санкций в ближайшей перспективе не планируется, то предприятиям, наряду с запуском программ по импортозамещению, предстоит найти возможности по замене поставщиков. Электростанции на этом оборудовании вырабатывают 70% электроэнергии России и требуют поддержания оборудования в рабочем состоянии».

Антон Туголуков:
«Ситуация в отрасли, однозначно, позитивная. Производства загружены на 100% и поставляют все необходимое оборудование. Уход с рынка иностранных игроков дал импульс к развитию отечественных производителей. Каждый новый пакет санкций — это новые барьеры и проверка, насколько компании умеют управлять рисками. Сейчас то время, когда нужно просчитывать все на два шага вперед, чтобы оставаться на плаву.

Конечно, сложностей хватает: увеличились сроки поставок ряда материалов и комплектующих, растет стоимость логистики. Но есть и позитивные моменты: в разы увеличился процент локализации. То, что еще вчера ввозили из-за рубежа, сегодня уже можно приобрести в России. При этом дешевле, быстрее и хорошего качества».

— По каким направлениям, на ваш взгляд, российские энергомашиностроители уже достигли успехов? А с какими направлениями пока проблемы и почему?

Наталья Шувалова:

«В настоящее время в энергетической сфере насчитывается 50 энергомашиностроительных предприятий, лидерами являются ПАО «Силовые машины» и ПАО «Атомэнергомаш».

Но на большинстве предприятий отрасли можно выделить две глобальные проблемы: технологическую отсталость и высокий процент износа действующего основного оборудования. Неритmicность загрузки предприятий не позволяет российским производителям осуществлять модернизацию собственными средствами, а инвестиции в данный сектор значительно ограничены.

Рост машиностроения из-за санкций может существенно затянуться, и главными барьерами для России становятся потеря рынков сбыта и утрата доступа к новейшим технологиям.

Российская экономика крупномасштабна, исключить ее полностью из международной системы нельзя, многие страны заинтересованы в топливно-сырьевой базе России и пытаются найти возможности для сотрудничества.

Стратегический партнер РФ в области ядерной энергетики Китай локализовал производство собственных атомных реакторов. Их импорт постоянно растет с учетом планов КНР по масштабному строительству ядерных реакторов — 150 реакторов за ближайшие 15 лет. Россия рассматривает компетенции Китая в производстве компонентов для газовых турбин, большие

мощности для производства гидротурбин, паровых турбин и котлов. Китайские компании могут заполнить освободившуюся часть рынка, однако есть риск для китайских партнеров попасть под вторичные санкции».

Владимир Грибин:

«Отечественным энергомашиностроением полностью обеспечивается выпуск паровых турбин на сверхкритические параметры пара с КПД до 42%. Для повышения эффективности и конкурентоспособности отечественных паровых турбин необходимо повышение начальных параметров пара до достигнутого зарубежными фирмами уровня: давление 30 МПа, температура 600–6500°С. Студенты и выпускники НИУ «МЭИ» — специалисты в области энергетического машиностроения — уже сейчас ищут пути повышения этих параметров пара.

Распоряжением Правительства РФ от 01.09.2016 № 1634 в 2020-х годах в Сибири планировалось строительство около 30 энергоблоков на ССКП преимущественно мощностью 660 МВт и 800 МВт. К сожалению, до настоящего времени распоряжение правительства не выполнено и заказов на такое оборудование у машиностроителей нет. Следует особенно отметить, что Ленинградский Металлический завод (ЛМЗ) имеет необходимый проектно-технический потенциал для выпуска турбин на повышенные параметры пара. Основная проблема — отсутствие заказов от энергетических компаний.

В области стационарных газовых турбин большой мощности отставание от зарубежных установок также недопустимо большое. В настоящее время на ЛМЗ реализуется программа выпуска ГТУ мощностью 170 МВт и 65 МВт, которая поддерживается государством. Это создает хорошую основу для дальнейшего развития этого направления отечественного энергомашиностроения, но в ближайшей перспективе не решает проблем конкурентоспособности.

В области парогазовых установок из-за отсутствия ГТУ большой мощности с необходимыми техническими характеристиками отставание от зарубежных установок также недопустимо большое.

Следует отметить успехи ЛМЗ в производстве быстроходных паровых турбин для АЭС. Отечественные турбины мощностью 1200 МВт не уступают по своим характеристикам зарубежным аналогам. ЛМЗ сегодня является мировым лидером в области быстроходных паровых турбин для АЭС. На заводе в последние годы также освоено производство тихоходных турбин для АЭС мощностью 1200 МВт.

Хорошие результаты достигнуты Уральским турбинным заводом в области производства теплофикационных турбин мощностью до 295 МВт, паровых турбин для парогазовых установок (ПГУ).

С учетом результатов отечественных разработок в ближайшее время при наличии заказов возможно создание двух типов

новых отечественных паровых турбин на ССКП мощностью 660 и 1000 МВт: К-660-270 (2 цилиндра, высота лопаток последней ступени Лпс = 1220/1400мм) и К-1000-280 (4 цилиндра, Лпс = 1220/1400мм). Для достижения возможно более высокого КПД энергоблока ССКП в целом необходимо обеспечить глубокий вакуум в конденсаторе, используя холодную охлаждающую воду, а также совершенную конструкцию конденсатора».

Павел Грибов:

«Необходимо отметить новые проекты, которые дают возможность преодолеть возникшие сложности. Так, проект ГТД-110М, который ведет «ОДК-Сатурн», несмотря на все сложности, продолжается, и у России есть возможность уже в ближайшее время начать поставки на внутренний рынок нового работающего оборудования. Ожидается, что в Рыбинске начиная с 2024 года смогут производить по две подобные турбины в год.

Развитие проекта ГТЭ-65 и подготовка головного образца с выходом на дальнейшие испытания внушают определенный оптимизм. Однако «Силовые машины» планируют испытания данной турбины на 2024 год, что свидетельствует о возможности поставки турбин для коммерческой эксплуатации в более позднем периоде.

Значительно лучше обстоит ситуация в производстве паровых турбин и котлов. Здесь, несмотря на существенную долю импорта, есть возможности по развитию уже имеющихся производств. Также в этой сфере возможно сотрудничество с Китаем, его собственные проекты в области паровых турбин, кот-

лов получили международное признание, в отличие от производства газовых турбин (особенно большой мощности)».

Антон Скибин:

«В числе быстро растущих производств, которые за несколько лет от прототипов дошли до поставок на сотни миллионов рублей, отмечу разработчиков электрошитового оборудования, зарядных станций, диагностики, защиты и автоматики линий электропередачи, сервисов для управления энергопотреблением.

Среди технологических компаний в «Сколково» это бренды «Яблочков», «Про-Ток», «Тринити Инжиниринг», «ТермоЭлектрика», «Русконтроль», «Микропроцессорные технологии».

В направлениях генерирующего оборудования, экологических энерготехнологий мы видим не проблемы, а возможности, требующие долгосрочных инвестиций. Их решение обеспечит значительные эффекты для промышленности и энергобезопасности».

Антон Туголуков:

«С поставкой оборудования проблем нет — в России производится все необходимое. Российские компании могут на 80% удовлетворить потребности заказчика в электротехническом оборудовании по всей цепочке от генерации до потребителя.

Вопросы возникают с комплектующими, в частности с приборами, датчиками и системами мониторинга. Но отечественные производители и в этом направлении сделали колоссальный скачок в развитии, так что в обозримом будущем и эти проблемы будут решены».

— Как вы оцениваете перспективы развития российского энергомашиностроения?

Павел Грибов:

«В целом сектор энергетического машиностроения России является чрезвычайно перспективным. Если бы не санкционные ограничения, то его развитие продолжалось бы на основе использования импортного оборудования, что грозило бы окончательным сворачиванием российской научной школы в области производства различных видов турбин и другого энергетического оборудования.

Ситуация, в которой сейчас оказался сектор, непростая. Но она создает условия для завершения и коммерческой реализации крупных проектов, способных значительно увеличить потенциал и роль России на международном рынке энергетического машиностроения».

Владимир Грибин:

«В настоящее время актуальным для развития отечественного энергомашиностроения, в области паровых и газовых турбин

является решение следующих задач:

- Повышение единичной мощности и экономичности установок;
- Обеспечение модернизации паровых турбин, длительное время находящихся в эксплуатации с одновременным повышением технико-экономических показателей;
- Создание паровых турбин на суперсверхкритические параметры пара мощностью до 1400 МВт;
- Создание научно-технического задела, необходимого для повышения конкурентоспособности оборудования отечественных энергоблоков;
- Производство отечественных конкурентоспособных газотурбинных установок большой мощности и запасных частей для установок зарубежных фирм;
- Подготовка квалифицированных специалистов для энергомашиностроения.

Сегодня серьезными проблемами энергомашиностроительных предприятий являются:

- Износ станочного парка, технологического оборудования;
- Зависимость от поставок запчастей для импортного оборудования;
- Получение крупногабаритных поковок для роторных деталей».

Наталья Шувалова:

«Сложившаяся ситуация привела к необходимости разработки дорожной карты «Энергетическое машиностроение до 2030», которая создана под руководством Минпромторга РФ. Правительством РФ поставлена амбициозная цель — модернизация тепловых электростанций с локализацией производства в России на 90%. Активная фаза данного проекта рассчитана на период с 2022 по 2032 годы, что должно стать толчком для развития всей отрасли.

В условиях жестких временных рамок, вызванных политической

ситуацией, а также ограниченностью финансовых ресурсов, надо выделить приоритетные направления развития отрасли. Одним из них является модернизация производственных линий для выпуска автоматизированной продукции, удовлетворяющей требованиям заказчика.

Предприятиям необходимы современные системы автоматизированного управления, мониторинга и диагностики оборудования с использованием цифровых технологий, что ведет к цифровизации производства.

Еще одно успешное направление — развитие инноваций, использование вторичного и низкопотенциального тепла, что повышает эффективность энергетических установок.

Таким образом, выбрав приоритетные направления НИОКР при реализации партнерских программ модернизации производства, энергетическая отрасль России сможет в короткие сроки удовлетворить внутренние потребности и, возможно, претендовать на долю мирового рынка энергетического машиностроения. Дорожная карта должна укрепить энергобезопасность страны и повысить конкурентоспособность предприятий».

Антон Скибин:

«Хорошие перспективы, на наш взгляд, в отраслевом объединении, построенном на открытости к совместному развитию актуальных технологий. Именно такой подход мы предложили в «Сколково».

Отраслевое объединение позволит консолидировать спрос и инвестиции в высокотехнологичное энергооборудование. Сочетание возможностей производственных лидеров и технологических стартапов позволит сократить время и затраты на разработку, формирование центров компетенций и поставку компонентов. Российские институты развития, в частности Фонд «Сколково», смогут предоставить участникам отраслевого объединения налоговые льготы и программы развития».

Антон Туголуков:

«В последние годы снизились темпы цифровизации, хотя в ней есть острая потребность. Сейчас, когда рынок отходит от потрясения, фокус сместится на развитие высоких технологий и повышение безопасности».

Подготовили Елена ВОСКАНЯН и Славяна РУМЯНЦЕВА

Основная цель — обеспечить бесперебойную работу

Состояние энергомашиностроительной отрасли стабилизируется, но импортозамещение и замена поставщиков на более надежных — одно из условий обеспечения технологического суверенитета российской энергетики — остаются в фокусе внимания. Как флагманы рынка живут и трудятся в нынешних условиях и какие планы строят на перспективу?

Реальность сегодняшнего дня

В сфере ядерной энергетики, энергоэффективности, технологии хранения энергии, цифровизации и автоматизации отрасли, экспорте технологий российские предприятия энергомашиностроения очень уверенно стоят на ногах и довольно динамично развиваются, несмотря на прогнозы Запада о скором крахе.

«Основная цель сегодня — обеспечить бесперебойную работу уже установленных в России газовых турбин. Сейчас в стране работает более 100 зарубежных энергетических газовых турбин единичной мощностью более 60 МВт», — рассказал генеральный директор ООО «Современные технологии газовых турбин» (СТГТ) Александр Лебедев.

Он уточнил, что уход зарубежных производителей и нарушение логистических цепочек по поставке запасных частей поставили задачу по локализации производства деталей газовых турбин, включая компоненты горячего тракта.

«Для ее выполнения мы используем свой 11-летний опыт изготовления газовых турбин большой мощности. За это время выпущено более 10 газовых турбин SGT5-2000E. Сейчас компания активно занимается организацией системы поставок заготовок и деталей, необходимых для ремонта и эксплуатации газовых турбин. Кроме того, предприятие производит как компоненты новых газовых турбин, так и запчасти к ним», — резюмировал глава СТГТ.

«Чтобы справиться с возникшими вызовами, необходимо создавать и внедрять новые технологии, развивать компетенции и расширять продуктовую линейку. А также последовательно вести работу по импортозамещению комплектующих и материалов.

«Силовые машины» всегда создавали отечественное передовое оборудование преимущественно на отечественных комплектующих. Мы прошли уже большой путь в этом направлении, а с 2022 года задача приобрела еще большую целесообразность и динамику решения. Сегодня мы решили ключевые вопросы, связанные с замещением критически важных импортных комплектующих в со-

ставе отечественного оборудования. Но работа в этом направлении продолжается», — констатировал генеральный конструктор АО «Силовые машины» Александр Ивановский.

Впереди планеты всей

Несмотря на сложную текущую ситуацию, многие российские предприятия выпускают уникальную продукцию. Целый ряд разработок «Силовых машин» не имеет аналогов в мире. Производственно-техническая база, компетенции, созданные решения — все это позволяет компании участвовать в десятках проектов модернизации энергообъектов и строительства новой генерации. Предлагать заказчикам комплексные решения за счет широкой линейки собственного турбинного, генераторного, котельного и трансформаторного оборудования различной мощности.

«Разработана линейка отечественных газовых турбин. Это стратегически важный проект для российской энергетики. Компания постоянно работает над новыми продуктами. Среди наиболее значимых разработок последнего времени: современные решения в области цифрового мониторинга и предиктивной диагностики. Они позволяют нам сопровождать оборудование на протяжении всего жизненного цикла от создания до сервисного обслуживания. Также это новые решения в области повышения энергоэффективности и импортозамещения в ТЭКе. В разработке — утилизационный тепловой энергетический комплекс, позволяющий получить дополнительную электроэнергию за счет утилизации низкопотенциального тепла. Кроме того, разрабатывается линейка электрических зарядных станций с диапазоном мощности до 350 кВт для легкового, общественного и корпоративного транспорта. Это актуальный продукт в условиях роста популярности аккумуляторного электро транспорта», — рассказал Александр Ивановский.

Новая геополитическая ситуация принесла не только новые вызовы, но и новые возможности. «С октября 2022 года, действуя в тесной кооперации с АО «Силовые машины» по изготовлению



АЛЕКСАНДР КОЗЛОВСКИЙ,
первый заместитель председателя
Комитета Госдумы по промышленности
и торговле:



АЛЕКСАНДР ЛЕБЕДЕВ,
генеральный директор ООО «Современные
технологии газовых турбин» (СТГТ):



АЛЕКСАНДР ИВАНОВСКИЙ,
генеральный конструктор АО «Силовые
машины»:

«Созданные нам проблемы просто стали мощным толчком на пути к новым прорывам и нишам, ранее занимаемым иностранными компаниями».

«Наши специалисты освоили и многократно использовали систему организации шеф-монтажных и пусконаладочных работ на станционных площадках».

«Мы разработали линейку отечественных газовых турбин — это стратегически важный проект для российской энергетики».

компонентов для ГТЭ-170, мы активно включились в программу выпуска газовых турбин в РФ. Это стало возможным благодаря уникальным станкам для механической обработки роторных и крупногабаритных статорных деталей (вес ротора до 80 т), а также строгим требованиям и расширенному объему контроля качества», — поделился Александр Лебедев.

Стоит отметить, что на российском рынке пока только компания СТГТ обладает подтвержденным опытом производства компонентов для мощных энергетических газовых турбин, включая зарубежные типы, импортозамещающей технологией ремонта турбинных лопаток. А также отработанными навыками сервисного обслуживания, включая самые современные роботизированные средства анализа информации и технологии удаленного мониторинга на базе алгоритмов оригинального производителя.

Будущее ЭНЕРГОМАШИНОСТРОЕНИЯ

В России существует устойчивый спрос на развитие энергетики для обеспечения развивающихся секторов реальной экономики электроэнергией. В том числе с применением новых решений, позволяющих добиться более высоких показателей в части надежности и эффективности генерирующего оборудования.

«Это обеспечивает «Силовые машины» загрузкой по выпуску традиционной номенклатуры — ключевого оборудования для

электростанций. И стимулирует научно-техническую деятельность компании по совершенствованию своих разработок и созданию новых», — акцентировал внимание Ивановский.

«Силовые машины» развивают производственные мощности для выпуска восьми газовых турбин в год начиная с 2025 года, включая создание высокотехнологичного производства для изготовления литых заготовок лопаток газовых турбин и производственного участка нанесения защитных покрытий турбинных лопаток.

Первая серийная газовая турбина ГТЭ-170 будет изготовлена для Нижнекамской ТЭЦ в конце текущего года. Четыре газовые турбины в 2024 — 2025 гг. будут поставлены на Каширскую ГРЭС «Интер РАО». Еще четыре в 2025 — 2026 гг. — на объекты «РусГидро» на Дальнем Востоке. Одновременно идет разработка и производство перспективного продукта — высокоэффективной газовой турбины средней мощности F-класса ГТЭ-65. Ее головной образец может быть готов в четвертом квартале 2024 года.

Перспективным направлением для российского энергомашиностроения может стать постоянно растущий интерес к возобновляемым источникам энергии — солнечной и ветровой. Есть большие возможности для развития производства и обслуживания соответствующего оборудования. Тем более что Россия имеет значительный потенциал и успешный опыт в качестве интеграторов проектов в области солнечной и ветроэнер-

гетики. Машиностроительные компании могут активно участвовать в этом секторе, уверен первый заместитель председателя Комитета Госдумы по промышленности и торговле Александр Козловский.

«Не стоит забывать о том, что наша страна по-прежнему остается признанным лидером в области ядерной энергетики. Поэтому есть все основания предполагать, что в перспективе будут разрабатываться новые технологии для улучшения безопасности и эффективности ядерных реакторов. Также, возможно, будет вестись работа в сторону расширения международного партнерства для строительства ядерных электростанций за границей.

Сейчас многое удастся делать быстро. У нас для этого имеется мощный фундамент и сплоченный высокоинтеллектуальный кадровый потенциал.

Считаю важным все задачи, стоящие сегодня перед энергомашиностроением, решать всесторонне, с активным привлечением представителей ведущих предприятий отрасли. Такой подход позволит детально разобраться в природе проблем и, соответственно, разработать действенные их решения», — заявил он.

Актуальные направления имеют все шансы стать ключевыми фокусами развития энергомашиностроения в РФ в ближайшие годы. И способствовать созданию инновационных и устойчивых решений для будущего энергетического сектора.

Любовь БЫКОВА

Павел Завальный:

Поддержка должна быть избирательной

Электроэнергетическая отрасль России устойчиво проходит сложный санкционный период. При этом сегодня, по мнению председателя Комитета Государственной думы по энергетике Павла Завального, необходимо фокусировать внимание не только на импортозамещении, но и стимулировать более ответственное потребление электроэнергии на рынке, учитывая суточные пики.



ПАВЕЛ ЗАВАЛЬНЫЙ

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ КОМИТЕТА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ДУМЫ
ПО ЭНЕРГЕТИКЕ

Между тем, в ходе осенней сессии, вероятно, будут приняты изменения в закон «Об электроэнергетике», которые определяют работу агрегаторов спроса на электроэнергию и ужесточают финансовую дисциплину энергосбытовых компаний. На данный момент документ принят в первом чтении.

«Это очень хороший закон. Он будет стимулировать за счет управления спросом. Компании, которые откажутся от потребления в час пик, будут поощряться. Таким образом, мы сможем стимулировать более ответственное потребление на рынке, учитывая суточные пики потребления электроэнергии. Это даст хороший эффект. Опыт, который уже есть, показал, что такое управление экономически оправдано, будем расширять этот эксперимент на уровне всей отрасли», — сообщил Павел Завальный.

Что касается поддержки инвестиционной деятельности, в энергетике можно использовать такие механизмы, как специальный инвестиционный контракт (СПИК), налогообложение, субсидирование, отбор проектов, гранты.

«Сегодня в российской экономике созданы условия для поддержки и развития инвестиционной деятельности. На мой взгляд, самая лучшая поддержка всей экономики — это низкая процентная ставка по кредитам.

Но есть два пути. Либо высокая инфляция и бег по кругу за, образно говоря, сыром на удочке. Либо ограничение инфляции и избирательная поддержка только тех направлений и проектов, которые можно реализовывать в сложившихся условиях», — резюмировал Павел Завальный.

ЗАПАС ПРОЧНОСТИ У РФ ЕСТЬ

В сфере энергетики остро стоит вопрос импортозамещения. По мнению депутата, нужно учитывать тот факт, что на замещение ушедших технологий и иностранного оборудования потребуется время — сделать это за два-три года вряд ли получится. Ведь технологический цикл занимает, как правило, 10–15 лет.

«Запас прочности у нас есть. Надо работать с дружественными странами, заниматься параллельным импортом. Хотя в РФ по ряду оборудования замещения нет. Приходится строить новые электрические станции с нашим оборудованием», — подчеркнул Павел Завальный.

Отсюда вытекает еще одна проблема, связанная с обеспечением безопасности в энергетической отрасли.

«Вопрос безопасности всегда упирается в деньги. Это всегда категория экономическая, те риски, которые мы преодолеваем.

Если мы хотим достичь экологической безопасности, то есть чтобы выбросы CO₂ были равны нулю, мы должны предпринять соответствующие технические меры, учитывающие максимальный КПД установок, утилизацию CO₂ и утилизацию захоронения. В результате электроэнергия станет в несколько раз дороже. Вопрос в том, готовы ли потребители заплатить в несколько раз больше за электроэнергию, если она будет на 100% экологи-

чески безопасной? Я в этом не уверен».

Одной из главных задач сегодня является достижение требований по уровням безопасности с учетом риск-ориентированного подхода, который существенно влияет на конкурентное преимущество компаний. Причем независимо от того, в чем они конкурируют — в производстве электроэнергии, нефтепродуктов или прочего ресурса.

Другое дело, что сейчас доступ России к глобальным технологиям ограничен. Как вариант, можно придумывать и развивать свои технологии, но Павел Завальный призывает все же ориентироваться на наилучшие доступные технологии (НДТ).

«Наша задача — применять НДТ при реализации любого проекта, в том числе в энергетике. Раньше наилучшие доступные технологии были мирового уровня. Сейчас мы ограничены санкциями. Это очень непоследовательная политика Запада. Недальновидно ограничить нам доступ к НДТ, понимая, что мы в таком случае будем вынуждены разрабатывать свои. Может быть, по эффективности они будут уступать иностранным. В итоге проекты будут реализованы, станция будет 50 лет работать и, грубо говоря, засорять планету.

Есть НДТ, и мы должны их использовать, понимая свою ответственность перед будущими поколениями за будущее планеты», — резюмировал Павел Завальный.

Елена ВОСКАНИЯ

ПОТРЕБИТЕЛЮ НУЖНА ИНФОРМАЦИЯ И СТИМУЛ

«Одним из главных в настоящее время является вопрос устойчивости, — считает депутат. — Можно часто услышать критику, в том числе в адрес Минэнерго, относительно того, что мы имеем избыточные мощности. А именно 240 ГВт установленной мощности. Хотя на пике, в самую холодную неделю зимы, потребляем максимум 160 ГВт. Остальные мощности находятся в резерве или в ремонте. Таким образом, у нас высокий запас прочности.

Минэнерго всегда говорило, что энергетическая безопасность для нас превыше всего, хотя безопасность — вопрос экономический. Чем больше установленная мощность, тем выше нагрузка на потребителей и тем большую цену мы платим за эту безопасность. Можно иметь меньшую безопасность, но это отразится на надежности.

Хотя все это можно отрегулировать по-другому — за счет цены на электроэнергию, — комментирует Павел Завальный. — Если будет дифференциация цены в зависимости от времени суток, это будет стимулировать потребление электроэнергии тогда, когда она менее востребована.

Потребителю надо дать информацию, и через цену можно будет стимулировать его потреблять электроэнергию тогда, когда она не востребована».

БЕГ ЗА СЫРОМ НА УДОЧКЕ

Любая отрасль экономики, в том числе энергетика, в условиях кризиса нуждается в поддержке со стороны государства. По мнению руководителя Комитета по энергетике, эта поддержка должна иметь избирательный, точечный характер. Нужно поддерживать тех, кто в этом нуждается.

«В электроэнергетике в рамках программы ДПМ-штрих по реализации программ строительства объектов генерации в разные годы были проведены отборы. Мы ориентировались на достижение определенных экономических показателей, учитывали стоимость и себестоимость электроэнергии. При этом ставку делали на лучшие образцы энергетического оборудования.

Однако в условиях санкционных ограничений мы столкнулись с тем, что даже предоплаченное оборудование не было поставлено», — отметил Павел Завальный.

Он подчеркнул, что штрафовать в подобных ситуациях энергокомпания было бы несправедливо. В этой связи им было предложено оценить свои возможности и отказаться от реализации проектов без штрафов. Либо сдвинуть их вправо, сосредоточив внимание на вопросах импортозамещения или параллельного импорта для того, чтобы достичь поставленных целей.

ГИДРОЭНЕРГЕТИКА ГИДРОТЕХНИКА

НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ И ТЕХНОЛОГИИ

25 – 27

октября 2023 г.

XV

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ
ВНИИГ

Тел.: (812) 493-93-80
E-mail: ntk@vniig.ru

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

В настоящее время в связи с реализацией политики импортозамещения многие компании заинтересованы в переводе своей ИТ-инфраструктуры на отечественные системы управления базами данных (СУБД). Примечательно, что в России есть достойные решения, которые могут на равных конкурировать с предложениями западных вендоров. Одно из них — СУБД Tantor на основе PostgreSQL — уже по достоинству оценили представители энергетической отрасли.

Рынок огромен, с ним надо работать

Данная СУБД уникальна тем, что в ее ядре реализованы улучшения, повышающие производительность и адаптирующие продукт для высоконагруженных систем. Это значит, что заказчик сможет получить большую отдачу от ресурсов своей инфраструктуры. Встроенная система управления и мониторинга собственной разработки компании «Тантор Лабс» (входит в ГК «Астра») упростит эксплуатацию БД и проинформирует об инцидентах, требующих внимания, что позволит своевременно их устранить. Особенность платформы Tantor (включена в поставку СУБД

СУБД Tantor: отечественное решение, которое может заменить западные

Tantor) заключается в том, что она содержит широкий набор инструментов для специалистов, работающих со всеми базами данных, основанных на PostgreSQL начиная с версии 9.6 и выше, благодаря чему можно значительно сэкономить время и заняться решением других вопросов.

«PostgreSQL — оптимальное решение; зрелая СУБД и единственная Open-Source-база, которая может конкурировать с Enterprise-решениями от Oracle или Microsoft, — говорит генеральный директор «Тантор Лабс» Вадим Яценко. — Если посмотреть на рейтинг ресурса DB Engines, который каждый год составляет рейтинг всех СУБД в мире, то на сегодня Open-Source-версия PostgreSQL входит в ТОП-5, уступая только коммерческим версиям крупных вендоров. В нашей команде есть эксперты, которые больше десяти лет занимаются СУБД, и все знания вложены в наш первый продукт, предложенный заказчиком на международном рынке».

По словам Вадима Яценко, в 2021 году, в момент запуска в России, компания ориентировалась на специфику локального рынка. Оказалось, в стране нет высокой потребности в Cloud-решениях, а большинство российских заказ-

чиков хотят получить не какое-то отчужденное виртуальное облако — им нужна система внутри инфраструктуры. Поэтому была создана on-premise-инсталляция платформы Tantor, которая устанавливается непосредственно в контур заказчика.

«На рынке СУБД PostgreSQL занимал фактически 5% — это мы и наши партнеры (не люблю слово «конкуренты», мы все-таки занимаемся одним делом — формируем рынок отечественного СУБД). Все остальное — Oracle, MSSQL, и после ухода иностранных компаний эта ниша освободилась, — поясняет Яценко. — По нашим оценкам, российские компании в год тратят порядка 33 млрд рублей на СУБД. Здесь учитываются как закупка лицензий, так и техническое обслуживание. Но первого уже нет (если мы говорим про иностранные решения); по второму пункту — организации остаются без технического сопровождения и без обновлений. Рынок огромен, и с ним надо работать».

Успешный «пилот»

В ПАО «РусГидро» менее чем за пять месяцев ИТ-инфраструктура энергохолдинга переведена на СУБД и модульную платформу

администрирования и мониторинга Tantor, а также реализовано централизованное управление серверами баз данных на основе СУБД PostgreSQL. Пилотный проект, стартовавший в начале 2023 года, оказался успешным, и уже в мае компания перешла к промышленной эксплуатации.

В ходе испытаний тестировались две сборки СУБД Tantor — Special Edition (максимально полная сборка, которая позволяет использовать базы данных на крупных предприятиях) и Special Edition «1C» (адаптирована под 1C, содержит в ядре расширения и доработки, учитывающие специфику работы 1C и позволяющие работать с максимальной производительностью), а также одноименной платформы для мониторинга и администрирования баз данных на основе PostgreSQL.

Стоит отметить, есть еще одна версия сборки СУБД Tantor — Tantor Basic — базовая сборка с определенными доработками по производительности, уже с платформой Tantor в составе. Таким образом заказчики могут выбрать ИТ-решение, отвечающее непосредственно их требованиям.

В результате применения платформы в «РусГидро» удалось автоматизировать процессы и снизить

трудозатраты профильного персонала. В данном случае российская Платформа Tantor заменила Oracle Enterprise Manager (OEM). Сотрудники энергохолдинга оценили удобный и интуитивно понятный интерфейс, визуальный конфигуратор настроек СУБД со встроенным адаптивным сервисом подсказок для большого количества параметров, продвинутый мониторинг и профайлер запросов, аналитику логов СУБД.

«Еще год назад нам, как и многим компаниям, не хватало отечественной системы с похожим функционалом для серверов на базе PostgreSQL, — говорит начальник управления обработки данных в «РусГидро ИТ сервис» Константин Атанжиков. — Это одна из причин, почему мы выбрали платформу Tantor. Совместная работа показала еще одно важное преимущество — это поддержка со стороны вендора: наши запросы быстро обрабатываются и реализуются. Так, ряд пожеланий в части развития функционала, аналогичного OEM, уже реализованы в последней версии, которую мы сейчас тестируем, а остальные нашли место в дорожной карте развития».

Елена ВОСКНЯНИН



Российский стек ПО для создания ИТ-инфраструктур любого масштаба

 <p>Сервер. Десктоп. Мобайл. Защищенная ОС</p>	 <p>Система для управления службой каталогов</p>	 <p>Развертывание решений по клику</p>	 <p>Облачная виртуализация</p>	 <p>Серверная виртуализация</p>	 <p>Всесторонняя помощь при проектах миграции</p>
 <p>Инфраструктура виртуальных рабочих мест</p>	 <p>Платформа для биллинга облачных сервисов</p>	 <p>СУБД и платформа для администрирования и мониторинга</p>	 <p>Корпоративная почта</p>	 <p>Средство резервного копирования</p>	 <p>Платформа для управления физической инфраструктурой</p>
 <p>Мобильное рабочее место</p>					

- широкая экосистема совместимых программных и аппаратных решений
- безопасная разработка
- стабильность и защита ИТ-инфраструктур
- инструменты автоматизации и механизмы миграции
- быстрое и легкое развертывание ПО
- комплексное сопровождение проектов внедрения
- круглосуточная техническая поддержка

Более 2,5 млн инсталляций ОС Astra Linux



Российские ИТ-решения
gk-astra.ru
8(495).369-48-16
info@astralinux.ru

Отраслевому мониторингу производственного травматизма в электроэнергетике, а также возможностям повышения квалификации персонала энергокомпаний были посвящены доклады и стенд, представленные на VIII Международной научно-технической конференции «Развитие и повышение надежности распределительных электрических сетей», которая прошла 5–6 июля в Центре международной торговли.

От обзоров по охране труда — к совершенствованию отраслевых стандартов



VIII Международная научно-техническая конференция «Развитие и повышение надежности распределительных электрических сетей», посвященная актуальным вопросам модернизации и повышения надежности объектов электросетевого комплекса и распределительных электросетей, собрала свыше 500 представителей науки, производства и организаций ТЭКа из всех регионов России и стран СНГ.

Открывая пленарную сессию, директор Департамента оперативного управления в ТЭКе Минэнерго РФ Елена Медведева отметила, что ведомство ежегодно учитывает предложения, сформированные по итогам конференции, при внесении поправок в нормативные и законодательные акты, разработке новых отраслевых документов. Представитель оргкомитета конференции, заместитель главного инженера ПАО «Россети» Василий Выгужанин рассказал о повышении надежности распределительных сетей компании, чему способствует внедрение единых принципов оперативно-технологического управления, консолидация активов, включая постановку на баланс бесхозных сетей, а также реконструкция объектов Группы «Россети» и применение современных технологий.

Еще один докладчик пленарной сессии, президент Ассоциации «ЭРА России» Аркадий Замос-

сковный, рассказал о том, что Ассоциация более 10 лет готовит обзоры производственного травматизма в электроэнергетике, а в прошлом году стала уполномоченной отраслевой организацией по мониторингу состояния охраны труда в электроэнергетике. На фоне снижения показателей производственного травматизма в целом по стране спикер отметил существенный рост суммарного ущерба, который предприятия отрасли понесли в результате несчастных случаев при нарушениях требований охраны труда.

«Накопленный опыт Ассоциации позволяет ежеквартально предоставлять энергокомпаниям обобщенную информацию, основанную на анализе данных более чем 2 тысяч субъектов мониторинга, в том числе информировать о причинах наиболее типичных происшествий. Подобные материалы помогают организациям прорабатывать мероприятия по профилактике производственного травматизма», — подчеркнул руководитель Ассоциации «ЭРА России».

Кроме того, докладчик сообщил, что Ассоциация, принимая участие в реализации механизмов Национальной системы квалификаций в целях развития кадрового потенциала в электроэнергетике, тесно взаимодействует с федеральными учебно-методическими объединениями по укрупненным группам профессий, специальностей 13.00.00

Электро- и теплоэнергетика в сфере высшего и среднего профобразования, а также непосредственно с вузами и ссузами. По словам Аркадия Замосковского, такое сотрудничество обеспечивает интеграцию актуальных потребностей работодателей и значительных возможностей ведущих образовательных организаций при подготовке специалистов отрасли.

«Независимая оценка квалификации персонала (НОК) — инструмент в значительной степени инновационный, но тем не менее единственный, который регулируется специальным федеральным законом («О независимой оценке квалификации» № 238-ФЗ от 03.07.2016 г.) для комплексной проверки соответствия уровня знаний, профессиональных навыков и опыта работника требованиям профстандартов. В электроэнергетике уже прошло более 15,5 тысячи профессиональных экзаменов в формате НОК. Это сравнительно немного, но это важный тренд. И очень важно: оценка квалификации состоит из теоретической и практической части профэкзамена, что в том числе позволяет проверить необходимые знания в сфере охраны труда персонала», — подчеркнул президент Ассоциации «ЭРА России».

В заключение выступления представитель Ассоциации предложил руководителям запланировать участие профильных специалистов энергокомпаний в ежегодном общероссийском се-

минаре-совещании по вопросам охраны труда (в декабре, в рамках выставки «БиОТ-2023»). Кроме того, докладчик порекомендовал применять инструменты НОК для выявления работников с недостаточным уровнем знаний требований охраны труда, а также направлять информацию об интересных практиках в этой области и предложения по совершенствованию отраслевых стандартов в действующий при Ассоциации Комитет по вопросам охраны труда.

Развивая тему подготовки кадров, ректор НИУ «МЭИ» Николай Роголев напомнил участникам пленарной сессии, что вуз возглавляет учебно-методическое объединение по подготовке специалистов в области энергетики. По словам спикера, дальнейшее укрепление единого образовательного пространства будет способствовать реализации одной из важнейших задач российской экономики — развитию технологического суверенитета страны.

Еще один участник заседания, председатель исполкома Электроэнергетического совета СНГ Тарас Купчиков заявил о предельных возможностях энергетической инфраструктуры стран Содружества — с учетом роста населения и энергопотребления и, как следствие, о необходимости оперативных решений по развитию межгосударственных связей для обеспечения совместной энергетической безопасности для государств — участников Содружества.

По завершении пленарного заседания, на специализированной сессии «Охрана труда» руководитель Дирекции по регулированию вопросов охраны труда Ассоциации Николай Панкратов изложил принципы подготовки Ассоциацией обзоров производственного травматизма, а также рассказал об обзорах нормативных правовых актов и судебной практики в области социально-трудовых отношений и охраны труда.

«Подобная аналитика позволяет работодателям принимать своевременные управленческие решения и предупреждать характерные нарушения трудового законодательства, тем самым минимизировать риски получения штрафов и предписаний со стороны контрольных (надзорных) органов», — отметил Николай Панкратов.

Посетители технической выставки, которая прошла в ходе конференции, могли ознакомиться с основными направлениями деятельности организаций в сферах социально-трудовых отношений, охраны труда, а также профессиональных квалификаций. Большой интерес вызвала возможность прохождения на стенде Ассоциации «ЭРА России» демо-экзамена в формате независимой оценки квалификации по ключевым инженерным профессиям электросетевого комплекса.

Елена ВОСКАНИЯ

Госдума приняла закон об усилении административной ответственности за несоблюдение требований по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности объектов топливно-энергетического комплекса (ТЭК). Закон вступит в силу с 1 марта 2024 года, хотя изначально планировалось, что он начнет действовать с 1 июня 2023 года.

Увеличение штрафов для объектов ТЭКа: будет ли достигнут желаемый эффект?

Согласно закону, за несоблюдение требований безопасности объектов ТЭКа высокой категории опасности вводятся штрафы для граждан в размере от 10 тысяч до 15 тысяч рублей, на должностных лиц — от 70 тысяч до 100 тысяч рублей, на юрлиц — от 150 тысяч до 450 тысяч рублей.

Размер штрафов для низкой и средней категории опасности объектов ТЭКа не меняется. Размер административных штрафов для компаний за нарушения

безопасности на объектах ТЭКа низкой категории опасности составляет до 100 тысяч рублей, средней категории — до 300 тысяч рублей.

Ранее проверки показали, что состояние безопасности лишь 8,3% объектов ТЭКа соответствует обязательным требованиям. Как отмечали законодатели, многим руководителям было выгоднее оплачивать невысокие административные штрафы, чем финансировать мероприятия по обеспечению безопасности и ан-

титеррористической защищенности таких объектов.

Первоначально законопроект предлагал в два раза увеличить штрафы за нарушения, выявленные на объектах, отнесенных к низкой и средней категории опасности. Таким образом, штрафы могли бы составить до 200 тысяч рублей; для объектов низкой категории и до 600 тысяч рублей для объектов средней категории. Предлагалось также установить отдельные штрафы для объектов высо-

кой категории — в диапазоне от 600 тысяч до 1 млн рублей.

Комитет Госдумы по энергетике выступил против столь резкого увеличения штрафов. Отмечалось, что проектируемые нормы приведут к неблагоприятным последствиям для организаций ТЭКа: ухудшению их финансового положения, снижению объема денежных средств, росту дебиторской задолженности.

В итоге для объектов низкой и средней категории опасности были сохранены действующие сейчас санкции. Объекты высокой категории могут получить взыскание в виде штрафа в размере от 150 тысяч до 450 тысяч рублей.

Анна КАШУРИНА

Углеродная нейтральность: шаги к глобальной цели

Климатическая повестка — не только модный тренд, но и жизненная необходимость. Неудивительно, что и регионы, и бизнес заинтересованы в реализации соответствующих проектов.

Залог глобальной конкурентоспособности



Александр Шевелев

Несмотря на то что в текущей геополитической обстановке для российских компаний закрылись рынки зарубежных стран, они продолжают конкурировать глобально. Поставляют свою продукцию в дружественные государства. Это означает, что они должны ориентироваться на лучшие международные практики ведения бизнеса. Такой практикой является целеполагание по декарбонизации, говорит **генеральный директор АО «Северсталь Менеджмент» Александр Шевелев.**

«В текущем году совет директоров компании «Северсталь» принял Стратегию декарбонизации. Согласно ей к 2030 году мы

должны снизить выбросы CO₂ на 10%, а к 2050–2060 годам на 40–60%. Ставя такие амбициозные цели, понимаем, что возможности их реализации в нашей индустрии крайне ограничены технологически. Это обусловлено не только тем, что закрыт доступ к западным технологиям, но и тем, что часть технологий по декарбонизации отсутствует, а часть — просто дороги. Поэтому компании смотрят в сторону климатических и лесоклиматических проектов.

Мы изучили разные направления и нашли интересный, на наш взгляд, климатический проект — обводнение болот. В советское время торфяники разрабатывались очень активно, торф был топливом и много болот оказалось в осушенном состоянии. Торф в обводненном состоянии поглощает углерод, а в высушенном состоянии начинает выделять углерод и одновременно является пожароопасным элементом, возгорание которого приводит к массовому выбросу CO₂ в атмосферу. Поэтому проекты, связанные с обводнением болот, мы сегодня видим как хорошую возможность для компании, с одной стороны, сократить собственные выбросы, с другой, видим коммерческую возможность.

Если нам удастся подтвердить в рамках научно-исследовательских работ, в которые мы сейчас

заходим, потенциал поглощения углекислого газа, это означает, что будем способны продавать углеродные единицы на рынке, когда он будет сформирован. В России прошли первые транзакции, и мы знаем, что 20 углеродных единиц было реализовано, сейчас готовятся еще несколько сделок.

Почему нам интересна история с углеродным регулированием. Прежде всего, речь идет о нашей глобальной конкурентоспособности. Мы хотим быть привлекательными для существующих и будущих клиентов.

Во-вторых, это коммерческая инициатива в том числе. Мы решаем свою задачу по снижению затрат таким образом, потому что себестоимость этого климатического проекта порядка двух долларов. Альтернативные проекты с лесовосстановлением стоят от 8 до 10 долларов. Другие технологические решения, связанные с водородом, еще дороже. Практически это экономически оправданный проект.

В-третьих, это социальная направленность. Являясь крупным бизнесом, мы несем ответственность за социальную и окружающую среду, антропогенное воздействие глобально, а локально можем существенно снизить риски пожаров. В совокупности это выгодно и для бизнеса, и для власти, поэтому работаем в хорошей тесной связке».

«Северсталь» и «ФосАгро» приступили к реализации природоохранных мероприятий еще с 1985 года. Они регулярно реконструируют производственные мощности, вводят в строй новые экологически чистые производственные объекты, постоянно снижают нагрузку на окружающую среду.

В последние годы климатическая повестка встала в полный рост и стала угрожать нашим крупнейшим предприятиям-экспортерам в части потери конкурентоспособности. С введением пошлин нас бы просто вытеснили с европейских и мировых рынков. Мы бы не стали заниматься этой климатической повесткой и не достигли бы углеродной нейтральности.

В 2021 году было подписано трехстороннее соглашение между правительством Вологодской области, компанией «ФосАгро» и Российской академией наук по созданию карбоновых полигонов и углеродных ферм. Кроме этого, мы приняли решение по созданию региональной систе-

мы мониторинга парниковых газов. Нигде в стране такого не было. Мы разместили датчики на всех вышках сотовых операторов и приступили к замеру выбросов парниковых газов и улавливанию их на карбоновых полигонах.

Что такое карбоновый полигон? На территории Вологодской области мы выделили 100 гектаров для того, чтобы компания «ФосАгро» за свой счет засеяла 110 тысяч лиственных и хвойных деревьев с закрытой корневой системой. Сейчас РАН проводит научное исследование по улавливанию парниковых газов на этом карбоновом полигоне.

На мой взгляд, все природопользователи России, которые хотят сохранить конкурентные преимущества на внешних рынках, а РФ в любом случае остается крупнейшей экспортноориентированной страной, должны достичь целей климатической стратегии. Мы движемся к ней совместно с крупными предприятиями и уверены в успехе при поддержке Правительства РФ».

Большие надежды на леса



Михаил Котюков

Для красноярцев экологический вопрос — тема номер один. В этой связи вопрос перехода к углеродной нейтральности — в числе ключевых в региональной повестке, сообщил **временно исполняющий обязанности губернатора Красноярского края Михаил Котюков.**

«В конце 1980-х годов в Красноярске выбросы составляли 265 тысяч тонн, сегодня — 103 тысячи тонн. Казалось бы, показатели уменьшились, но люди считают, что это очень много и очень плохо.

Я родился и вырос в Красноярске, помню, 18 труб больших заводов регулярно дымили. Сейчас этих труб уже нет, осталось три ТЭЦ, два

завода. Но в городе появилось черное небо — черная «шапка» висит, когда нет ветра.

В рамках федерального проекта «Чистый воздух» есть план мероприятий, согласно которому нам предстоит снизить вредные выбросы на 20% к концу 2024 года и на 50% до конца 2030 года. Но этого недостаточно. История с углеродной нейтральностью, поиском новых инструментов управления, ресурсов для реализации проектов, которые бы снижали выбросы CO₂ и экологическую нагрузку, крайне важна.

Мы возлагаем большие надежды на лесоклиматический проект, который реализуем вместе с «Роснефтью». Глобальная задача — сделать так, чтобы нефть в рамках проекта «Восток Ойл» была «зеленой». Горизонт реализации — 2035 год. Горизонт мониторинга — 100 лет. 10 млн тонн — задача утилизации в целом.

Для нас вопрос перехода к углеродной нейтральности — один из ключевых. Мы готовы проекты масштабировать и предлагать другим компаниям, поскольку лесов много и не все они пока задействованы в климатическом проекте.

Кроме того, завершаем разработку регионального плана адаптации к изменениям климата. Конечно, одним этим планом наша работа не ограничивается, задач намного больше».

5 млн деревьев за 5 лет



Василий Номоконов

В поисках эффективных решений, которые можно было бы реализовать в рамках климатической повестки, компания «СИБУР» нашла суперразработку советских лет. Об этом рассказал член правления — **управляющий директор ООО «СИБУР» Василий Номоконов.**

«У нас есть утвержденная советом директоров на пять лет программа устойчивого развития, огромную часть которой составляет углеродная повестка. Мы годами боролись за производственную эффективность, но все равно в нефтехимии нужно что-то нагревать, охлаждать, перекачивать.

Еще одна часть того, что мы можем сделать, — остатки неэффективных технологий заменить на эффективные и тратить меньше природного газа, электричества через Score 2 для того, чтобы выпускать те тонны продукции, которые нам нужны. Но этого недостаточно для выполнения социальных обязательств.

Мы решили проанализировать, где еще можно уловить углекис-

лый газ. Одно из направлений — торфяники, водно-болотный комплекс. В альянсе с «Северсталью» и «Русалом» пытаемся разделить затраты на научно-исследовательские работы. Смотрим, какую работу можно провести в Нижегородской области. Аналогичный проект по болотам делаем с «Новатэком» в Тверской области.

Наша фишка в том, что мы начали сами себя челленджить на тему того, настолько ли дороги лесоклиматические проекты. Начинать с того, что такие проекты стоят триллионы рублей, не окупаются и неэффективны. Однако группа наших сотрудников нашла суперразработку советских лет. Ученые вывели особый вид тополя с фантастической поглощающей способностью. Его, как оказалось, можно экономически эффективно высаживать. И частью нашей повестки устойчивого развития является задача — за пять лет высадить 5 млн деревьев. В этом году мы должны высадить три миллиона, а еще два были высажены ранее. В основном это Воронежская область, Татарстан, Красноярский край.

Для реализации климатических проектов, безусловно, необходима помощь от регионов. Нам нужна земля, специальные решения и так далее. Глобально это история про изменения Лесного кодекса — без соответствующих законодательных новаций процесс будет сильно тормозиться».

Елена ВОСКАНЯН

(По материалам Петербургского международного экономического форума-2023)

Карбоновые полигоны и обезвоженные торфяники



Олег Кувшинников

Судя по запросам социума, экологическая повестка входит в топ-3 главных проблем страны. Многие компании начали работать в этом направлении задолго до старта федерального проекта «Чистый воздух», отмечает **губернатор Вологодской области Олег Кувшинников.**

«Наши крупнейшие природопользователи — компании

Регионы разные, проблемы похожие

Каждый регион России по-своему особенный. Где-то местные власти делают упор на модернизацию традиционной генерации. Где-то внедряют новые технологии. А где-то разрабатываются уникальные решения для топливно-энергетического комплекса. Журналист «ЭПР» пообщался с представителями разных регионов и узнал, какие проблемы в сфере энергетики для них актуальны.

ТУЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ Тренд на «свое» ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Предприятия Тульской области все чаще выбирают автономное энергоснабжение, отметил директор Фонда развития промышленности Тульской области Дмитрий Пронин.

«Исторически в нашем регионе избыточная энергетика, в связи с чем большинство станций работали в вынужденном режиме. Им платили за простой на случай, если они потребуются.

Есть объекты генерации на крупных предприятиях. Сейчас многие предприятия заходят в автономное электроснабжение. К примеру, у нас есть большие



Дмитрий Пронин

проекты по производству химических веществ, где нужно много энергии, и поставители таких предприятий сразу говорят, что будут ставить свою станцию. Большой проект прорабатываем с металлургическим комбинатом, у них тоже будет свое электроснабжение.



Вместе с тем, хотя многие регионы развивают возобновляемые источники энергии (ВИЭ), мы понимаем, что их использование в Тульской области не даст ожидаемого эффекта, поскольку у нас нет условий для развития такой энергетики».

СЫСЕРТСКИЙ Г.О.: Нужны комплексные решения

Говоря об эффективности муниципальных образований с точки зрения системы теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения, глава Сысертского городского округа Свердловской области Дмитрий Нисковских отметил, что представляемое им муниципальное образование несет катастрофические затраты на выработку тепловой энергии, а также имеет большие потери в сетях.

«Имеющейся программы модернизации сетевого хозяйства и повышения эффективности на практике крайне недостаточно. Огромная конкуренция за ресурсы позволяет только латать дыры, однако комплексных решений реально не получается.



Когда я начинал свою работу в этой должности, высказался о повышении эффективности теплоснабжения. СМИ интерпретировали мои слова таким образом, что городские котельные будут отапливаться за счет майнинга. Хотя я имел в виду немного другое: наши котельные могли бы быть производителями электрической энергии.



Дмитрий Нисковских

Сжигая одно и то же условное топливо, помимо тепла они могли бы вырабатывать еще и электричество.

Как пример — «Атомстройкомплекс Цемент». Предприятию нужно расширяться, но у него нет возможности получить доступную электрическую мощность. Мы сегодня занимаемся проектом когене-

рации на нашей центральной котельной для того, чтобы обеспечить дополнительные 10 МВт электроэнергии за счет уже работающей системы коммунального хозяйства города Сысерти, где горячая вода нужна круглый год. Эти когенерационные установки исключат из центральной городской котельной непосредственно производство тепловой энергии. В круглогодичном режиме будет вырабатываться электроэнергия, которая будет утилизироваться непосредственно на промышленном производстве.

Такая эффективность может быть достигнута не только в случае с промышленным производством, но и для социально-городских нужд, а именно для вычислительных и вырабатывающих центров. Соответственно, нужно опережающее финансирование».

СВЕРДЛОВСКАЯ ОБЛАСТЬ: Развивать ВИЭ невыгодно

Развитие ВИЭ в Свердловской области представляется менее эффективным, чем в других регионах, заявил аналитик Агентства по привлечению инвестиций Свердловской области Павел Воротков.

«Свердловская область — энергоизбыточный регион, поэтому предполагать, что тут будут большие инвестиции именно в генерацию, было бы наивно. Хотя с точки зрения ESG-подходов у нас на террито-



Павел Воротков

новки, но их окупаемость будет в районе бесконечности. Более того, у нас и гидроэнергетика фактически накрылась: здесь горный хребет, истоки рек, следовательно, реки малые, энергонеэффективные.

В основном в Свердловской области востребована тепловая и газовая генерация. Осталась одна угольная станция — Рефтинская ГРЭС, которая генерирует порядка 30–40% всей энергии. Все остальное на газе. Плюс Белоярская АЭС, у нее своя специфика. Она вторая после Обнинской АЭС, где ставят эксперименты, а у нас смотрят, как эти эксперименты сделать коммерческими. Хотя станция достаточно интересная для энергопотребителей, поскольку атомная энергия выходит подешевле.

В нашем регионе много энергоемких металлургических производств. В этой связи для предприятий остро стоит вопрос энергоэффективности. Его решают независимо от того, есть ли государственная поддержка. Чтобы поддерживать свою эффективность, предприятия активно работают в этом направлении, внедрение идет по всем каналам. До недавнего времени большим спросом пользовались европейские технологии. Но у нас есть и свои разработки».

КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ: Строится первая в РФ ГИГАФАБРИКА

Предыдущие, 2022 и 2023 годы оказались непростыми с точки зрения ведения хозяйственной деятельности, поскольку Литва серьезно ограничила наземный транзит для России. Часть грузов запрещена к перевозке через территорию Литовской республики на автомобилях и железнодорожными составами. Калининградские предприятия были вынуждены переориентировать доставку продукции на морские линии, сообщила Министр экономического развития, промышленности и торговли Калининградской области Вероника Лесикова.

«Сейчас продукция завозится на наши предприятия с основной территории РФ из Ленинградской области и вывозится морскими судами. Конечно, это потребовало увеличения в несколько раз количества судов на калининградском направлении.

В нашем регионе сегодня активно развиваются компании, автомобильной промышленности, и предприятия, которые производят продукцию в сфере электротехнической промышленности и радиоэлектроники. Эти предприятия отличаются высоким уровнем локализации производства. К примеру, завод «Эсва» производит оборудование для сварочного производства, GS Групп — устройства связи и радиоэлектроники.

В Калининградской области постоянно запускаются новые проекты, начинается строительство новых заводов. Так, вскоре на нашей территории появится первая в России гигафабрика. Проект будет реа-



Вероника Лесикова

лизировать компания Росатома по системам накопления энергии ООО «РЭНЕРА», заключившая специнвестконтракт с Минпромторгом России и Калининградской областью.

Планируется серьезный объем вложений. Уже есть проектно-сметная документация, начато строительство завода. На новой фабрике будет занято 900 сотрудников. Такое крупное предприятие — еще и стимул для развития производств вокруг него.

Кроме того, в настоящее время в Калининградской области работают два государственных промышленных парка. Первый — «Храброво» ориентирован больше на предприятия малого и среднего предпринимательства. Там сегодня 30 резидентов.

Во втором промышленном парке «Черняховск» семь резидентов. Это крупные предприятия, они сейчас строят заводы.

Мы считаем, что у нас хорошие перспективы по изменению структуры нашей обрабатывающей промышленности. Мы уходим в сторону электрооборудования, оборудования для зеленой энергетики. Уверены, эти направления будут развиваться».

Елена ВОСКАНЯН



рии Артинского городского округа группа компаний «Хевел» построила солнечные электростанции (СЭС). Учитывая, что там есть энергоемкие производства, думаю, это интересная история. Но в чистом виде солнечная энергетика для нас на порядок менее эффективна, чем в более солнечных регионах.

Что касается ветряной энергетики, для нас она также не очень актуальна — в Свердловской области нет степей, как в Оренбурге. У нас леса, и негде разогнать ветер. Да, можно поставить ветряные уста-

В 2022 году электронная коммерция выросла на 38% до 5,7 трлн рублей, а между традиционными и онлайн-магазинами развернулась жесткая конкурентная борьба за покупателя. И последние, надо сказать, все чаще выбирают e-commerce — к примеру, сегмент доставки продуктов питания и готовой еды за минувший год увеличился почти на 19% (до 601 млрд рублей). Отмечается рост спроса и на другие онлайн-сервисы сферы услуг.

ОТ КРЕДИТА ДО НОВОЙ ПРОФЕССИИ

Изменение потребительских предпочтений привело к преобразованиям в логистике, где на первое место вышла скорость доставки онлайн-заказов. Компании, оказывающие услуги по доставке, начали внедрять технологии искусственного интеллекта и машинного обучения для планирования маршрутов и предлагать покупателям новые форматы, среди которых пункты выдачи заказов и доставка курьером «до двери».

Кредитно-финансовые организации, принимая во внимание новые потребительские требования, тоже проводят трансформацию — активно развивают и внедряют финтех-решения, стремясь сделать процедуру получения и возврата кредита простой и удобной.

Интерес россиян к гаджетам для умного дома, который только за первые шесть месяцев текущего года увеличился на 95%, отметили производители бытовой техники и электроники, направив основные усилия на удовлетворение спроса на домашние устройства, позволяющие автоматизировать многие процессы и улучшить комфорт проживания.

Продолжается активно развитие онлайн-образования — такой вариант обучения стал популярным среди людей различных возрастов. Он открыл новые возможности для образовательных учреждений и компаний, предоставляющих такого рода услуги, — по итогам 2022 года общая выручка 100 крупнейших в России EdTech-компаний составила 87,8 млрд рублей.

Новые возможности для улучшения качества и доступности медицинских услуг открывает внедрение цифровых технологий и аналитики данных на фармацевтическом рынке. Отслеживание и анализ информации о продажах, распределении и использовании лекарственных средств помогают фармкомпаниям лучше понять потребности пациентов и скорректировать свою работу в сторону максимального удовлетворения спроса.

Влияние цифровых технологий ощущается не только в ритейле и услугах. К примеру, технологии больших данных и искусственный интеллект могут спрогнозировать тренды потребления и помочь производителям оптимизировать процессы.



Иллюстрация создана с помощью нейросети midjourney

АВТОРЫНОК ЖДЕТ ПЕРЕМЕН

Авторынок России находится на перепутье. С одной стороны, он вынужден мириться с жесткой просадкой после ухода из страны ведущих мировых марок. С другой стороны, он стоит на пороге масштабных технологических перемен. Уже сейчас отчетливо просматривается важный тренд — стремление покупателей к приобретению машин с меньшим уровнем выбросов и повышенной энергоэффективностью. На развитие ситуации заметное влияние оказывает переход к электро-

И хотя доля таких транспортных средств на рынке еще мала, они становятся все более привлекательными для российских покупателей. Крупнейшие заводы страны — «АвтоВАЗ» и «КАМАЗ» — начинают производство электромобилей или гибридов, что указывает на долгосрочную перспективу. Еще одно подтверждение — объемы реализации: за первые три месяца 2023 года в России был продан 1661 новый электрокар, что на 95% больше показателей за аналогичный период в 2022 году.

Высокая стоимость электромобилей (за 2022 год средняя цена нового ТС снизилась почти до 5 млн рублей), равно как и неуверенность потребителей в их надежности, а также нехватка зарядных станций сильно тормозят развитие данного сегмента авторынка. Для популяризации электромобилей и стимулирования спроса на них власти РФ запустили государственную программу, в рамках которой предоставляются скидки и льготы на покупку ТС и на строительство инфраструктуры для зарядки машин.

Еще одно направление российского автопрома — создание

автономных автомобилей. Растущее внимание к автономной технологии, которая неминуемо изменит транспортную инфраструктуру и повседневные практики передвижения, подтверждает запуск испытаний беспилотных авто в реальных условиях.

Период трансформации и адаптации к новым реалиям, переживаемый автоиндустрией, открывает новые возможности для инноваций и роста. Производителям и потребителям важно подготовиться и адаптироваться к переменам, которые диктует время.

ПАДЕНИЕ СПРОСА — СТИМУЛ ДЛЯ РЫНКА НЕДВИЖИМОСТИ

Подчиняющийся циклическим закономерностям рынок недвижимости в РФ переживает сложные времена. Количество сделок снижается (в 2022 году на первичном рынке жилья было проведено около 703,4 тысячи сделок, что на 21,7% меньше, чем годом ранее), спрос на объекты вторичного рынка в прошлом году сократился на 12%.

Эксперты называют несколько причин, приведших к нынешней ситуации. Это экономическая нестабильность, изменение общественных предпочтений, пересмотр регуляторной политики и так далее. Но говорить о кризисе в отрасли не приходится — падение спроса, по их мнению, может быть временным явлением, после которого последует восстановление.

Пока же на ситуацию влияют состояние экономики и уровень доходов населения, что заставляет потребителей откладывать приобретение жилья на более поздний срок или вовсе отказаться от такой идеи.

РЫНОК ПОЛУЧИЛ СТИМУЛ ДЛЯ РАЗВИТИЯ

Стремительное развитие высоких технологий оказало влияние на потребительский рынок России, который в 2023 году проходит через важные преобразования.

Главным трендом, меняющим привычное лицо российского рынка потребления, стала цифровизация.

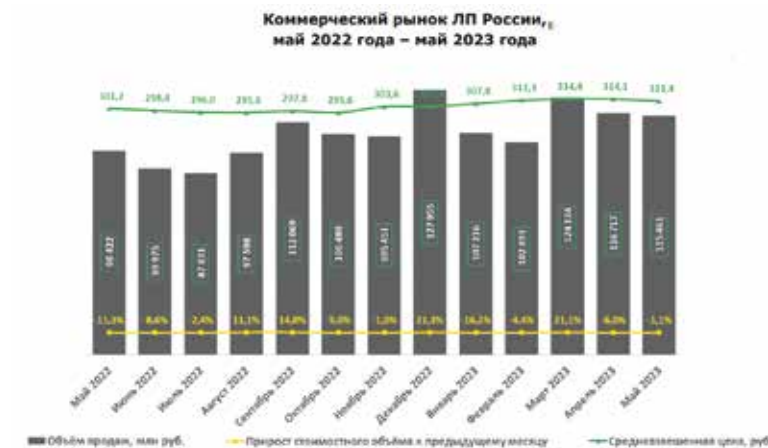


Еще одна проблема — демографический фактор. Уменьшение численности населения наряду с изменением его структуры (к примеру, повысится количество пожилых людей) также приводит к снижению спроса на приобретенные жилья.

На принятие решений о покупке влияет и уровень процентных ставок по ипотеке. В последнее время спрос на жилье стимулиро-

устойчивым секторам экономики, которые имеют возможности адаптации к любым условиям. А потому возможными путями повышения потребительского спроса может быть предложение застройщиков и риэлторов более гибких условий сделки, разработка новых форматов жилья или активная работа с сегментом аренды.

Падение спроса на жилье — это не катастрофа, а скорее вызов, ко-



вала тенденция к снижению ставок, но их рост может оказать негативное влияние на спрос, так как приобретение недвижимости в кредит станет менее привлекательным.

В то же время рынок недвижимости относится к достаточно

который стоит рассматривать как стимул для развития современных подходов и стратегий на рынке недвижимости.

Подготовила
Татьяна ЛЕНСКАЯ

Рост ставки поднимет доходы по ДПМ



Доходность энергетиков по инвестпроектам в 2023–2024 гг. вырастет, считают специалисты Центра экономического прогнозирования «Газпромбанка».

Рост процентных ставок облигаций федерального займа приведет к максимальной за последние 7 лет доходности энергетиков в 2023–2024 гг. по инвестпроектам, реализуемым по механизму договоров поставки мощности.

Облигации: ФАКТОР ДОХОДНОСТИ

В своем исследовании Центр экономического прогнозирования (ЦЭП) «Газпромбанка» напомнил, что доходность по проектам договоров поставки мощности (ДПМ) рассчитывается исходя из параметров долгосрочных облигаций федерального займа (ОФЗ) за предыдущий год. В 2022 году увеличение эмиссии долгосрочных ОФЗ для финансирования дефицита бюджета при одновременном снижении спроса со стороны нерезидентов сформировали премию в стоимости привлечения долгосрочного финансирования на российском рынке (ОФЗ-10). Ввиду сохранения дефицита бюджета в 2023–2024 годах премия в доходности долгосрочных ОФЗ сохранится.

На этом фоне доходность по ДПМ будет выше 13% (для проектов с базовой доходностью 12%) до 2025 года.

В 2024 году доходность по проектам, вероятно, превысит 14%, в следующем году снизится незначительно и будет лишь чуть ниже 14%, предсказывают исследователи. К уровню 12% возврат произойдет в 2025–2027 годах.

Ключ меняет атмосферу

Этот прогноз ЦЭП обнародовал до июльского повышения ставки Банком России с 7,5 до 8,5% годовых. Рост ставок обосновывался всплеском инфляции и борьбой с ним. Одним из следствий роста инфляции стал подъем доходности ОФЗ.

На начало августа 2023 года кривая бескупонной доходности 10-летних ОФЗ находилась на уровне 11,2% годовых. В середине июня текущего года, когда ЦЭП работал над прогнозом, доходность 10-летних ОФЗ была ниже — 11,0% годовых. Возможно, в расчеты придется внести корректировку.

Есть реальная опасность раскручивания спирали инфляции. Рост ставок на кредитном рынке (в том числе рост доходности облигаций, включая государственные) является обоснованием для подъема ключевой ставки. Та, в свою очередь, поднимаясь, еще больше повышает доходность на кредитном рынке. Дополнительным фактором является фактическая девальвация рубля, который в начале августа вплотную подошел к рубежу 100 руб. за доллар.

Дело в финансовой инерции

«Обращаем внимание, что при расчете цен по всем механизмам ДПМ используются фактические данные доходности ОФЗ по итогам прошедшего года, т.е. сейчас (в 2023 году) используется доходность ОФЗ 2022 года», — прокомментировали «ЭПР» последние события на финансовом рынке в Ассоциации НП «Совет рынка».

«Итоговая величина доходности, учитываемая в расчете цен ДПМ, зависит не только от фактической доходности ОФЗ, но и от базовой нормы доходности, которая отличается для разных механизмов ДПМ и установлена в диапазоне 10,5–15%, — поясняют в «Совете рынка». — Механизмы ДПМ действуют уже более 10 лет. Экономические тенденции за этот период были разнонаправленными. Поэтому говорить о том, что по итогам 2022 сложилась максимальная доходность ОФЗ с начала действия программ ДПМ, нельзя. Как нельзя этого предположить и про ожидаемую доходность ОФЗ по итогам 2023 года (если оценивать ее исходя из динамики за первое полугодие текущего года).

Нельзя говорить о прямой зависимости между сложившейся доходностью ОФЗ и объемами платежей по ДПМ в конкретном году, так как на динамику платежей влияет множество факторов. В первую очередь, изменение структуры генерации (например, вводы в эксплуатацию новой ДПМ-генерации и прекращение поставок по механизмам, заканчивающим свое действие, таким как ДПМ ТЭС)».

Дело на 6 миллиардов или больше?

По подсчетам аналитиков отрасли, общая выручка новых электростанций, построенных по ДПМ, вырастет с 517 млрд рублей в 2022 году до 523 млрд в 2023 году.

ДПМ гарантирует возврат инвестиций в создание новых мощностей через повышенные платежи потребителей энергорынка за мощность объектов. Основное преимущество от реализации программы ДПМ для потребителей — это замедление темпов роста цен на электроэнергию по сравнению с темпами роста цен на топливо, а также снижение оплаты мощности по конкурентному отбору. Срок окупаемости по большинству ДПМ-объектов составляет 15 лет, а для ГЭС и АЭС — 20 лет. Фактическая доходность проектов определяется исходя из базового значения с учетом колебаний доходности долгосрочных ОФЗ. Базовый параметр доходности для ГЭС и АЭС составляет 10,5% годовых, у ВИЭ — 12–14%, у тепловых энергоблоков — 14% годовых.

В результате платежи энергорынка за энергомощность ДПМ-объектов вырастут. Общий платеж энергорынка по всем видам ДПМ в 2022 году составил 517 млрд рублей. Информация об этом есть на сайте Ассоциации «Сообщество потребителей энергии». В 2023 году по-

казатель может вырасти примерно до 523 млрд рублей. Это тоже подсчитали в Ассоциации.

Рекордный рост доходности и прирост платежей по новым ДПМ, включая ВИЭ и модернизацию ТЭС, не столь заметен в общем увеличении платежей, поскольку одновременно завершаются платежи по части проектов первой программы ДПМ ТЭС, отмечают там.

При этом сверхприбыль энергетиков практически не связана с ростом расходов, поскольку извлекается из выручки по уже реализованным проектам. По-видимому, это ускорит темпы денежных накоплений на счетах генерирующих компаний, которые в последние годы составляли в среднем около 20% ежегодно и позволили сформировать внушительную «кубышку» объемом более 1,5 трлн рублей, — уверены в «Сообществе потребителей электроэнергии».

Энергомощность от ДПМ-объектов — максимальная. Например, в европейской части РФ и на Урале в 2022 году

Общая выручка новых электростанций, построенных по ДПМ, вырастет с 517 млрд рублей в 2022 году до 523 млрд в 2023 году.

средняя цена мощности ТЭС, построенных по ДПМ, составляла 1,04 млн рублей за 1 МВт, ГЭС и АЭС — 1,87 млн, а ВИЭ — 1,92 млн рублей. Для сравнения: стоимость энергомощности уже окупившихся электростанций — 358,4 тыс. рублей.

Объем мощности ДПМ ТЭС в прошлом году составил 17,3 ГВт, а годовая выручка этих объектов, по оценкам «Сообщества потребителей энергии», превысила 211 млрд рублей. Объект ДПМ получает полную оплату мощности независимо от загрузки. В 2022 году средний показатель загрузки у тепловых ДПМ-блоков составил 56,6%. Около трети объектов (5,1 ГВт) были загружены меньше чем наполовину.

В НП «Совет рынка» ранее указывали, что говорить о прямой зависимости между сложившейся доходностью ОФЗ и объемами платежей по ДПМ в конкретном году некорректно. На динамику платежей влияет множество факторов. В первую очередь изменение структуры генерации — вводы новых станций и прекращение поставок по механизмам, заканчивающим свое действие. Например, по тем же ДПМ.

Алексей МИРОНОВ

Мнения:

Матвей Тайц, старший аналитик Инвестиционного банка «Синара»:

«**С**тавка по ДПМ зависит от уровня доходности бенчмарка ОФЗ, рост ставки ЦБ приводит к росту доходности ОФЗ и соответственно влияет на доходность по ДПМ. В долгосрочной перспективе влияние для потребителей будет снижаться, так как ДПМ постепенно подходят к завершению. В целом рост ставок приводит к увеличению финансовой нагрузки на регулируемые компании, что приводит к росту регулируемых тарифов. С точки зрения влияния на котировки акций энергетических компаний рост выручки в определенной мере нивелируется как ростом процентных платежей, так и ростом ставки дисконтирования при оценке компании».

Дмитрий Пигарев, аналитик ЦЭП «Газпромбанка»:

«**М**ы по-прежнему считаем, что доходность по ДПМ в 2023–2025 гг. будет на высоких уровнях. Для проектов с базовой нормой доходности 12% это выше 13%, а для проектов с нормой доходности 14% — это более 15% соответственно. Увеличение ставки ЦБ и ослабление курса рубля не оказало значительного влияния на ожидаемую доходность по ДПМ, рассчитываемую от параметров долгосрочных облигаций федерального займа. Поднятие ставки ЦБ на 1 п. п. в июле в большей степени повлияло на доходность краткосрочных ОФЗ, доходность долгосрочных же бумаг скорректировалась менее значительно. Ослабление курса рубля в текущей ситуации, когда на рынке практически отсутствуют нерезиденты, не оказывает существенного влияния на доходность долгосрочных облигаций».

Ольга Жильцова, доцент департамента логистики и маркетинга Финансового университета при Правительстве РФ, к. э. н.:

«**П**адение курса рубля к международным валютам на фоне повышения ключевой ставки. Это неблагоприятный экономический момент, и на этом фоне доходность ОФЗ, доходность ДПМ может остаться убыточной по сравнению с банальным хранением тех же данных в валюте. По тем же ОФЗ возросшая доходность это хорошо, но также важен и срок их погашения.

Сейчас толком еще непонятно, что дальше будет с курсом рубля (условно, будет рубль по 80 за доллар или по 150), но оба варианта исключать нельзя, и во втором случае доходность 14% годовых в рублях будет означать примерно -25% «доходность» в валюте. Энергетика и инвестпроекты строятся на смешанной базе компонентов, есть и импортозамещенные, но разная «умная» электроника при этом покупается в валюте из Китая и ввозится через третьи страны. Ну и в целом, зависимость в других отраслях от импорта все еще большая. И такая доходность в рублях против доходности в валюте будет означать, что в итоге доходности как таковой нет. С другой стороны, любые инвестиционные проекты это всегда хорошо, так как они в конечном счете (особенно такие — энергетические) направлены на улучшение уровня жизни населения, а это значит, что в конечном счете это приводит к улучшению экономической ситуации и окупаемости проектов, пусть и неясной».

Верховный суд РФ встал на сторону владельца объектов электросетевого хозяйства, входящих в ЕНЭС (единую национальную электрическую сеть) в споре с федеральной сетевой компанией. По мнению суда, потребление энергии через посредника не освобождает оператора ЕНЭС от необходимости нести расходы на содержание объектов.

Чья линия

ООО «Газпром энерго» обратилось в арбитражный суд с иском к публичному акционерному обществу «Федеральная сетевая компания — Россети» о взыскании 73,35 млн руб. задолженности за оказанные услуги по передаче электрической энергии и 4,58 млн руб. процентов за пользование чужими денежными средствами.

Еще в 2011 году сторонами был заключен договор. ФСК обязалась заключать с третьими лицами от своего имени договоры оказания услуг по передаче электрической энергии с использованием объектов единой национальной (общероссийской) электрической сети (ЕНЭС), принадлежащих «Газпром энерго», и обеспечить возврат доходов, получаемых в результате использования этих объектов.

Речь идет о сетях в Башкирии и Оренбургской области.

Общество — владелец объектов ЕНЭС, ссылаясь на то что с 01.01.2019 ФСК не исполняет свои обязательства, обратилось в арбитражный суд с иском.

Суды трех инстанций отказали в структуре «Газпрома».

Они решили, что после заключения 29.12.2018 ФСК и ПАО «МРСК Волги» (в настоящее время ПАО «Россети Волга») договора купли-продажи в отношении участка линии электропередачи, имеющего непосредственное присоединение к сетям «Газпром энерго» ситуация кардинально изменилась. После передачи линии у ФСК прекратились основания для возврата доходов «Газпром энерго». Суды (арбитражный г. Москвы, Девятый арбитражный апелляционный, арбитражный суд Московского округа) решили, что доходы не следует передавать ввиду отсутствия потребителей услуг по передаче электрической энергии.

В этом договоре, подписанном в конце 2018 года, определяются условия купли-продажи недвижимого имущества — участка ВЛ 220 кВ Каргалинская — Гелий III протяженностью 11,7 км.

ВЛ-220кВ Каргалинская — Кумертау отнесена к объектам ЕНЭС Приказом Министерства промышленности и энергетики Российской Федерации от 11.03.2008 № 113. Линия состоит из трех участков: Кумертауская ТЭЦ — Гелий-3 по территории Башкирии, а также двух участков в Оренбургской области Кумертауская ТЭЦ — Гелий-3; ПС Каргалинская — Гелий-3.

Владельца энергообъекта не отлучили от дохода



ВЛ-220 является транзитной и служит для перетоков электрической энергии между субъектами РФ: Республикой Башкортостан и Оренбургской областью по мере необходимости в случае возникновения дефицита энергии в том или ином субъекте.

По мнению судов, у ответчика отсутствуют основания для возврата доходов истцу, он не оказывает больше на данном участке услуги по передаче электрической энергии. ФСК теперь не обладает статусом сетевой организации в отношении спорной линии электропередачи.

Кроме того, суды уже рассматривали спор об оплате в другом процессе (дело № А40-206115/2019), и также решили дело в пользу ФСК.

РЕГУЛЯТОР МОЖЕТ НЕ БЫТЬ ВЛАДЕЛЬЦЕМ

Судебная коллегия по экономическим спорам ВС РФ сочла, что суды при рассмотрении настоящего дела неправильно применили нормы материального права. Определение Судебной коллегии опубликовано 26 июня, полностью его текст изготовлен 3 июля 2023 г. (Дело № А40-192966/2021).

Решения нижестоящих судов отменены, дело направлено на новое рассмотрение. Фактически это предопределяет победу «Газпром энерго».

Причины, которыми обосновала коллегия свою позицию, таковы.

Владелец объектов электросетевого хозяйства, входящих в ЕНЭС, ограничен в праве заключения договоров оказания услуг по передаче электрической энергии. Эти права осуществляются организацией по управлению ЕНЭС. Так определил Федеральный закон № 35-ФЗ «Об электроэнергетике». А управляющей организацией ЕНЭС является ФСК.

Заключение договоров призвано обеспечить возврат собственникам или иным законным владельцам объектов электросетевого хозяйства, входящих в ЕНЭС, доходов. Это тот самый доход, который эти собственники получили бы в случае самостоятельного осуществления своих прав путем оказания на возмездной договорной основе услуг по передаче электрической энергии и уменьшенный на сум-

му текущих эксплуатационных расходов.

Правоотношения сторон по спору не являются правоотношениями между сетевыми организациями. Они регулируются специальными положениями главы № 3 Закона № 35-ФЗ и нормативными актами, принятыми во исполнение этих положений.

В спорный период конечным потребителям, присоединенным к сетям территориальной сетевой организации ПАО «Россети Волга» (ТСО), поставлена электроэнергия с использованием объектов ЕНЭС, принадлежащих истцу. «Газпром

В данном случае правоотношения между сторонами регулируются специальными положениями главы №3 Закона № 35-ФЗ и нормативными актами, принятыми во исполнение этих положений.

энерго» исправно исполняло обязанности, предусмотренные законом № 35-ФЗ, и понесло соответствующие расходы, включая оплату гарантирующему поставщику АО «Энергосбыт Плюс» потерь электрической энергии в своих сетях.

Потребители и до, и после купли-продажи участка сетей оплачивают услуги по передаче электрической энергии ТСО, которая, в свою очередь, производит расчеты с компанией. Представители ответчика в ходе судебного заседания не отрицали факт получения платы по передаче электрической энергии от потребителей. И вместе с тем дали противоречивые пояснения относительно заключения компанией договора оказания услуг по передаче электрической энергии с ТСО.

«Для истца, как владельца объектов электросетевого хозяйства, входящих в ЕНЭС, изменение собственника участка сетей не

повлекло каких-либо изменений в правоотношениях с компанией. Потребители как были, так и остались присоединенными к объектам истца через сети ЕНЭС, в том числе принадлежащим компании. Следовательно, в силу положений статей 309 и 310 ГК РФ основания для освобождения ответчика от исполнения обязательств по договору № ДПИ-2 отсутствовали», — заключила Судебная коллегия.

Выводы судов об отсутствии у ответчика статуса сетевой организации в отношении спорной линии ВЛ-220 не могут являться основанием к отказу в удовлетворении исковых требований. Ведь бездействие самого ответчика не должно повлечь для истца негативные последствия.

Более того, состав установленного для компании тарифа на услуги по передаче электрической энергии по сетям ЕНЭС не влияет на ее обязательства по исполнению договора о порядке использования объектов электросетевого хозяйства с владельцем объектов электросетевого хозяйства, входящих в ЕНЭС. Разногласия по таким договорам разрешаются в процедуре, предусмотренной постановлением Правительства Российской Федерации от 15.06.2009 № 492 «О существенных условиях и порядке разрешения разногласий о праве заключения договоров в отношении объектов электросетевого хозяйства, входящих в Единую национальную (общероссийскую) электрическую сеть». До настоящего времени условия договора 2011 года между истцом и ответчиком не изменены, договор является действующим.

ПЕРЕТОК НЕ ПРЕКРАЩАЕТСЯ

В данном случае «Газпром энерго» в силу закона не вправе прекратить переток электрической энергии по находящимся в его владении объектам (сетям). Эти объекты продолжают использоваться ФСК для целей, установленных законом № 35-ФЗ.

Ранее вынесенные по делу судебные акты, основанные на ошибочном применении норм действующего законодательства, привели к запрету на получение законным собственником не только дохода от деятельности по передаче электрической энергии

через объекты электросетевого хозяйства ЕНЭС. Но и на возмещение расходов, которые он понес при осуществлении указанной деятельности. Уклонение ФСК от информирования регулятора о величине потребляемой с использованием сетей истца мощности привело к невозможности установления ФАС России тарифа для общества с 2020 года. Это не соответствует критериям добросовестного поведения.

Ссылка судов на судебные акты по делу № А40-206115/2019 как на основание для применения норм о преюдиции несостоятельна, от-

Судебная коллегия заключила, что в силу положений статей 309 и 310 ГК РФ основания для освобождения ответчика от исполнения обязательств по договору № ДПИ-2 отсутствовали.

метила высшая инстанция. В рамках указанного дела рассмотрены правоотношения сторон за иной период, юридически значимые обстоятельства наличия или отсутствия потребителей, опосредованно присоединенных к сетям истца, при рассмотрении указанного дела не исследовались и не устанавливались. Более того, правовые выводы судов не признаются преюдициальными (выводы, обязательные к применению без дополнительного исследования).

«С учетом изложенного при вынесении обжалуемых судебных актов судами допущены существенные нарушения норм права, которые повлияли на исход дела, без устранения которых невозможны восстановление и защита нарушенных прав и законных интересов общества в сфере предпринимательской деятельности», — резюмировала в решении коллегия.

Экологическая победа:

частный сектор Улан-Удэ и Кызыла переходит на электроотопление

Соглашение о переводе частных домохозяйств столицы Республики Бурятия на электроотопление будет реализовываться в рамках федерального проекта «Чистый воздух» национального проекта «Экология». Всего с печного отопления на электрическое предполагается перевести 45 тыс. домохозяйств Улан-Удэ и 11,7 тыс. домохозяйств Кызыла.

Давно пора

Соглашение подписали глава Республики Бурятия Алексей Цыденов и генеральный директор «Россети Сибирь» Павел Акилин. Документ можно назвать гарантом роста надежности и качества энергосбережения Улан-Удэ, а также воздуха, очищенного от примесей сажи.

«Это знаковое соглашение, которое свидетельствует о развивающемся тренде — принятии действенных мер по повышению качества воздуха в городах Сибири и ДФО. Это ценность в первую очередь для жителей этих городов», — оценивает подписание соглашения председатель Российского экологического общества Рашид Исмаилов.

Именно качество воздуха — одна из главных экологических проблем республики. По подсчетам экологов, выбросы от частных домохозяйств составляют порядка 215 тыс. тонн ежегодно.

По данным Бурятского центра госметеослужбы, по итогам 2022 года концентрация загрязняющих веществ в столице превысила показатели за предыдущий год. Увеличилась концентрация таких веществ, как бенз(а)пирен, фенол, формальдегид и углерод (сажа). Максимальная из среднемесячных концентраций бенз(а)пирена превысила 20 предельно допустимых концентраций. И ситуация продолжает ухудшаться. В качестве одной из причин антирекорда уже 2023 года экологи называют увеличение стоимости электроэнергии. В декабре прошлого года она повысилась на 8,5%, что вновь негативно отрази-

лось на экологической обстановке в городе — в частном секторе резко увеличилось потребление дров и угля. Как итог: в январе столицу окутала пленка смога.

Воздух в Улан-Удэ не просто грязный, он опасен для здоровья. Причем не первый год. Последние 10 лет Улан-Удэ попадает во всевозможные рейтинги городов с наибольшим уровнем загрязнения.

Конвекторы, обогреватели или теплые плнтуса

Почему же столь необходимый для региона проект перехода на электроотопление реализуется только сейчас? Председатель Российского экологического общества считает, что именно сейчас сложилась понятная для всех сторон картинка из управленческих и технологических решений.

«Сегодня мы видим поддержку такого подхода со стороны федерального руководства. Это тоже

сударства выделил перевод частного сектора на электрическое отопление.

Благодаря комплексному подходу, пониманию состояния электросетевого комплекса и поддержке властей республики проект «Россети Сибирь» будет реализовываться быстрее, чем в других регионах. Также будут решены задачи увеличения генерации электрической мощности с модернизацией ТЭЦ-2 и модернизацией Гусиноозерской ГРЭС.

«Это большой проект. Объем дополнительного энергопотребления за счет перевода на электроотопление у нас вырастает на 90 МВт. Иркутск нам здесь помочь не может, там свой дефицит электроэнергии. Первые работы по усилению энергосетей начнутся уже в следующем году. В этом году мы все проектируем, начало работ — следующий год», — прокомментировал подписание соглашения глава Республики Бурятия Алексей Цыденов.

Проект по переходу частных домохозяйств столицы Республики

планированы на 2024 год. В целом же проект планируется завершить в 2027 году. После этого 45 тысяч частных домовладений перейдут с печного отопления на электрическое.

Пока же для подготовки к переходу на электроотопление «Россети Сибирь» открыли бесплатную горячую линию для жителей столицы Бурятии.

На 67% чище

К сожалению, Республика Бурятия — не единственный регион в России, экологическую обстановку в котором нельзя назвать благополучной. То же самое можно сказать и о Республике Тыва. Сейчас в столице республики проживает более 123 тыс. человек. 18,5 тыс. частных домохозяйств с печным отоплением, 118 частных котельных. В среднем одно частное домохозяйство площадью 60 квадратных метров за отопительный сезон сжигает почти 10 тонн угля. Цифры огромные, особенно учитывая, что такая критическая ситуация продолжается не первый год.

Поддержку по переходу столицы республики на электроотопление вновь окажет «Россети Сибирь». Проект электрификации Кызыла аналогичен проекту Улан-Удэ. Его реализация начнется с определения параметров компенсации межтарифной разницы, разработки систем льготирования и определения источников финансирования. После реализации проекта 11,7 тыс. частных домохозяйств Кызыла перейдут на электроотопление, что равносильно снижению 67% вредных выбросов.

Уже лучше

С похожими экологическими проблемами сталкиваются жители и других регионов. «Каждая пятнадцатая российская семья отапливает жилье с помощью печей», гласит официальная статистика Росстата. Проживают эти семьи преимущественно в Сибири, где добывается большая часть угля в стране. Поэтому вполне ожидаемо, что для их домохозяйств уголь — выгодный вариант отопления. Пусть не экологичный, зато доступный и дешевый.

Показательна ситуация с Иркутской областью. Здесь расположено озеро Байкал, включенное

в список Всемирного наследия ЮНЕСКО, Витимский и Байкало-Ленский Государственный заповедники, на территориях которых полностью запрещена охота и любая хозяйственная деятельность. Здесь же расположен один из самых больших национальных парков России — Прибайкальский. А еще Иркутск — один из лидеров рейтинга российских городов с самым загрязненным воздухом.

По данным Росприроднадзора за 2022 год, в административном центре области в год выбрасывается более 132 тыс. тонн вредных веществ. В двух крупнейших населенных пунктах региона показатели ненамного меньше. В Братске — почти 100 тыс. тонн, в Ангарском городском округе — 94,5 тыс. тонн.

Но в ближайшее время экологическая обстановка в регионе должна измениться к лучшему. Причина — включение все большего числа городов Иркутской области в федеральный проект «Чистый воздух». По результатам сбора данных об объектах, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, разрабатываются комплексные планы по снижению количества выбросов. Их эффективность можно оценить сейчас на примере Братска — первого города Иркутской области, включенного в федеральный проект. Там за четыре года участия в проекте выбросы в атмосферу от стационарных источников уменьшились более чем на 12 тыс. тонн, что равносильно снижению показателя вредного воздействия на 11%.

Параллельно в области реализуется проект газификации отдаленных населенных пунктов. Поддержку в этом вопросе властям оказывает «Газпром». Согласно пятилетней программе, будет построено 158 км межпоселковых газопроводов и 306 км внутрипоселковых сетей. По итогам к 2025 году 20 населенных пунктов региона впервые получат природный газ.

Безусловно, все три проекта можно назвать победой экологического сообщества, поддерживающего желание жителей и властей менять к лучшему обстановку в регионах. Тем более что уровень имеющейся опасности игнорировать уже невозможно.

Мария ПЛЮХИНА



Подписание соглашения между главой Республики Бурятия Алексеем Цыденовым и генеральным директором «Россети Сибирь» Павлом Акилиным

важно, потому что влияет на ресурсообеспечение всего процесса. Кроме того, компания «Россети Сибирь» выработала для регионов четкую и понятную модель. Хороший пример, когда крупный бизнес берет на себя ответственность за качество жизни людей», — считает Рашид Исмаилов.

Среди важных управленческих решений, ускоривших подписание соглашения, можно назвать утвержденный Президентом РФ Владимиром Путиным 5 мая перечень поручений по развитию дальневосточных городов. Среди прочих пунктов глава го-

Башкирии будет реализовываться этапами. На разработку проектной документации энергетики уже выделили 475,6 млн рублей.

Переход на электроотопление Бурятии начнется с подомовых обходов сотрудников «Россети Сибирь». Он необходим для определения необходимой мощности, подготовки проектно-сметной документации. А также для определения наиболее подходящего способа отопления: конвекторы, обогреватели, электрический котел или теплые плнтуса. Работы по реконструкции сетей левобережной части Улан-Удэ за-



Проблема восполнения квалифицированного персонала остается одной из самых острых в отечественной теплоэнергетике на фоне происходящих в отрасли модернизации и цифровизации. Какие возможности на современном рынке труда существуют у компаний для эффективной борьбы с проблемой кадрового дефицита? Ведущие предприятия находятся в постоянном диалоге с отраслевыми вузами, стараясь рекрутировать будущих сотрудников еще со студенческой, а то и школьной скамьи.

Кадры по-прежнему решают все

Одним из самых негативных моментов на российском рынке труда является старение трудовых ресурсов и рост среднего возраста работников. Доля персонала до 40–45 лет в российской тепловой энергетике значительно сократилась за последние годы. Как рассказала **Наталья Чельшева, представитель Ассоциации «Мособлтеплоэнерго» и входящей в нее «Мытищинской теплосети»**, «вопрос о недостатке хороших инженеров и технических кадров стоит в отрасли очень остро. Мы наблюдаем дефицит квалифицированных работников в сфере теплоэнергетики. Проблема невысокой популярности у талантливой молодежи большинства инженерных и технических специальностей по-прежнему актуальна. Наше предприятие заинтересовано в молодых и перспективных сотрудниках».

Критически важным источником восполнения и обновления трудовых ресурсов является система профессионального образования. Например, «Мытищинская теплосеть» занимается

профориентацией школьников, предлагая им перспективную карьеру теплотехника. Предприятие активно организует экскурсии для школ и открытые уроки, предлагая рассмотреть возможность обучения в Мытищинском филиале МГТУ им. Н. Э. Баумана, а также в Московском энергетическом институте.

«Качество теплоснабжения влияет на наши жизни, наш комфорт. Перспективы развития теплоэнергетической отрасли в России ориентированы на обеспечение качественного и надежного теплоснабжения каждого муниципального образования за счет снижения издержек, путем модернизации и автоматизации существующих мощностей, а также строительства новых современных, — уверена Наталья Чельшева. — В российской теплоэнергетике происходит модернизация, связанная с переходом на цифровые технологии. На нашем предприятии большая часть котельных прошла переоборудование и перевооружение, а также переведена на автоматизированный тип обслуживания. Это требует наличия квалифицированного персонала», — рассказала представительница Ассоциации «Мособлтеплоэнерго» и входящей в нее «Мытищинской теплосети».

По словам **Екатерины Красниковой, ведущего менеджера службы персонала компании «Свободные Технологии Инжиниринга» (СТИ, специализируется на проектировании и строительстве сложных технологических объектов, насыщенных инженерными системами)**, многие компании, занимающиеся строительством центров обработ-

ки данных, испытывают трудности в поиске квалифицированных специалистов.

«Сложные технические решения и уровень реализуемых проектов обязывают нас ужесточать требования к соискателям. Поэтому зачастую проблематично найти специалиста, обладающего необходимыми профессиональными навыками. Российские вузы на достойном уровне дают фун-

Крайне важно, чтобы в процесс образования были активно вовлечены различные технологические, строительные, ИТ-компании.

даментальные, академические знания по техническим дисциплинам. Но редко студенты могут получить высокие профессиональные навыки, необходимые в работе. Поэтому крайне важно, чтобы в процесс образования были активно вовлечены различные технологические, строительные, ИТ-компании. Чтобы погружение в реальный сектор бизнеса происходило еще на этапе обучения, СТИ активно взаимодействует с Институтом энергоэффективности и водородных технологий Московского энергетического института. Мы задействуем молодых специалистов в работе над проектами с перспективой их дальнейшего роста и развития в рамках компании», — рассказала Красникова.

Воспитать специалиста

С начала 2023 года «Свободные Технологии Инжиниринг» разработали и запустили программу стажировки для студентов старших курсов инженерных специальностей. Сделано это было для привлечения молодых специалистов в компанию. Первым участником этой инициативы стал национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт». СТИ заинтересовали студентов, специализирующиеся на направлениях: отопление, вентиляция, кондиционирование и холодоснабжение. Компания и вуз договорились о сотрудничестве в рамках стажировки студентов четвертых курсов. А также организации и проведении производственной практики для студентов третьих курсов и о взаимодействии в части целевой подготовки студентов и научно-инновационной деятельности СТИ.

Компания планирует и в дальнейшем взаимодействовать с вузом в роли партнера-работодателя. Для студентов продолжит работать программа стажировки и практики на базе компании. Будут организованы мастер-классы и обучающие лекции. Кроме того, представители СТИ войдут в жюри студенческой олимпиады «Я профессионал», победители которой смогут пройти стажировку в компании. Сейчас специалисты компании консультируют вуз в части разработки новой программы для магистров «Цифровое информационное моделирование в проектировании инженерных систем зданий и сооружений». В предстоящем учебном году «Свобод-

ные Технологии Инжиниринг» планирует масштабировать разработанную программу по взаимодействию с университетом на базе других вузов Москвы.

Мосэнерго, в составе которой работает 15 ТЭЦ, также реализует программы для привлечения молодых перспективных кадров. Как рассказал **представитель Мосэнерго Андрей Охлопков**, за последний год компания разработала специальный «трек» развития молодого специалиста, подготовленный для ознакомления выпускников и студентов старших курсов с ориентирами карьерного продвижения и роста заработной платы. Компания привлекает на гибкий график работы студентов и дает им возможность совмещать ее с учебой. Сотрудники Мосэнерго преподают в национальном исследовательском университете. В результате МЭИ стал основной «кузницей кадров» для отрасли.

Сегодня на Московский энергетический институт приходится каждый десятый студент, обучающийся в области электро- и теплоэнергетики. В Москве и Московской области порядка 80% специалистов в этих областях обучались в МЭИ.

По словам **первого проректора национального исследовательского университета Владимира Замолдчикова**, для студентов в вузе создан специальный Центр карьеры МЭИ, в котором помогают выпускникам в трудоустройстве. На фоне высокого спроса со стороны компаний Институт энергоэффективности и водородных технологий МЭИ объявил в августе дополнительный набор на бюджетные места бакалавриата по направлению «Теплоэнергетика и теплотехника», на котором студенты получают знания о высоких технологиях в отрасли, а также современных «цифровых» решениях, направленных на повышение энергетической эффективности тепловых сетей, жилых зданий и промышленных предприятий. Это дополнительный вклад в обеспечение надежности энергоснабжения страны.

Мария КУТУЗОВА

Дышать, бежать, говорить

Несколько быстрых способов избавиться от стресса

Практически ежедневно каждый из нас сталкивается со стрессовыми ситуациями. Они могут возникнуть в любом месте — дома, на работе, в дороге, магазине. При этом не все люди обладают высокой стрессоустойчивостью, большинство пропускают происходящее через себя. Мы собрали несколько способов избавления от стресса, среди которых, возможно, вы найдете тот, который будет эффективным для вас.

1 Путь лежит ЧЕРЕЗ ТЕЛО

Стресс — реакция организма на что-то новое, внезапное или угрожающее. Это инстинктивное реагирование тела и психики. Поэтому и путь к скорейшему избавлению от стресса лежит через тело, утверждает психолог онлайн-платформы Грань.РФ Анастасия Корнеева.

По ее словам, быстрее всего поможет выйти из стрессового состояния нормализация дыхания. В ситуации опасности наше тело мобилизуется и готовится к возможному нападению или бегству, поэтому сердцебиение и дыхание учащаются. Чтобы вернуть психику в состояние покоя, необходимо перевести дыхание в спокойный режим. Для этого существуют десятки различных методик — например, «Дыхание по квадрату» (все его фазы выполняются на определенный равный счет, что напоминает стороны квадрата: делаем вдох на четыре счета, задерживаем дыхание на четыре счета, выдыхаем на четыре счета и опять задерживаем его на четыре счета).

Еще один быстрый способ — физическая активность. Очень интенсивная и кратковременная. Быстро-быстро (но недолго) пробежаться, побить грушу и так далее. Идеально подойдут упражнения из серии «кроссфит». Это позволит высвободить излишнее напряжение в теле и прийти в себя морально.

Хитрый и неочевидный способ переключить свою нервную систему — низкие температуры. Вариантов масса — выйти на улицу (если там достаточно холодно), подержать ладони в тазу с холодной водой, съесть/выпить что-то холодное, принять прохладный душ. Любой метод сработает, если это будет кратковременным и резко.

Также эксперт рекомендует технику релаксации по Джекобсону. Эта одна из самых популярных методик — она есть в свободном доступе в формате видео и текстового описания. Суть в том, чтобы поочередно напрягать разные группы мышц и зоны тела, после чего наступает расслабление.

В большинстве случаев у стресса есть внешняя причина. В идеале именно с ней и стоит разобраться, чтобы избавиться от самого стресса. Найдите доверенного человека, который сможет вас выслушать и разделить ваше состояние. Это может быть близкий друг, родственник или психолог. Позвольте себе не оставаться наедине с переживаниями.

2 ПРИМИТЕ «ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ДУШ»

Кандидат психологических наук, доцент кафедры социологии, психологии управления и истории Государственного университета управления Лариса Шураева советует технику «центр тела». По телесным ощущениям определяем центр тела. Первый ответ, который придет вам на этот запрос, и будет правильным. Сфокусируйтесь на этом участке тела, наблюдайте за этой областью. Вскоре эмоции начинают успокаиваться.

Для расслабления телесного напряжения спросите себя: какие сейчас ощущения в моем теле? Где, в каком месте моего тела есть расслабление? Концентрируйтесь на этом участке тела и расширяйте его границы.

Еще один способ — прописывание своих страхов на бумажных или электронных носителях, можно в качестве заметок в телефоне. Делать это нужно по мере возникновения подобного страха. Важно не подавлять свои эмоции, не держать их в себе. Эта техника подобна «психологическому душу». Во время ее реализации важно писать все без цензуры, не отбрасывая «правильные» или «неправильные» мысли и чувства.

3 ПОМОЖЕТ ПИСЬМЕННАЯ РУЧКА

«Во время стресса наша симпатическая нервная система организует процесс мобилизации. Из коры надпочечников выделяется адреналин, сильнее и чаще сокращается сердце, повышается артериальное давление, возрастает сила скелетных мышц. Происходит вегетативная подготовка к защитным реакциям «бей» или «бег», иными словами, организм мобилизуется для устранения угрозы», — говорит клинический психолог, член Национальной ассоциации специалистов по психосоматике Виктория Куприянова. — В современном мире чаще всего дискомфортные эмоции остаются неотраженными. Это не редко приводит к длительному возбуждению симпатoadrenalиновой системы и психосоматическим заболеваниям».

Так как же помочь своему организму в момент стресса, не причиняя вред себе и окружающим? Очень просто — подключив физическую активность, а именно: используя простую письменную ручку.

Если вы в течение нескольких минут начнете сильно сжимать письменную ручку, то заметите, как состояние напряжения и дискомфорта начнет ослабевать, поскольку в процессе мышечного сокращения снижается уровень кортизола. Вы также переключите свое внимание с дискомфортного чувства на активное действие — сжатие ручки, что также приводит к избавлению от негативного состояния. Вместо ручки можно использовать плотный резиновый мячик или кистевой эспандер.

После того как вы поработали мышцами, позвольте своему телу расслабиться через

небольшую тряску или махи руками.

«Эту простую, но эффективную практику вы можете использовать в любое время и при любой ситуации, когда испытываете стресс и тревожность. Важно помнить, что кортизол сгорает при физических упражнениях, поэтому во благо своего здоровья не пренебрегайте двигательной активностью», — подчеркнула Виктория Куприянова.

4 ВЕРНУТЬСЯ В ОСОЗНАННОСТЬ

Избавиться от стресса, который копился месяцами, а у некоторых — даже годами, всего за несколько минут невозможно. Однако вполне реально снизить напряжение, немного успокоиться, ввести себя в состояние гармонии и покоя.

«В состоянии стресса нас удерживают мысли. Поэтому главная задача для снижения нервного напряжения — переключить внимание в тело, сфокусироваться на дыхании. Есть медитативные практики, но выполнять их жителям мегаполисов обычно некогда. Зато, даже стоя в пробках, можно сосредоточиться на вдохе — выдохе. А еще — выйти из состояния автоматизма, в котором мы обычно находимся, и замечать, как выполняешь привычные операции: держать руки на руле, осознанно переключать педали», — отмечает эксперт в области системной психологии Алена Савинова.

Еще одна интересная практика, которой она поделилась, — «Стоп» — позволяет вернуться в осознанность, прожить мгновение здесь и сейчас, прочувствовать его телом. Для выполнения заведите себе правило в течение дня несколько раз ставить будильник на какое-то необычное время — например, в 9.31, 13.02, 17.13, 19.39. Как только он прозвонит, остановитесь, почувствуйте, прислушайтесь к себе, что сейчас чувствуете, что видите, слышите, какие запахи ощущаете, в каком состоянии находитесь. Это практика осознанности, которая помогает выйти из автоматического режима и бороться со стрессом.

Другой способ — на полчаса уйти в спокойное место, где никто не потревожит, выключить телефон и выписать на бумагу все, что сейчас приводит в стрессовое состояние. Если тревожность связана с конкретным человеком, можно написать, но не отправлять ему письмо. Опишите свои чувства и эмоции, почему волнуетесь, за что переживаете, что удерживает в состоянии стресса.

5 ВЫБРАСЫВАЙТЕ НЕГАТИВ

Сбросить напряжение и быстро избавиться от стресса все-таки можно, уверяет нейрофизиолог, кандидат биологических наук, реабилитолог Юрий Корюкалов. Для этого в течение рабочего дня важно выбрасывать негатив. Норадреналин хорошо сжигается при интенсивной прогулке более 35 минут. Можно побегать по этажам офиса, побить грушу или присесть 15-20 раз.

Если физнагрузки невозможны, помогут дыхательные и медитативные практики. Достаточно хотя бы 5-10 минут сосредоточиться на дыхании, переключиться и понаблюдать за своим состоянием, чтобы разгрузить нервную систему.

Также можно использовать ароматерапию. Запахи лимона, бергамота и апельсина повышают общий тонус и снижают стресс.

А вот с кофе, по словам Юрия Корюкалова, нужно быть осторожнее. Далеко не всегда этот напиток может тонизировать. Например, некоторых людей до 25 лет он часто может успокаивать и даже вызывать сонливость, а после 50 лет — избыточно перевозбуждать и тревожить.

«При постоянных стрессах на работе важно следить за сном и питанием. Для этого необходимо, чтобы в рационе были продукты, богатые витаминами и микроэлементами, вечером, за два часа до сна нужно делать приглушенный свет, проветривать спальню», — посоветовал эксперт.

6 НАПРЯЖЕНИЕ И РАССЛАБЛЕНИЕ

С признаками надвигающегося стресса нужно начинать бороться сразу, не пропуская через себя и не задерживаясь ментально в неприятной ситуации, а проработать ее и идти дальше.

«Если вас эмоционально качнула конфликтная ситуация на дороге, в магазине или на работе, при этом вы чувствуете, что начали неосознанно сжимать челюсти, это в вас заговорила животная часть хищника, который отвечал своим обидчикам предупредительным укусом. Полезно в таком случае снимать стресс не заеданием конфетами или булками, а обычной жевательной резинкой. Напряжение с челюсти вы снимете мгновенно и займетесь своими делами», — рекомендует нутрициолог, сертифицированный травник Анастасия Костомаха.

Следующий способ подойдет, если вы готовитесь к выступлению, собеседованию или важному совещанию. Возьмите в ладони теплый предмет, к примеру, согрейте ладони о теплую кружку. Эффект будет мгновенный, психика расслабится и вы себя почувствуете в безопасности. Все дело в активации определенных точек, расположенных на ладонях.

«И мой любимый способ расслабиться перед ответственным и волнительным событием. В идеале это упражнение нужно выполнять стоя, причем делать это можно и в людном месте, окружающие ничего не заметят, уверяю вас, — говорит Анастасия Костомаха. — Попробуйте напрячь до предельной возможности, до дрожи ноги, начиная от ягодиц до ступней несколько раз подряд. Следом вместе с нижними конечностями напрягайте руки от лопаток до сжимающихся в твердый кулак пальцев. Повторяем не менее 10 раз подряд при условии полной отдачи и сильного напряжения в конечностях».

После этого наступает полное расслабление, психика переключается с тревожных мыслей и эмоций на расслабление».

России необходимо сохранить свой статус надежного поставщика энергии, максимально используя имеющиеся ресурсы.

На протяжении последних нескольких лет мировая энергетика развивалась в условиях формальных обстоятельств, которые усложнили принятие инвестиционных решений и, как следствие, усугубили общую недоинвестированность нефтегазового сектора. Об этом рассказал первый заместитель министра энергетики Российской Федерации Павел Сорокин на панельной дискуссии Нефтяного саммита Республики Татарстан.

Первый заместитель министра напомнил, что в 2020 году из-за пандемии коронавируса произошло рекордное снижение мирового спроса на нефть. Он пояснил, что «буквально за 2–3 месяца спрос упал почти на 25%, что поставило под удар всю систему глобальной энергетики. Такого не случалось даже в период наиболее тяжелых войн и политических потрясений. Однако после окончания пандемии глобальные вызовы для мировой энергетики не прекратились».

По мнению первого замглавы Минэнерго, сразу после панде-

Использовать имеющиеся ресурсы



Павел Сорокин

мии началось активное ускорение «зеленой повестки», попытки ее акселерации исключительно в интересах ВИЭ. И это без учета других участников рынка, невзирая на развивающиеся страны, в которых проживает 7 из 8 млрд людей на планете.

А в 2022 году в связи с санкциями против России и чередой политических, искусственных решений была полностью изменена инфраструктура торговли энергией.

«Этот процесс затронул не только физическую доставку нефти от производителя до потребителя, но также финансовое обеспечение и страхование отгрузок», — отметил Павел Сорокин. — Поэтому отрасль, в ко-

торой инвестиционный цикл составляет 7–10 лет минимум, теперь вынуждена развивать проекты в условиях гораздо меньшего горизонта планирования. Это отпугивает потенциальных инвесторов, усугубляя проблему общего недоинвестирования традиционной энергетики, а ВИЭ-проекты, несмотря на всю их поддержку, пока не могут приносить стабильную доходность».

«В этой ситуации России необходимо сохранить свой статус надежного поставщика энергии, максимально используя имеющиеся ресурсы на благо страны», — уверен представитель энергетического ведомства. — Ресурсная рента должна работать на российскую промышленность и науку. В мировом масштабе спрос на энергоресурсы продолжит расти».

Рустам Минниханов, Раис Татарстана:

«Если взять экономику республики, то ее основная база — это нефтяная промышленность. Она постепенно трансформируется в нефтеперерабатывающую промышленность. Мы добываем 36



Рустам Минниханов

млн тонн нефти, из которых свыше 22 млн перерабатываем у себя. В республике развивается шинное производство, нефтехимия и биотехнические направления.

Сегодня в мире происходят большие преобразования. Какие виды энергии будут востребованы в будущем, как будет строиться рынок — есть разные суждения. Но я уверен, что имея такую переработку и нефтехимию, внедряя новые технологии и материалы — мы и впредь будем конкурентными».

На данном этапе мы должны сохранить позиции России в качестве главного игрока на мировом энергетическом рынке. Не всем нравится то, что Россия там представлена



Наиль Маганов

Наиль Маганов, генеральный директор ПАО «Татнефть»:

«Если говорить о стратегии компании, наши долгосрочные цели не изменились, потому что были абсолютно выверенными и отвечали на все вопросы устойчивого развития. Продолжаем работать по ESG-повестке. В современных условиях большую часть инвестиций и усилий направили на углубление нефтепереработки. Одновременно развиваем биотехнологическое направление, которое дает синергетический эффект при взаимодействии с углеводородной экономикой».

Евгений ГЕРАСИМОВ

Промышленно-энергетический форум TNF-2023 соберет в Тюмени 19–21 сентября недропользователей, поставщиков оборудования и технологий, представителей органов власти и отраслевых экспертов.

TNF в этом году обещает стать самым результативным за свою историю



АНТОНИНА КОЗЬМИНА

ПРОГРАММНЫЙ ДИРЕКТОР TNF

При формировании программы форума за основу были взяты проблемы, которые сегодня действительно волнуют отрасль. Организаторы TNF определяли их в тесном взаимодействии с профильными министерствами, представителями компаний и профессиональных сообществ. Участники рынка сами инициируют темы для обсуждения. На сайте форума есть специальный раздел для приема предложений, и если идея в ходе

обсуждения с бизнесом и консалтинговыми компаниями будет признана важной, у нее есть все шансы на включение в деловую программу.

Также в программе обозначены вопросы, появившиеся по итогам прошедших ранее мероприятий. К примеру, немало тем для совместного поиска решений на площадке форума предложили участники саммита по ГРП, состоявшегося в мае. Словом, главным «заказчиком» форума выступают не корпорации и не государство, а именно отрасль.

TNF уникален тем, что на его площадке всегда представлены разные отраслевые срезы. Если по вертикали — инженеры и топ-менеджеры, то по горизонтали — крупные корпорации, малый и средний бизнес, потребители продукции, ее разработчики и производители. Ну и, конечно, срез «бизнес — государство».

По словам **программного директора TNF Антонины Козьминой**, в этом году на форуме будет очень сильный IT-блок.

«Более трети участников мероприятия предлагают свои идеи для цифровизации ТЭК. Они смо-

гут не только обсудить актуальные межотраслевые вопросы совместно с потенциальными заказчиками, но и, что не менее важно, презентовать свои разработки корпорациям. Можно сделать это в рамках выставки, а можно на-

главную задачу по созданию условий для развития российских технологий.

«Мы видим очень большой интерес отрасли к форуму, поэтому ожидаем, что в 2023 году TNF станет самым результативным

TNF уникален тем, что на его площадке всегда представлены разные отраслевые срезы.

Если по вертикали — инженеры и топ-менеджеры, то по горизонтали — крупные корпорации, малый и средний бизнес, потребители продукции, ее разработчики и производители. Ну и, конечно, срез «бизнес — государство».

ряду с производителями оборудования и материалов принять участие в Технологических днях, которые стали одним из самых востребованных форматов форума», — рассказала она.

Состав участников форума отражает текущие тенденции — усиление межотраслевого взаимодействия, расширение сотрудничества между крупным и малым бизнесом. Но самое главное — TNF помогает решить

за свою историю», — сообщила Козьмина, добавив, что основная тема форума — технологический суверенитет и импортозамещение. Предполагается обсуждение вопросов, связанных с разработкой и использованием национальных стандартов взамен иностранных. Будут затронуты темы взаимодействия заказчиков и производителей оборудования, обеспечения бесперебойного функционирова-

ния объектов критической инфраструктуры ТЭК.

«Поскольку вызовов в топливно-энергетической сфере сегодня действительно много, есть что обсуждать. При этом нам важно, чтобы была возможность выработки и принятия практических решений, мы стараемся использовать форматы, позволяющие максимально снизить коммуникационные барьеры между участниками, ускорить поиск партнеров для заключения взаимовыгодных соглашений», — подчеркнула Козьмина.

В 2023 году TNF отмечает двадцатилетие. За это время был накоплен огромный потенциал, а форум приобрел репутацию эффективной площадки для взаимодействия между недропользователями, промышленниками, исследователями, разработчиками технологий. И сейчас он заслуженно претендует на статус полигона новых идей.

«Сегодня все хорошо осознают, насколько важно получить синергетический эффект от сложения компетенций. Если раньше было быстрее и дешевле взять технологию с международного рынка, то теперь очевидно, что полагаться только на зарубежные продукты нельзя», — констатировала Козьмина. Сейчас, отметила она, крупные игроки вынуждены объединять усилия. Это дает дополнительный шанс на развитие отечественных разработок, в том числе за счет обратного инжиниринга, но нужно создать комфортные условия для консолидации всех участников процесса. В этом и видит свою задачу команда TNF.

Иван НАЗАРОВ



XX МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ
ВЫСТАВКА ПО ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ



КОТЛЫ И ГОРЕЛКИ BOILERS AND BURNERS

НОВИНКИ
ТЕХНОЛОГИИ
ИННОВАЦИИ
2023

31 ОКТЯБРЯ – 3 НОЯБРЯ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
ЭКСПОФОРУМ
[HTTPS://BOILERS-EXPO.RU](https://boilers-expo.ru)

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ
ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПАРТНЕР:



ОРГАНИЗАТОР:



rus-elektronika.ru



ЭЛЕКТРОНИКА РОССИИ

Выставка электронной продукции
российского производства

28|29|30
НОЯБРЯ
2023

МОСКВА
Крокус Экспо

12+

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



Организатор:



Официальная поддержка:



Партнеры:



www.cmf-expo.ru

MACHINERY CHINA MACHINERY FAIR

IV Национальная выставка промышленного
оборудования и инноваций из Китая

30.10 – 01.11.2023
ЦВК «Экспоцентр», Москва



ОНЛАЙН-БИЛЕТ

ПРОДУКТОВЫЕ КАТЕГОРИИ



Энергетическое оборудование
и материалы



Строительная техника



Станки и комплектующие



Насосы и клапаны,
трубопроводная арматура



Электрооборудование



Строительное оборудование
и материалы



Средства городской
мобильности и электротранспорт

10 ОКТЯБРЯ 2023

Организаторы:



При поддержке:



ТЕРРИТОРИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ДИАЛОГА

ВТОРАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ



Российская
Энергетическая
Неделя 2023

Промышленно-энергетический форум
и специализированная выставка предприятий

ПРОМ-ЭНЕРГО VOLGA' 2023

22-24 ноября
Волгоград Арена



ВЦ ЦАРИЦЫНСКАЯ ЯРМАКА
www.promenergovolga.ru
тел./факс: (8442) 26-50-34



г. Москва

7 (495) 789 92 92 доб. 2211

tedconf.ru

tedconf@drosenergo.gov.ru



XII Петербургский международный ГАЗОВЫЙ ФОРУМ

31 октября —
3 ноября 2023



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
КВЦ «ЭКСПОФОРУМ»

САМАЯ АКТУАЛЬНАЯ
ИНФОРМАЦИЯ О ПИМГФ
В TELEGRAM-КАНАЛЕ
@GASFORUMSPB



РЕКЛАМА 18+

GAS-FORUM.RU



WWW.ECWATECH.RU

МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
ТЕХНОЛОГИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ
ДЛЯ ВОДНОЙ ОТРАСЛИ

12—14 СЕНТЯБРЯ 2023

МОСКВА, КРОКУС ЭКСПО

ПОСЕТИТЕ ГЛАВНЫЕ СОБЫТИЯ ГОДА
ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ КОММУНАЛЬНОГО
И ПРИРОДООХРАННОГО СЕКТОРОВ



WWW.WASTE-TECH.RU

15-Я ЮБИЛЕЙНАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ
ВЫСТАВКА ПО УПРАВЛЕНИЮ
ОТХОДАМИ, ПРИРОДООХРАННЫМ
ТЕХНОЛОГИЯМ, ЭКОЛОГИИ
И ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ
ЭНЕРГЕТИКЕ

Организатор:



РЕКЛАМА | ООО «ЭВР»

Опоры и фу для ВЛ: тех проектиров и строител

С 5 по 7 июля в Санкт-Петербурге Международная Ассоциация Фундаментостроителей совместно с НИЛКЭС ООО «ПО «Энергожелезобетонинвест» провела X юбилейную научно-практическую конференцию «Опоры и фундаменты для ВЛ: технологии проектирования и строительства».

В конференции приняло участие более 100 экспертов энергетической и строительной отраслей. В первый день конференции с приветствиями к участникам выступили организаторы мероприятия: генеральный директор Международной Ассоциации Фундаментостроителей Екатерина Дубровская и заместитель заведующей НИЛКЭС ООО «ПО «Энергожелезобетонинвест», кандидат технических наук Петр Романов.

Одним из первых стало выступление руководителя «Управления электрооборудования» ПАО «Россети ФСК ЕЭС» — «ЦИУС ЕЭС» Александра Кузьмина. В своей работе он подробно описал актуальные проблемы применения конструкций и материалов ВЛ при строительстве и реконструкции ВЛ 220–750 кВ.

Опыт в применении технологий защиты металлоконструкций от коррозии со специалистами энергетической сферы поделился генеральный директор компании Zinker Василий Бочаров.

Об актуальной теме развития технологий информационного моделирования в части воздушных линий электропередачи рассказали представители Департамента автоматизированных систем «НТИЦ Россети ФСК ЕЭС» (АО «НТИЦ ФСК ЕЭС»): начальник отдела информационного моделирования ВЛ Елена Столповская и главный эксперт Отдела информационного моделирования ВЛ Ольга Ивашевская. Любовь Качановская, заведующая НИЛКЭС ООО «ПО «Энергожелезобетонинвест» поделилась опытом реализации индивидуального подхода к проектированию современных железобетонных опор.

О причинах возникновения внешних атмосферных воздействий на воздушные линии в рамках первого дня рассказал

4 — 5 ОКТЯБРЯ 2023

19-Й ГОРНЫЙ ФОРУМ И ВЫСТАВКА
МАЙНЕКСРОССИЯ.РФ

МАЙНЕКС 2023
РОССИЯ

Уфа Республика Башкортостан

РОССИЙСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФОРУМ

XXIX международная выставка
ЭНЕРГЕТИКА УРАЛА

ВНИМАНИЕ! НОВЫЕ ДАТЫ ПРОВЕДЕНИЯ!
27–29 сентября 2023

📍 ВАНХЭКСПО
ул. Менделеева, 158

🌐 energobvk
📧 energobvkufa 📞 refbvk

📄 ПО ВОПРОСАМ ВЫСТАВКИ:
Бронь стенда www.energovbk.ru
+7 (347) 246-41-93
energovbk@vbkexpo.ru

📄 ПО ВОПРОСАМ ФОРУМА
Регистрация на форум www.refbvk.ru
+7 (347) 246-42-81
kongress@vbkexpo.ru

Организаторы
ПРАВИТЕЛЬСТВО РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ЭНЕРГЕТИКИ И ИННОВАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
БВК БАШКОРТОСКАЯ ВЫСТАВОЧНАЯ КОМПАНИЯ

Официальная поддержка
МИНПРОМТОРГ РОССИИ
МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РФ

НДАМЕНТЫ НОЛОГИИ АНИЯ ВСТВА

заместитель генерального директора по науке АО «Электросетстройпроект», к. т. н. Сергей Колосов. Главный эксперт Дирекции по строительству «НТЦ Россети ФСК ЕЭС» (АО «НТЦ ФСК ЕЭС»), к. т. н. Николай Сенькин совместно с магистром СПбГАСУ Александром Филимоновым подняли тему прогрессирующего обрушения и взаимодействия опор в линейной цепи ВЛ. Актуальные вопросы применения атмосферостойкой стали 14ХГНДЦ были освещены менеджером проекта развития рынка металлоконструкций ООО «ЕВРАЗ ТК» Евгением Самариним.

Константин Романов, начальник сектора нормативной документации НИЛКЭС ООО «ПО «Энергожелезобетонинвест» рассказал о нормативном регулировании строительства ВЛ.

В ходе второго дня конференции участники и спикеры продолжили обсуждения в части перспектив развития технологий.

О рисках при возведении и эксплуатации объектов энергетического комплекса рассказал главный конструктор ООО «ГЕОИЗОЛ Проект» Павел Александров.

Помимо этого, в своей работе генеральный директор АО «НИИ мостов» Радмир Сакаев представил испытания винтовых свай для опор ВЛ и фундаментов ПС. Новым разработкам АО «НПП «Алтик» посвятил свое выступление генеральный директор компании Игорь Савин.

В заключительный день участники конференции посетили техническую экскурсию по учебному полигону «Россети Ленэнерго».

20-22 сентября 2023 года Международная Ассоциация Фундаментостроителей проведет в Москве V Международную научно-практическую конференцию «Мостовые сооружения: современные технологии проектирования, строительства и реконструкции». Мероприятие состоится в отеле Холидей Инн Сушевский (Holiday Inn Sushevsky), ул. Сушевский Вал, 74.

В рамках конференции также пройдет выставка «Строительные материалы и технологии для мостостроения». Не упустите возможность получить ценные компетенции о российском и зарубежном опыте применения актуальных технологий и современных технических решений при проектировании и строительстве мостов.

Иван НАЗАРОВ

**XXVII БЕЛОРУССКИЙ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ И
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ
ФОРУМ**
energyexpo.by

**ENERGY
EXPO**
ЭНЕРГЕТИКА
ЭКОЛОГИЯ
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ
ЭЛЕКТРО

**green
industry**
ИННОВАЦИОННЫЕ
ПРОМЫШЛЕННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ

etrans
САЛОН
ИННОВАЦИОННОГО
ТРАНСПОРТА

17-20.10.2023
Минск, пр. Победителей, 20/2

ЗАО «ТЕХНИКА И КОММУНИКАЦИИ»
Республика Беларусь, 220004, г. Минск, а/я 34
Тел.: +375 17 306 06 06, e-mail: energy@tc.by
https://www.energyexpo.by

**НЕФТЬ И ГАЗ
САХАЛИНА**
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФОРУМ

27 МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФОРУМ
«НЕФТЬ И ГАЗ САХАЛИНА»

СОСТОИТСЯ!
27-29 СЕНТЯБРЯ 2023
г. Южно-Сахалинск

ДАЛЬНИЙ ВОСТОК:
НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОГО
И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СЕКТОРА

ПАРТНЁРЫ ФОРУМА

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПАРТНЁР: **ГАЗПРОМБАНК**

ПАРТНЁР РЕГИСТРАЦИИ: **СКО** Совкомфлот

ПАРТНЁР ВЕЧЕРНЕГО ПРИЕМА: **РОМОНА**

СЕРЕБРЯНЫЕ ПАРТНЁРЫ: **Mysteel** **ПромМашТест** **GL CONSULTING** **ЭНЕРГОМАШ** **ВТС** **3S-Company** **САХАЛИН-ШЕЛЬФ-СЕРВИС**

Организаторы форума

**ПРАВИТЕЛЬСТВО
САХАЛИНСКОЙ
ОБЛАСТИ** **КВАДРАТ
РЕСУРС**

www.sakhalinoilgas.ru

**24-26
ОКТАБРЯ 2023** **HEAT&POWER**

**МОСКВА,
МВЦ «КРОКУС ЭКСПО»**

**8-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
ПРОМЫШЛЕННОГО КОТЕЛЬНОГО, ТЕПЛООБМЕННОГО
И ЭЛЕКТРОГЕНЕРИРУЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Организатор
МVK Международная
Выставочная
Компания
+7 (495) 252 11 07
heatpower@mvk.ru

ПОЛУЧИТЕ
ЭЛЕКТРОННЫЙ
БИЛЕТ, УКАЗАВ
ПРОМОКОД
eprussia
heatpower-expo.ru

**HEAT & ELECTRO
MACHINERY**

Международная выставка
теплоэнергетического,
электрогенерирующего,
компрессорного оборудования
для промышленных предприятий
и муниципальных объектов

24-26.10.2023
ЦВК «Экспоцентр», Москва

Итоги выставки 2022 года:
4 864 целевых посетителя
120 участников из России,
Республики Беларусь, Киргизии,
Ирана, Китая
10 отраслевых мероприятий
деловой программы

Забронируйте стенд на
главной отраслевой выставке
machinery-fair.ru

44 GEFERA MEDIA

ОРГАНИЗАТОР
УДМУРТИЯ
ВЫСТАВОЧНЫЙ
ЦЕНТР

ПРИГЛАШАЕМ К УЧАСТИЮ

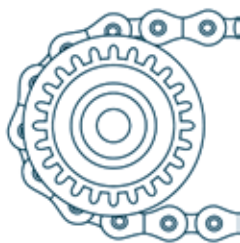
ПРОМЫШЛЕННЫЙ ФОРУМ РЕГИОНОВ

БОЛЕЕ 20 ЛЕТ ВЫСТАВКАМ 7000 ПОСЕТИТЕЛЕЙ-СПЕЦИАЛИСТОВ

18-20 ОКТЯБРЯ Оренбург' 2023

ТЕМАТИКА:

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



Место проведения: мобильный павильон
у ТРЦ «Армада», Шарлыкское шоссе 1/2

18+

БРОНИРОВАНИЕ ПЛОЩАДЕЙ:

8-912-856-13-93 metal@vcudm.ru оренбург.промфорум.рф

ПРОМЫШЛЕННО
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ
ФОРУМ



Здесь создается
энергия!

19-21 сентября, 2023

Реклама, 0+



XXI ОТРАСЛЕВАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ 2023

13 - 14 сентября 2023 г. Москва, парк-отель „Шереметьевский“

- Законодательное регулирование
- Совершенствование схем теплоснабжения
- Повышение экономической эффективности ТСО
- Цифровизация и автоматизация процессов
- Технические новинки отрасли

При участии Минстроя, Минэнерго, Ростехнадзора, ФАС России,
а также генерирующих компаний и отраслевых союзов

ул. Вучетича, 32
м. Тимирязевская
Телефон для справок: 8 (495) 741-20-28
© НП «Российское теплоснабжение», 2023 г.

АВТОМАТИЗАЦИЯ
XXIII МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
27-29 СЕНТЯБРЯ 2023
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
ЭКСПОФОРУМ

automation-expo.ru
(812) 718-35-37

Организатор выставки: FarEXPO IFE



ВСЕРОССИЙСКАЯ
НЕДЕЛЯ
ОХРАНЫ
ТРУДА

RUSSIAN
LABOUR
SAFETY
WEEK



Минтруд
России



РОСКОНГРЕСС
Пространство диалогов

ВНОТ

ВСЕРОССИЙСКАЯ НЕДЕЛЯ
ОХРАНЫ ТРУДА

26-29
СЕНТЯБРЯ
2023
ФТ СИРИУС

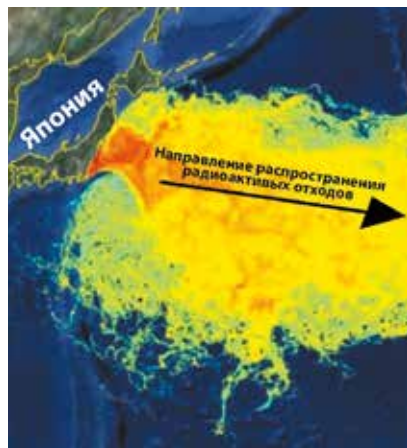


+7 (495) 640 7527
RUSAFETYWEEK.COM
INFO@RUSAFETYWEEK.COM

ЯПОНИЯ

Радиоактивные отходы Фукусимы — в океан

В конце августа — начале сентября Япония планирует сбросить воду с АЭС «Фукусима» в океан. Общественность — против.



Речь идет о воде, которая использовалась для охлаждения ядерных реакторов. Сейчас она хранится в резервуарах на территории станции. Перед сбросом ее планируют очистить от радиоактивных элементов, а уже затем более миллиона тонн используемой воды выльют в океан. Кажется, безопасно, но общественность все же против такого

решения. И это несмотря на то, что план утилизации отходов получил одобрение в МАГАТЭ.

Одна из причин — желание японцев сбросить очищенную воду в океан, а не использовать ее, например, в сельском хозяйстве или промышленности. Действительно, если она безопасная, почему от нее избавляться? Экологи считают, что все очевидно — вода

все еще содержит радиоактивные элементы. В качестве одного из аргументов приводится период полураспада трития — 12 с небольшим лет. С одной стороны, срок выдержан — авария на АЭС произошла в 2011 году, — но, с другой, ученые не берутся утверждать, что планируемая утилизация отходов в океан не будет иметь последствий для человечества.

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

70 ГВт солнечной мощности к 2035 году

Согласно плану правительства, к 2028 году в Великобритании будет установлено 600 тыс. тепловых насосов.

Согласно исследованиям MCS, с начала 2023 года было установлено более 120 тыс. солнечных панелей. Если темпы сохранятся, к концу года 250 тыс. домохозяйств начнут питаться от возобновляемых источников энергии. Эти изменения неразрывно связаны также с введением в эксплуатацию тепловых насосов. Сейчас

в среднем в месяц устанавливается более 3 тыс. насосов. Но этого мало.

Чтобы достичь производства 70 ГВт солнечной энергии к 2035 году, к 2028 году в стране должно появиться 600 тыс. тепловых насосов. Для этого в рамках про-

граммы модернизации котлов владельцы домохозяйств в Англии смогут получить до 6 тыс. фунтов стерлингов на замену, в Шотландии — до 9 тыс. фунтов стерлингов и возможность использовать дополнительную ссуду в размере 7500 фунтов стерлингов.



КАНАДА

Только чистое производство

Правительство Канады разрабатывает правила выбросов загрязняющих веществ. Сейчас 84% электроэнергии в стране производится из источников, не выделяющих углерод, а именно из воды, ветра и атома.



Предполагается, что внедрение строгих стандартов для производства электроэнергии сократит количество выбросов парниковых газов на 340 мегатонн в ближайшие 25 лет. Утвержденный набор правил не будет вынуждать производителей пользоваться какой-то определенной технологией, а, на-

оборот, даст компаниям свободу в выборе и разработке собственных инновационных решений.

Примечательно, что в рамках плана по-прежнему предусмотрено сжигание ископаемого топлива при производстве электроэнергии, но только в небольших количествах. Аналитики предполагают, что подобная гибкость

властей при переходе на чистые источники только способствует развитию «зеленых» идей. Более того, чтобы переход к декарбонизации для предприятий был наиболее комфортным, правительство выделит для них налоговые льготы в размере более 40 млрд канадских долларов (примерно 29,7 млрд долларов США).

США

Чистый прирост энергии

Американские ученые повторили прорыв в области воспламенения термоядерного синтеза. В ходе эксперимента они получили более высокий выход энергии, чем в декабре прошлого года.

Ученые провели эксперимент по запуску термоядерной реакции с использованием 192 лазеров в лаборатории Национального центра зажигания (NIF) — структурном подразделении Ливерморской национальной лаборатории имени Э. Лоуренса (LLNL) 5 декабря 2022 года. Тогда было впервые высвобождено энергии больше, чем потрачено (подали — 2,05 МДж, получили — 3,15 МДж энергии). И вот спустя почти 8 месяцев, 30 июля, новый рекорд.

Цифры пока не разглашаются, но ученые уже заявляют, что в будущем их технология поможет человечеству справиться с изменениями климата.

Окончательные результаты эксперимента будут дополнительно проанализированы и озвучены через некоторое время, ясно одно — ученые вновь добились, казалось бы, невозможного.



ДАНИЯ

Мировой рекорд ветрогенератора

Установка датской компании Vestas произвела 363 МВт·ч за сутки

Прототип ветрогенератора мощностью 15 МВт установил мировой рекорд по наибольшей выходной мощности за 24 часа — он произвел 363 МВт·ч.

Примечательно, что совсем недавно отрасль ветроэнергетики оказалась в центре скандала. Один из крупнейших мировых производителей ветрогенераторов Siemens Gamesa сообщил, что продавал недостаточно протестированные установки. Это признание привело к многомиллиардным потерям в Siemens Energy (по мнению аналитиков, по итогам 2023 года чистый убыток компании составит 4,5 млрд евро). Vestas проблемы качества «затронули в меньшей степени», сообщает датская компания.

Ветрогенератор оснащен 115,5-метровыми лопастями. В зависимости от погодных условий ветряк может производить порядка 80 ГВт·ч электроэнергии в год. Этот показатель соизмерим с питанием около 20 тыс. домохозяйств и ежегодным удалением из атмосферы 38 тыс. тонн углекислого газа.

Материалы подготовила Мария ПЛЮХИНА



Переломный момент все ближе?

Энергетический кризис продолжает затрагивать многие части мира. Высокие затраты на энергоносители, а также экономический спад в различных регионах по-прежнему влияют на развитие рынка электроэнергии во всем мире. Об этом говорится в отчете Международного энергетического агентства (МЭА) о рынке электроэнергии.

промышленных инвестиций, оказывают давление на промышленную конкурентоспособность Европы. Поэтому Европейский союз находится в перепутье, подчеркивается в исследовании. Результат политических дискуссий, которые сейчас ведутся, может определить будущее ее энергоемкого промышленного сектора.

Ожидается, что значительное падение спроса на электроэнергию в 2023 году произойдет в Японии (на 3%) и в Соединенных Штатах (почти на 2%).

троэнергии на угле в Азии в 2023 и 2024 годах может быть компенсировано сильным спадом в США и Европе.

С учетом замедления роста глобального спроса в 2023 году ожидается, что постепенное увеличение ВИЭ покроет весь дополнительный спрос не только в этом году, но и в 2024-м. К 2024 году доля возобновляемой генерации в мировом электроснабжении впервые превысит одну треть. 2024 год вполне может стать первым годом, когда во всем мире из возобновляемых источников бу-

ки энергии составляют растущую долю производства электроэнергии. Это приводит к сокращению использования ископаемых видов топлива для производства электроэнергии. Настало время использовать этот импульс, чтобы обеспечить устойчивое снижение выбросов в энергетическом секторе».

Мир быстро приближается к переломному моменту, когда глобальное производство электроэнергии из ископаемых видов топлива будет все больше заменяться электроэнергией из экологически чистых источников энергии, говорится в отчете.

Это указывает на то, что генерация недостаточно гибкая, отмечают аналитики МЭА. Спрос неадекватно реагирует на цены, нет достаточных возможностей для хранения энергии. Отрицательные цены также являются сигналом для инвестиций в решения и технологии для повышения гибкости системы.

Оптовые цены на электроэнергию остаются повышенными во многих странах, хотя существуют региональные различия. Поскольку цены на энергоносители, такие как газ и уголь, значительно упали

ЕЩЕ НЕ ОПРАВИЛИСЬ

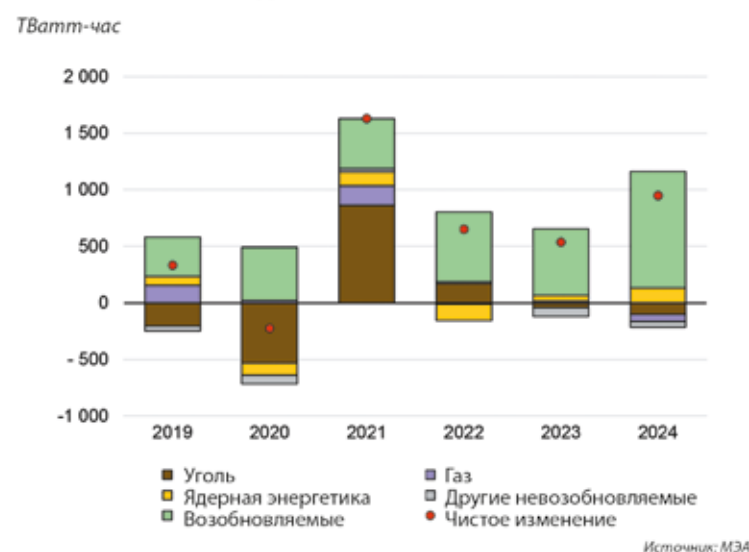
Несмотря на замедление роста спроса в мире в текущем году (как ожидается, он возрастет всего на 2%), уже в 2024 году ситуация изменится, прогнозируют аналитики. Текущее замедление спроса связано с последствиями глобального энергетического кризиса и замедлением экономического роста.

В 2024 году, по мере улучшения экономических перспектив, ожидается, что рост мирового спроса на электроэнергию восстановится до 3,3%.

В частности, в Европейском союзе спрос на электроэнергию в первой половине 2023 года снизился на 6%. И, как ожидается, по итогам года он упадет до самого низкого уровня за два десятилетия. И это несмотря на сильный рост электрификации с рекордным количеством проданных электромобилей и тепловых насосов, отмечают аналитики МЭА. Аналогичная картина наблюдалась в прошлом году. И пока что, по данным отчета, энергоемкие отрасли ЕС еще не оправались от прошлогоднего спада производства. По оценкам агентства, на них приходится почти две трети прошлогоднего сокращения спроса на электроэнергию в ЕС. Эта тенденция сохраняется и в 2023 году, несмотря на падение цен на энергоносители и электроэнергию.

Политические изменения, направленные на привлечение

Глобальное изменение производства электроэнергии по источникам в годовом исчислении, 2019–2024 гг.



Существенное снижение спроса в странах с развитой экономикой резко контрастирует с ростом в странах с развивающейся экономикой, таких как Китай и Индия. В частности, спрос на электроэнергию в Китае, как ожидается, вырастет на 5,3% в 2023 году и на 5,1% в 2024 году. А среднегодовые темпы роста спроса на электроэнергию в Индии в течение аналогичного периода составят 6,5%.

ВИЭ vs ИСКОПАЕМОЕ ТОПЛИВО

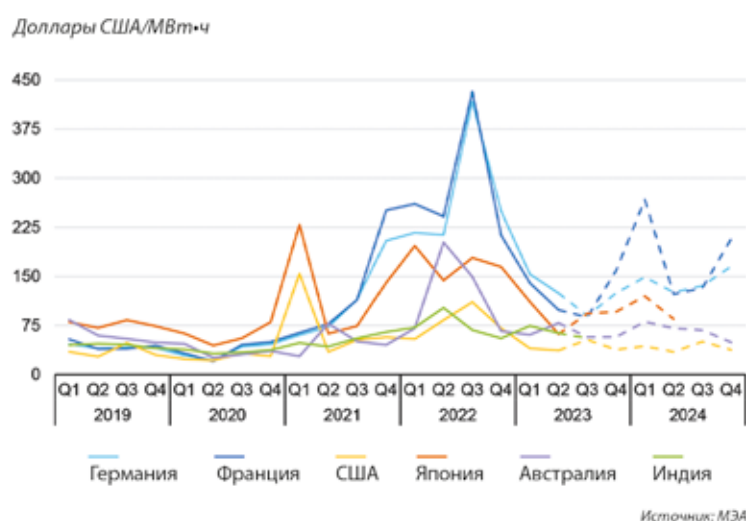
Ускоренные темпы ввода новых мощностей из возобновляемых источников показывают, что возобновляемая генерация может превзойти угольную уже в 2024 году. Увеличение выработки элек-

дет вырабатываться больше электроэнергии, чем из угля.

В то же время ожидается, что объем электроэнергии, вырабатываемой из ископаемого топлива, сократится в течение следующих двух лет. По прогнозам, производство электроэнергии из нефти сократится значительно, а вот выработка электроэнергии на угле снизится незначительно.

«В ближайшие годы мировая потребность в электроэнергии сильно возрастет. Ожидается, что глобальное увеличение спроса до 2024 года примерно в три раза превысит текущее потребление электроэнергии в Германии», — прокомментировал директор МЭА по энергетическим рынкам и безопасности Кейсукэ Садамори. — И нас воодушевляет то, что возобновляемые источни-

Среднеквартальные оптовые цены по отдельным регионам, 2019–2024 гг.



гически чистых источников энергии, говорится в отчете.

ЦЕНАМ НУЖНА ГИБКОСТЬ

Оптовые цены на электроэнергию сигнализируют о растущей потребности в гибкости.

Количество часов, в течение которых оптовые цены на электроэнергию опускались ниже нуля, в первой половине 2023 года удвоилось в европейских странах, таких как Германия и Нидерланды. Это обусловлено производством возобновляемых источников энергии в периоды значительного снижения спроса. На других рынках, таких как Южная Австралия, где широко распространены возобновляемые источники энергии, эта тенденция была еще более резкой.

ли в первой половине 2023 года, оптовые цены на электроэнергию во многих регионах снизились по сравнению с их предыдущими пиковыми значениями.


Европейские оптовые цены снизились вдвое по сравнению с их рекордными максимумами в 2022 году и приблизились к среднему уровню 2021 года. Несмотря на это, средние цены в Европе по-прежнему более чем вдвое превышают уровень 2019 года.

Точно так же в первой половине 2023 г. средние оптовые цены на электроэнергию в Индии были выше уровня 2019 года на 80%, а в Японии — на 30%. При этом оптовые цены на электроэнергию в США снизились почти до уровня 2019 года.

Жанна ПАСКЕВИЧ

Акция!

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

 **СТОИМОСТЬ ПОДПИСКИ
ПО РОССИИ (С НДС 20%)**
на 12 месяцев — 11880 рублей,
полугодие — 5940 рублей
на PDF-версию (на год) — 5940 рублей

ОФОРМИ ПОДПИСКУ 2024 ЗДЕСЬ И СЕЙЧАС

НА ГАЗЕТУ «ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ»

В СЕНТЯБРЕ СКИДКА 25%

Годовая — 8910 руб. Полугодие — 4455 руб.
PDF годовая — 4455 руб.

Все цены указаны с НДС 20% и почтовой доставкой

2024 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 _____




ЗАЩИТНЫЕ ГОЛОГРАММЫ


гарантия подлинности бренда


- Защищают продукцию от подделок
- Обеспечат контроль вскрытия
- Повысят узнаваемость бренда



**ВАШ
БРЕНД**

 www.kripten.ru

 +7 (495) 777-07-22

 sale@kripten.ru

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

В СЛЕДУЮЩИХ НОМЕРАХ:

№ 17-18 (12.09)

GENERATION NEXT:
НОВЫЕ ЗАДАЧИ
ГЕНЕРАЦИИ

№ 19 (06.10)

ГОСУДАРСТВО И БИЗНЕС:
СОВМЕСТНАЯ РАБОТА
ПО РАЗВИТИЮ ТЭКа

ИЗДАТЕЛЬ И РЕДАКЦИЯ: ООО ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «ЭПР». 190020, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, СТАРО-ПЕТЕРГОФСКИЙ ПР., 43-45 ПИТ. 6, ОФИС 4Н.
 ТЕЛ.: (812) 346-50-15, (812) 346-50-16.
 ЭЛЕКТРОННАЯ ВЕРСИЯ: <http://www.eprussia.ru>
 ГАЗЕТА УЧРЕЖДЕНА В 2000 г. УЧРЕДИТЕЛЬ: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «ЭНЕРГЕТИКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»
 СВИДЕТЕЛЬСТВО О РЕГИСТРАЦИИ СМИ ПИ № Ф077-66679. ВЫДАНО Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).
 ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР — Пресняков Валерий Андреевич.
 ШЕФ-РЕДАКТОР — Румянцева Славяна Владимировна, editor@eprussia.ru.
 ДИРЕКТОР ПО МАРКЕТИНГУ — Смирнова Ольга, os@eprussia.ru. ТИРАЖ 26000.
 ДИЗАЙН-ВЕРСТКА — Смирнова Светлана
 ПОДПИСАНО В ПЕЧАТЬ: 18.08.2023 в 17.30.
 ДАТА ВЫХОДА: 22.08.2023.
 Гарнитура «PT Serif». Печать офсетная.
 Отпечатано в типографии ООО «Типографский комплекс «Девиз» 195027, Санкт-Петербург, ул. Якорная, д. 10, корпус 2, литер А, помещение 44
 ЗАКАЗ № ДБ-5106
 Тел. +7 812.335.1830, e-mail: npt@npt.ru.

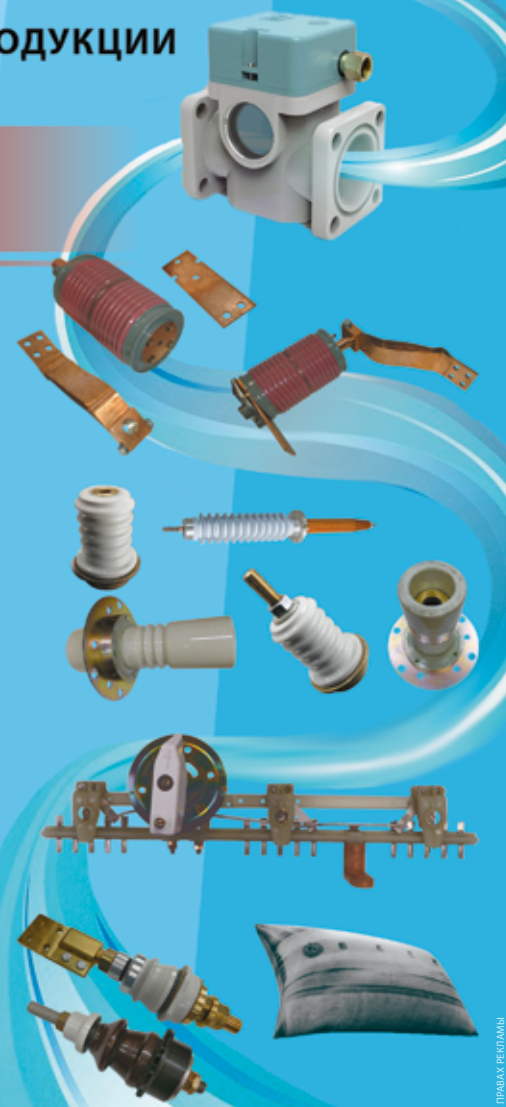


ООО «ЕССО-Технолоджи»
 428000, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 52-8, а/я 299
 Тел.: +7 (8352) 62-67-57, 62-38-81; тел./факс: +7 (8352) 62-58-48
 E-mail: esso@esso.su, www.esso.inc.ru

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, URF-25, РК-10, РК-30, РК-31, БПНС, УПНС, РЗТм-51, РПм-23, КРБм-12 БЭ-1106М, ЭПЗ-1651-91, ШДЭ-2802, Ш8300-Ш8343, ШСН, ШСЭ, контакторы МК1-20, МК2-20Б, КПВ-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.
- 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, УКУ-КМ.
- Шкафы собственных нужд ПСН. Панели распределительные ЩО70 сборки РТЗО, ВРУ.
- УБПВД, система плавного пуска электродвигателя в составе ВПТУ-6-380 ГЛЦИ.656138.025-07
- Микропроцессорные изделия: TOP-100, TOP-120, TOP-200, РТС-80, ВИП.423133.004-01, ПВЗУЕ-ВЧ, ПВЗ-90М1, ПВЗЦ, РС-80М2М, РТС-82.
- Резинотехнические изделия формовые, не формовые, прокладки 8ЕС.151.002, для трансформаторов, выключателей по индивидуальным заказам.



НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

eprussia.ru

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

НОВОСТИ ЭНЕРГЕТИКИ

НОВОСТИ, ЗНАЧИМЫЕ
ДЛЯ ВАШИХ КОМПАНИЙ

НОВОСТИ ВАШИХ КОМПАНИЙ



@EPRUSSIA

ЭНЕРГЕТИКА
И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
РОССИИ

МЫ В СОЦСЕТЯХ

ВКонтакте

Telegram

YouTube